



Radverkehrsanalyse Brandenburg

Kurzfassung



Herausgeber und Projektträger

TMB Tourismus-Marketing
Brandenburg GmbH 

TMB Tourismus-Marketing Brandenburg GmbH
Abteilung Infrastrukturorientierte Produktentwicklung, Qualitätsentwicklung
Am Neuen Markt 1
14467 Potsdam

Gefördert mit Mitteln des Nationalen Radverkehrsplans des Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS). Weitere Finanzmittel wurden durch den Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg, das Ministerium für Wirtschaft und Europaangelegenheiten des Landes Brandenburg und der TMB Tourismus-Marketing Brandenburg GmbH zur Verfügung gestellt.

Potsdam, August 2011

Realisierung

TMB Tourismus-Marketing Brandenburg GmbH

Konzeption und Text

Richard Dohmen
Andrea Tiffe
Uli Dürhager
Regina Funke
Kristina Kollbach

Fotos

TMB Tourismus-Marketing Brandenburg GmbH
Andrea Tiffe und Raimund Jennert

Gestaltung

Power-Design-Thing GmbH
www.derthing.de

Druck

K+L Drucken plus GmbH
www.kldruckerei.de

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung / Ziele	2
1.1	Ausgangssituation	2
1.2	Gesamtziel des Projekts	2
1.3	Beitrag des Projektes zur Umsetzung des nationalen Radverkehrsplans	3
1.4	Darstellung der Projektkosten und Projektpartner	3
2	Methodik	5
3	Durchgeführte Erhebungen	6
3.1	Automatische Langzeitzählungen	6
3.2	Automatische Kurzzeitzählungen (mobile Zählgeräte)	9
3.3	Radfahrerbefragungen an den Erhebungsquerschnitten	9
4	Zusammenfassende Ergebnisse der Erhebungen	11
4.1	Automatische Langzeitzählungen	11
4.1.1	Erfasste Radfahrer an den Erhebungsquerschnitten	11
4.1.2	Tagesganglinien	11
4.1.3	Jahresganglinien	13
4.2	Automatische Kurzzeitzählungen	14
4.3	Radfahrerbefragungen an den Erhebungsquerschnitten	15
5	Spezifische Ergebnisse für das Land Brandenburg	16
5.1	Alltagsverkehr	16
5.2	Tagestouristen	16
5.3	Radreisende	18
5.4	Radfahrer auf den Radfernwegen	20
5.4.1	Methodisches Vorgehen	20
5.4.2	Beispiele für Havelradweg und Spreeradweg	22
5.5	Straßenbegleitende Radwege	22
6	Anwendungsbeispiele der Ergebnisse aus der Radverkehrsanalyse	25
6.1	Fragestellung und Untersuchungsansatz	25
6.2	Kosten der Infrastruktur und Umsätze der Touristen	25
6.3	Ausgaben/Kosten-Verhältnis	26
6.4	Wertschöpfung	27
7	Zusammenfassung und Ausblick	30



1 Aufgabenstellung/Ziele

■ 1.1 Ausgangssituation

Neben dem Kfz- und dem öffentlichen Personenverkehr in Bussen und Bahnen ist das Fahrrad das dritte Verkehrsmittel, das für die Mobilität in Deutschland erhebliche Bedeutung hat. Trotz dieser Bedeutung sind die Informationen, die zur Fahrradnutzung vorliegen, sehr lückenhaft. Haushaltsbefragungen liefern zwar Aussagen zum Mobilitätsverhalten und zur Fahrradnutzung insgesamt (Modal-Split-Anteil des Radverkehrs), differenzierte Aussagen zu Verkehrsbelastungen auf einzelnen Radwegeverbindungen lassen sich hieraus jedoch nicht ableiten.

Die automatische Erfassung des Radverkehrs – wie sie beim Kfz-Verkehr seit Jahrzehnten Standard ist – befindet sich weitgehend in der Entwicklungsphase; solche Erhebungen wurden in der Vergangenheit lediglich an einzelnen Querschnitten – meist in Großstädten – durchgeführt.

Manuelle Zählergebnisse zum Radverkehr, die derzeit verfügbar sind, z. B. für große Teile der Außerortsstraßen aus den turnusmäßigen bundesweiten Straßenverkehrszählungen über mehrstündige Erhebungen an wenigen Werk- und Sonntagen, sind mit erheblichen Unsicherheiten belastet und dementsprechend für detaillierte Analysen nicht ausreichend. Dabei fehlen auch Aussagen über Höhe und Häufigkeit von Spitzenwerten, die für unterschiedliche Planungen von Bedeutung sein können. Wesentlicher Grund hierfür ist neben der Erhebungsmethodik, die speziell auf den Kfz-Verkehr ausgerichtet ist, auch die Tatsache, dass die Radverkehrsnutzung erheblichen jahreszeitlichen und witterungsbedingten Schwankungen unterliegt, die durch das bestehende Hochrechnungsverfahren nur unzureichend berücksichtigt werden können.

Neben den Unsicherheiten bei der Quantifizierung der Radverkehrsmengen fehlten bisher auch Aussagen zu den Fahrtzwecken des Radverkehrs. Hier spielt insbesondere der touristische Radverkehr, bei dem das Fahrrad nicht in erster Linie als Verkehrsmittel zur Überbrückung einer Distanz genutzt wird, sondern das Radfahren selbst Freizeitbeschäftigung ist, eine wesentliche Rolle. Diese Verkehre entziehen sich einer Abbildung durch gängige Verkehrsmodelle, die i. d. R. von einer Fahrtbeziehung, bei der dann die günstigste Route gewählt wird, ausgehen.

Weitere Daten über den Radverkehr wurden z. B. im Rahmen der Studie: „Radreisen der Deutschen“ sowie aus der „Grundlagenuntersuchung Fahrradtourismus in Deutschland“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie gewonnen.

■ 1.2 Gesamtziel des Projekts

Da bisher kaum Erhebungs- und Auswertungsmethoden in Bezug auf die netzweite Erfassung von Radverkehrsmengen zur Verfügung stehen, war es das Ziel des Vorhabens, anhand der Modellregion Brandenburg eine übertragbare Methodik zur Charakterisierung von Radverkehrsströmen, des Alltagsradverkehrs und des touristischen Radverkehrs zu entwickeln.

Zur Abbildung des Radverkehrsgeschehens in der Modellregion sind möglichst netzdeckende Erhebungen erforderlich. Dazu wurden Messungen mit automatischen Radzählgeräten durchgeführt. Um ein reales Abbild der Radverkehrsnachfrage wiedergeben zu können, waren außerdem Befragungen an den Radwegen notwendig.

Durch die Kombination der Ergebnisse aus automatischen Langzeit-Zählungen und aus Befragungen an Radwegen und in Beherbergungsbetrieben sollten die Radverkehre



bezüglich des Umfangs und der Motivation der Fahrradfahrer untersucht werden. Wesentliches Ziel der Modellanwendung in Brandenburg war neben der Schaffung einer belastbaren Datengrundlage auch die Entwicklung von Auswertungsmöglichkeiten, die dann auch auf andere Regionen übertragbar sein sollten.

Mit der Trennung der Nutzergruppen (Alltags- und Freizeitradverkehr, touristischer Radverkehr) besteht auch erstmalig die Möglichkeit, die wirtschaftlichen Effekte des Radverkehrs abzuleiten.

■ **1.3 Beitrag des Projektes zur Umsetzung des nationalen Radverkehrsplans**

Ziel des Nationalen Radverkehrsplans ist es, die Nutzung des Fahrrades im Alltags- und Freizeitverkehr zu fördern und den Anteil des Radverkehrs am Gesamtverkehrsaufkommen nachhaltig zu steigern.

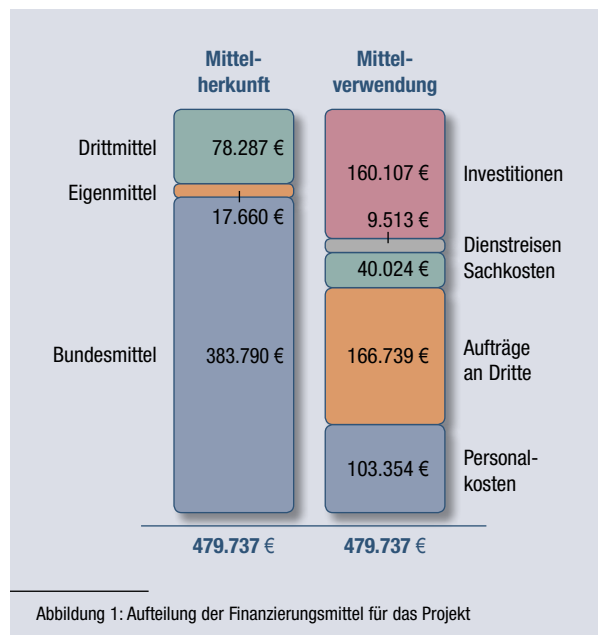
Die im Rahmen des Projektes ermittelten Kennzahlen sollen der Radwegenetzplanung dienen und die zugehörigen Analysen für konkrete Maßnahmen unterstützen. Um Deutschland als attraktives Urlaubsland für den Fahrradtourismus zu stärken, dienen die Radverkehrskennzahlen außerdem der Marktforschung bzw. der Kundenorientierung. Die Analysen der Radverkehrskennzahlen werden auch genutzt, um Erkenntnisse zum Anteil des touristischen Radverkehrs am gesamten Radverkehrsaufkommen zu erhalten. Die Analyse des Radverkehrs dient somit der fachübergreifenden Radverkehrsplanung und -förderung und erleichtert Entscheidungsprozesse wesentlich.

Eine umfassende Analyse des Radverkehrs im Land Brandenburg, das sich aufgrund seiner Topografie für den Radverkehr besonders eignet, ist ein wesentlicher Baustein, um die

Potentialausschöpfung des Radverkehrs zu dokumentieren. Ziel ist es letztlich, durch verbesserte Kundenorientierung eine Steigerung des ökonomischen Nutzens, d.h. des Umsatzes im touristischen Radverkehr, und eine Steigerung des Radverkehrsaufkommens am Gesamtverkehrsaufkommen im Alltagsverkehr herbeizuführen. Die Radverkehrskennzahlen liefern neue Erkenntnisse zur tatsächlichen Nutzung der vorhandenen Radwege, aber auch zu Defiziten und Schwachstellen, die ihrer intensiveren Nutzung entgegenstehen.

■ **1.4 Darstellung der Projektkosten und Projektpartner**

Das Projekt Radverkehrsanalyse Brandenburg wurde in der Laufzeit vom 01.11.2008 bis 30.6.2011 zu 80 % mit Mitteln des BMVBS aus dem Förderhaushalt des „Nationalen Radverkehrsplans“ gefördert. Der verbleibende Anteil von 20 % wurde durch den Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg, das Ministerium für Wirtschaft und Europaangelegenheiten des Landes Brandenburg sowie durch die TMB Tourismus-Marketing Brandenburg GmbH finanziert.



Durch die als Projektpartner beteiligten Landkreise, den Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg sowie die tmu Tourismus-Marketing Uckermark GmbH und die Stadt Senftenberg wurden im Rahmen eigener Investitionsmittel weitere Radzählgeräte beschafft.

Finanziert wurde das Projekt durch:



Bundesministerium
für Verkehr, Bau
und Stadtentwicklung

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Referat UI 31 – Personenverkehr, Öffentliche Verkehrssysteme, Radverkehr
Abteilung Umweltpolitik und Infrastruktur, Grundsatzfragen des Ressorts
Invalidenstraße 44, 10115 Berlin



Landesbetrieb
Straßenwesen

Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg
Fachbereich 21
Lindenallee 51, 15366 Hoppegarten



LAND
BRANDENBURG

Ministerium für Wirtschaft
und Europaangelegenheiten

Ministerium für Wirtschaft und Europaangelegenheiten des Landes Brandenburg
Referat 25 – Tourismus
Heinrich-Mann-Allee 107, 14473 Potsdam

TMB Tourismus-Marketing
Brandenburg GmbH



TMB Tourismus-Marketing Brandenburg
GmbH
Am Neuen Markt 1, 14467 Potsdam

Für die Begleitung und Betreuung des Projektes wurde ein Beirat gebildet:

- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Herr Axel Dörrie
- Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg, Frau Kathleen Hübner
- Ministerium für Wirtschaft und Europaangelegenheiten des Landes Brandenburg, Frau Marlies Przybyla
- TMB Tourismus-Marketing Brandenburg GmbH, Herr Raimund Jennert und Frau Andrea Tiffe
- Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg, Frau Kathrin Beier und Herr Edgar Fiedler
- Netzwerk „Aktiv in der Natur“, Frau Mandy Schwalbe und ab 09/2010 Herr Dirk Wetzel
- Allgemeiner Deutscher Fahrradclub ADFC e.V., Herr Dr. Wolfgang Richter
- IGS Ingenieurgesellschaft Stolz mbH, Herr Richard Dohmen
- Landkreis Dahme-Spreewald, Herr Jörg Schragger
- Landkreis Spree-Neiße, Frau Michaela Birkner
- Tourismusverband Seenland Oder-Spree e.V., Frau Ellen Russig

Neben dem Umweltbundesamt, Fachgebiet I 3.1, Umwelt und Verkehr haben sich

die Landkreise Oberhavel, Uckermark, Barnim, Märkisch-Oderland, Oder-Spree, Dahme-Spreewald, Spree-Neiße, Oderspreewald-Lausitz, Elbe-Elster, Teltow-Fläming, Potsdam-Mittelmark, Havelland, Ostprignitz-Ruppin,
die Städte Frankfurt (Oder), Brandenburg an der Havel, Cottbus, Pritzwalk, Senftenberg,
die Tourismusverbände Prignitz e.V., Ruppiner Land e.V., Dahme-Seen e.V., Spreewald e.V., Elbe-Elster e.V., Fläming e.V., Havelland e.V., Niederlausitz e.V.
sowie WITO Barnim GmbH, tmu Tourismus-Marketing Uckermark mbH, Tourismusverein Frankfurt-Oder e.V., CMT Cottbus GmbH, Potsdam Tourismus Service am Projekt beteiligt.



Für das Forschungsvorhaben wurde ein methodischer Ansatz gewählt, der automatische Langzeitzählungen an einzelnen Erhebungsquerschnitten, ergänzende Kurzzeitzählungen (von mindestens einer Woche) an weiteren Zählquerschnitten und Befragungen der Fahrradfahrer an allen Querschnitten umfasste.

Für die Erfassung der Radverkehrsmengen wurden automatische Radzählgeräte an Radwegen installiert, um über ein kontinuierliches Dauer-Monitoring quantitative Kennzahlen zum Radverkehr zu erhalten. Gleichzeitig erfolgten Befragungen an den Radwegen. Hierzu wurden Erhebungsbögen entwickelt, die sich sowohl an den touristisch motivierten als auch an den Alltagsradverkehr richteten.

Die Radverkehrszählungen erfassten richtungstrennte Daten über die stündlichen Radverkehrsmengen für den gesamten Jahresverlauf.

Die Radverkehrsbefragungen lieferten u. a. Aufschluss zu Quelle und Ziel der Fahrt, über die Dauer und den Fahrtzweck (z. B. Freizeitfahrt, Fahrt zur Arbeit), über die Häufigkeit und Motivation der Fahrradnutzung sowie über weitere Kriterien für die Fahrradnutzung. Für die Verknüpfung der Datenbestände und die Auswertung wurden Hochrechnungsansätze entwickelt, die auch auf Erhebungen in anderen Radverkehrsregionen übertragbar sind.

Im Rahmen des Projektes wurden 63 automatische Radzählstellen eingerichtet. Diese wurden ergänzt durch 37 weitere Erhebungsstandorte, an denen mit Hilfe der mobilen Radzählgeräte Kurzzeitmessungen von jeweils mindestens einer Woche durchgeführt wurden.

Die Erhebungsquerschnitte liegen überwiegend im ländlichen Raum; mehr als die Hälfte der Standorte befand sich an straßenbegleitenden Radwegen von Bundes- und Landesstraßen.

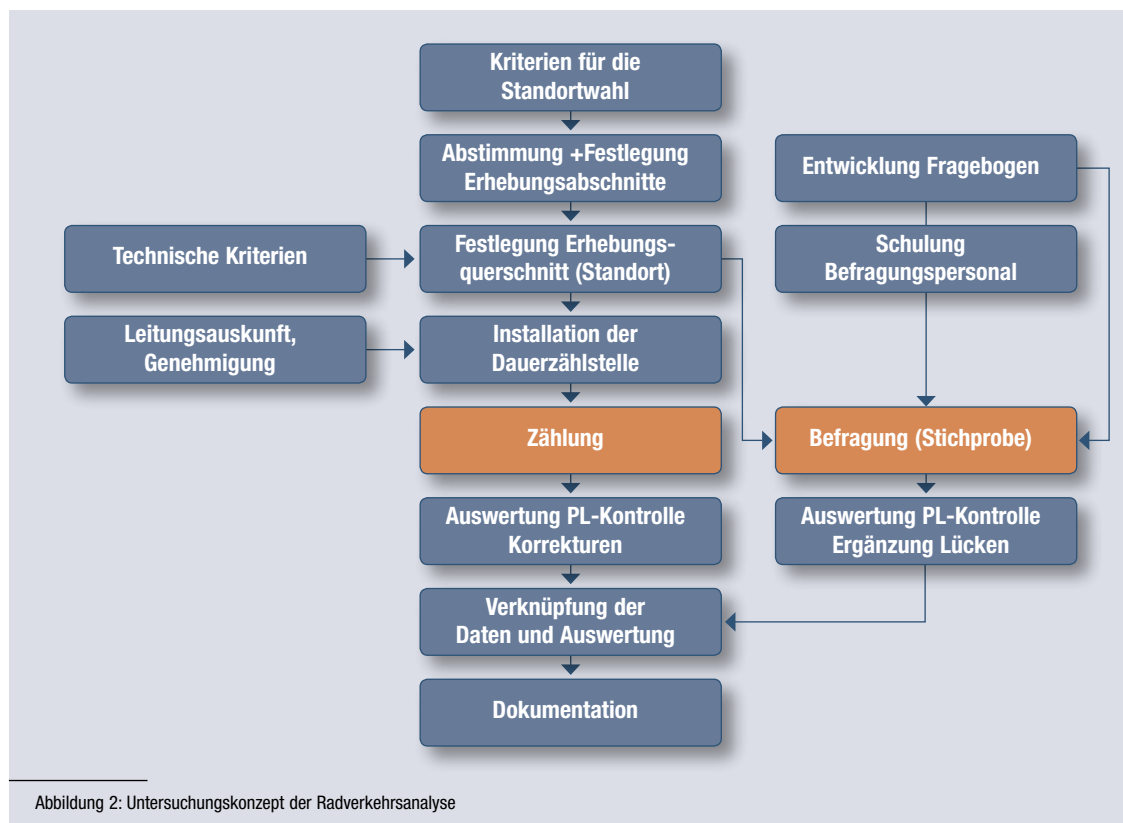


Abbildung 2: Untersuchungskonzept der Radverkehrsanalyse



3 Durchgeführte Erhebungen

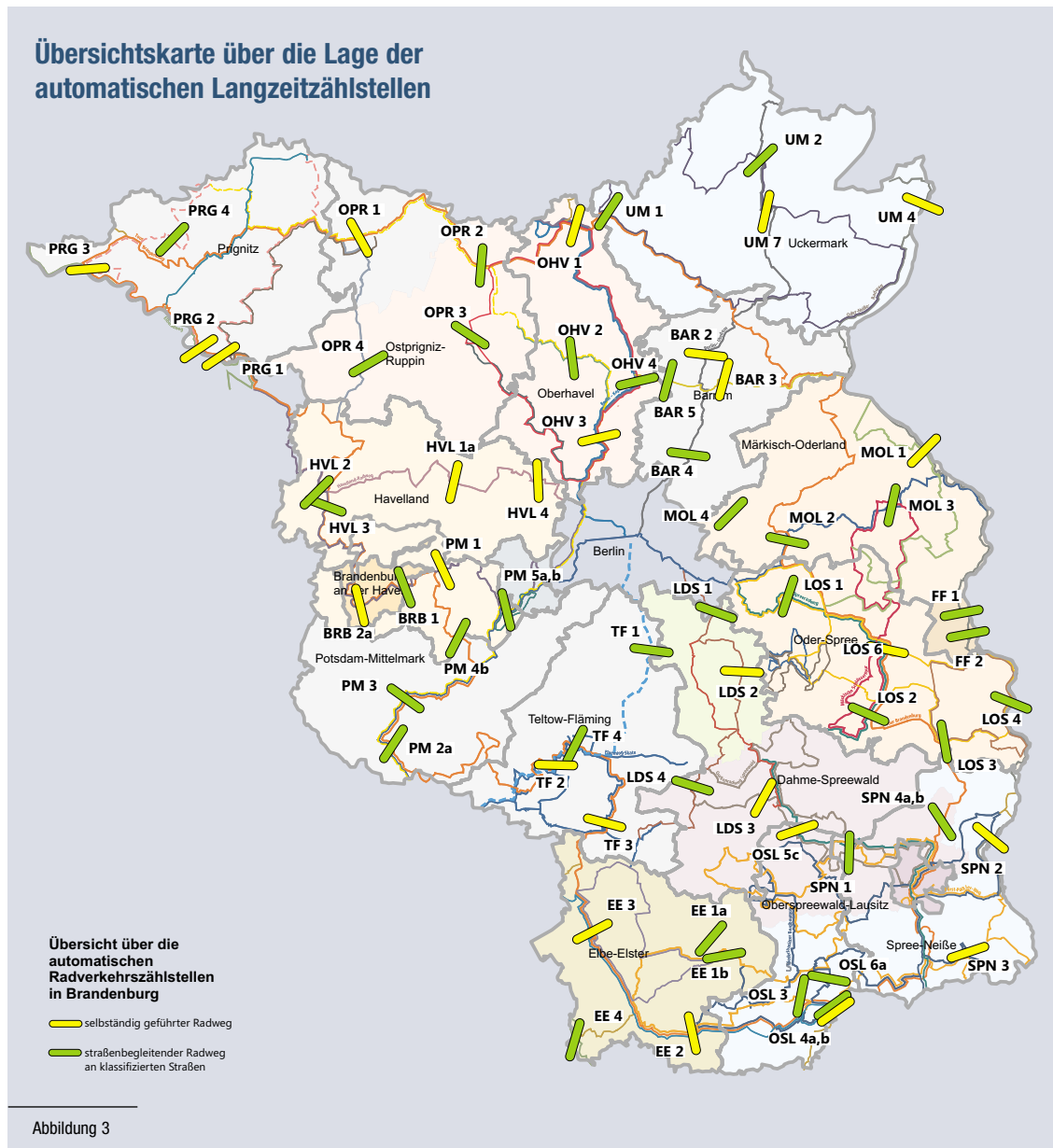
3

3.1 Automatische Langzeit-zählungen

Für die Auswahl der Erhebungsquerschnitte der automatischen Langzeitzählstellen galten die folgenden allgemeinen Anforderungen:

- An den Erfassungsquerschnitten sollte ein vergleichsweise hohes Radverkehrsaufkommen zu erwarten sein, da sich nur so belastbare Informationen zu Ganglinienverläufen und tages- bzw. jahreszeitlichen Schwankungen ableiten lassen,

- über die Querschnitte sollte mindestens ein touristischer Radfernweg geführt werden,
- die Erfassungsquerschnitte sollten auf das gesamte Land Brandenburg (möglichst gleichmäßig) verteilt sein, um das Netz der übergeordneten touristischen Radrouten möglichst umfassend abbilden zu können und
- an den Erhebungsquerschnitten sollten Alltagsradverkehre, Tagestourismusverkehr und Radreiseverkehre anzutreffen sein.



Radzählstelle	Lage		
	Ort	von	nach
BAR2	Eichhorst	Marienwerder	Joachimsthal
BAR3	Finowfurt	Eberswalde	Finowfurt
BAR4	Bernau	Ladeburg	Bernau
BAR5	Zerpenschleuse	Zerpenschleuse	Marienwerder
BRB1	Wust	Jeserig	Wust
BRB2a	Kirchmöser	Malge	Kirchmöser
EE1a	Finsterwalde/ KSM	Finsterwalde	Sonnenwalde
EE1b	Finsterwalde/ Pechhütte	Pechhütte	Finsterwalde
EE2	Plessa	Elsterwerda	Plessa
EE3	Kleinrössen	Herzberg-Elster	Kleinrössen
EE4	Mühlberg/ Elbe	Mühlberg-Elbe	Sachsen
FF1	Lebuser Straße	Frankfurt-Oder	Lebus
FF2	Buschmühlenweg	Eisenhüttenstadt	Innenstadt
HVL1a	Ribbeck	Berge	Ribbeck
HVL2	Rathenow West/ Steckelsdorf	Rathenow	Steckelsdorf
HVL3	Rathenow/ Mögelin	Rathenow	Möglin
HVL4	Pausin	Schönwalde	Pausin
LDS1	Ziegenhals	Wernsdorf	Königs Wusterhausen
LDS2	Dolgenbrodt	Dolgenbrodt	Prieros
LDS3	Lubolz	Lübben	Lubolz
LDS4	Golßen	Golßen	Prieros
LOS1	Fürstenw./ Hangelsberg	Hangelsberg	Fürstenwalde
LOS2	Beeskow	Beeskow	Ranzig
LOS3	Groß Muckrow/ Chossewitz	Treppeln	Groß Muckrow
LOS4	Eisenhüttenstadt	Eisenhüttenstadt	Frankfurt
LOS6	Kersdorfer Schleuse	Neubrück	Briesen
MOL1	Groß Neuendorf	Küstrin-Kietz	Hohenwutzen
MOL2	Rehfelde/ Zinndorf	Rehfelde	Lichtenow
MOL3	Neuhardenberg	Neuhardenberg	Seelow
MOL4	Altlandsberg	Bruchmühle	Altlandsberg
OHV1	Fürstenberg/Havel	Himmelpfort	Fürstenberg-Havel
OHV2	Neulöwenberg	Löwenberg	Neulöwenberg
OHV3	Lehnitz	Borgsdorf	Lehnitz
OHV4	Liebenwalde	Zehlendorf	Liebenwalde
OPR1	Wittstock/ D.	Heiligengrabe	Wittstock/ D.
OPR2	Rheinsberg	Rheinsberg	Wittstock/ D.
OPR3	Neuruppin	Alt Ruppín	Neuruppin
OPR4	Wusterhausen/ D.	Kyritz	Bückwitz
OSL3	Hörlitz	Schipkau	Senftenberg
OSL4a	Kleinkoschen	Senftenberg	Großkoschen
OSL4b	Kleinkoschen	Kleinkoschen	Senftenberg
OSL5c	Lübbenau/ Zerkwitz	Lübben	Lübbenau
OSL6a	Sedlitz	Sedlitz	Senftenberg
PM1	Deetz	Deetz	Götz
PM2a	Raben	Raben	Grubo
PM3	Belzig	Schwanebeck	Belzig
PM4b	Emstal	Emstal	Lehnin
PM5	Baumgartenbrücke	Werder	Geltow
PRG4	Karstädt	Glövzin	Karstädt
SPN1	Burg/Spreewald	Leipe-Burg Kolonie	Burg Dorf
SPN2	Grießen	Albertinenaue	Grießen
SPN3	Felixsee	Bohsdorf	Felixsee
SPN4	Tauer	Großsee	Peitz
TF1	Groß Machnow	Rahnsdorf	Dabendorf
TF2	Jüterbog/ Werder	Jüterbog	Werder
TF3	Hohenseefeld I	Niebendorf-H.	Hohenseefeld
TF4	Jänickendorf	Luckenwalde	Jänickendorf
UM1	Lychen	Himmelpfort	Lychen
UM2	Prenzlau	Prenzlau	Dedelow
UM4	Gartz/er Schrey	Gartz	Mescherin
UM7	Seehausen	Seehausen	Potzlow

Tabelle 1: Lage der Zählquerschnitte



Neben diesen allgemeinen Kriterien zur Standortauswahl waren die folgenden Anforderungen zu erfüllen, die sich aus der eingesetzten Erhebungstechnik ableiten:

- die Radwege sollten in beiden Fahrrichtungen genutzt werden, da die eingesetzte Erhebungstechnik in der Lage ist, Fahrrichtungen zu unterscheiden, so dass mit einem Erhebungsgerät ein Querschnitt komplett (beide Fahrrichtungen) erfasst werden konnte;
- auf den Erhebungsquerschnitten sollte kein Kfz-Verkehr möglich sein, da die Unterscheidung von Kfz-Verkehr und Radverkehr möglicherweise Probleme bei der Auswertung bereitet.

Die Zählstandorte verteilen sich relativ gleichmäßig auf das gesamte Land. Sie liegen grundsätzlich an vorhandenen Radfernwegen, die als farbige Linien dargestellt sind. Im Anhang ist eine Auflistung der Radzählstellen mit entsprechenden Informationen zur Lage wiedergegeben.

Die Radzähltechnik wurde im Zuge einer europaweiten Ausschreibung ausgewählt, aus der die Firma Sierzega Elektronik GmbH aus Österreich als günstigster Anbieter hervorging. Für das Projekt wurden Radzählgeräte des Typs „SR6-Bike“ verwendet.



Abbildung 4: Darstellung der Übertragungsabläufe

Die Geräte verfügen über einen Versorgungskasten, in dem, bis auf den Radarsensor, alle Mess- und Sendeelemente sowie der Akku untergebracht sind.

Die Radzählgeräte sind an einem Mast installiert. Die Erfassung der Radfahrer erfolgt über Kopf. Der Radarsender liegt außerhalb des Versorgungskastens, der auf ca. 3,2 m Höhe angebracht ist. Die Informationen zu vorbeifahrenden Zweirädern werden u. a. mit Datum, Uhrzeit, Geschwindigkeit, Länge und Fahrtrichtung erfasst, von anderen Verkehrsteilnehmern unterschieden und anschließend gespeichert.

Radzählgeräte können alternativ auch an Laternen installiert werden. Das Gerät wird dann an die Stromversorgung der Nachtbeleuchtung angeschlossen. Grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit, Masten zu setzen und darin eine externe Stromversorgung einzuziehen, so dass auch keine Solarpaneele erforderlich sind.

Im Versorgungskasten ist ein GPRS-Modul zur Datenübertragung eingebaut und ermöglichen die Kommunikation mit dem Gerät. Die Zähl Daten werden zu einer SQL-Datenbank übertragen und von dort zum Server der TMB zur Auswertung abgerufen. Anschließend stehen Sie im Internet unter der Adresse www.radverkehrsanalyse-brandenburg.de zur Verfügung (vgl. Abbildung 4).

Alle Radzählgeräte verfügen über einen Akku, der über Strom der Laternen oder über das Solarpaneel gespeist wird. In ca. 4–5 Stunden kann sich dieser Akku aufladen und hält dann bis zu fünf Wochen.

Insgesamt hat sich die Wahl der Radzählgeräte „SR6-Bike“ der Firma Sierzega Elektronik GmbH bewährt; sie sind praktikabel und zuverlässig. Insbesondere die Installation an Laternen ist empfehlenswert.

■ 3.2 Automatische Kurzzeit-zählungen (mobile Zählgeräte)

Ergänzend zu den 63 fest installierten Zählstellen wurden drei mobile Radzählgeräte im Rahmen des Projektes beschafft. Insgesamt wurden damit an 37 Querschnitten automatische Kurzzeitzählungen durchgeführt. Die Zählintervalle lagen zwischen sieben Tagen und drei Wochen. Eine Hochrechnung der Kurzzeitmessungen während der einzelnen Zählintervalle auf Jahreswerte erfolgte anhand benachbarter automatischer Langzeit-zählstellen.

Für die mobilen Radzählstellen wurde die gleiche Erfassungstechnik wie für die fest installierten Dauerzählstellen eingesetzt, allerdings konnte auf die Solarpaneele zur Stromversorgung verzichtet werden. Zudem befindet sich der Radarsensor im Inneren des Versorgungskastens. Die Geräte werden seitlich an einen vorhandenen Pfosten in ca. 1,2 m Höhe installiert (vgl. Abbildung 5). Die Akkulaufzeit dieser Geräte liegt bei sieben bis zehn Tagen, so dass nach etwa einer Woche ein Austausch des Akkus erforderlich wird. Auch bei den mobilen Radzählgeräten erfolgt die Datenübertragung wie bei den automatischen Langzeitzählstellen. Da sich im Versorgungskasten des Radzählgerätes auch ein GPS-Empfänger befindet, werden die Koordinaten erfasst, so dass eine nachträgliche Zuordnung der Zählergebnisse zum Zählstandort möglich ist.

Es hat sich bewährt, an jedem Standort durchgängig Messungen für zwei Wochen durchzuführen und diese gegebenenfalls zu wiederholen. So können Datenunsicherheiten, die durch Wetterlagen oder Ferienzeiten verursacht sind, minimiert werden. Der Einsatz der mobilen Radzählgeräte eignet sich sehr gut, um das Netz der Erhebungsquerschnitte zu verdichten.

Die Erfahrungen mit den mobilen Radzählgeräten, die mit Hilfe eines Seitenradars arbeiten, sind, obwohl nebeneinander fahrende Radler nicht unterschieden werden können, insgesamt positiv.



Abbildung 5: Bild mobiles Radzählgerät an einem Radweg

■ 3.3 Radfahrerbefragungen an den Erhebungsquerschnitten

Mit den automatischen Zählgeräten lässt sich zwar die Anzahl der Radfahrer an einem Betrachtungsquerschnitt zuverlässig erfassen; eine Aussage zur Zusammensetzung des Radverkehrs insbesondere in Bezug auf die Nutzergruppen ist mit dieser Erhebungsmethode allerdings nicht möglich. Deshalb wurden ergänzend zu den Radverkehrszählungen an denselben Querschnitten Radfahrerbefragungen durchgeführt. Diese Befragungen sollten in erster Linie eine Aufteilung der Radfahrer in die drei Nutzergruppen Alltagsverkehr, Tagestouristen und Radreisende ermöglichen. Für jede dieser Gruppen wurden weitere spezifische Fragen gestellt, durch die zusätzliche Informationen zum Radverkehr in Brandenburg erfasst wurden.

Für die Erhebung wurde ein Fragebogen entwickelt, der in sechs Module untergliedert ist. Neben soziodemografischen Fragen, die in einem allgemeinen Modul zusammengefasst



wurden, wurden spezifische Fragen für den Alltagsverkehr, Tagestouristen und Radreisende gestellt. Darüber hinaus gab es ein spezielles Modul zur Qualität der Radwege sowie zu den Übernachtungsmöglichkeiten für Radreisende.

Der Fragebogen wurde so gegliedert, dass die interviewten Personen nur zu den jeweils sie betreffenden Modulen befragt wurden. Außerdem bestand die Möglichkeit, Reisegruppen gemeinschaftlich zu befragen, da diese sich in Bezug auf die radtouristischen Aspekte i. d. R. nicht wesentlich unterscheiden. Bei den Ergänzungsbefragungen in 2010 wurden die Module „Radreise“ und „Übernachtung“ zusammengefasst, da sie dieselbe Nutzergruppe betreffen.

Die Befragungen wurden an jedem Querschnitt jeweils an drei Werktagen außerhalb der Urlaubszeit, an Werktagen und an Sonntagen durchgeführt. Die Erhebungszeitbereiche waren von 07.00 bis 19.00 Uhr an Werktagen und von 08.00 bis 18.00 Uhr an Sonntagen. Die Befragung erfolgte als Stichprobenbefragung; bei Reisegruppen wurde i. d. R. lediglich eine Person interviewt und die Anzahl der Reisenden der Gruppe vermerkt.

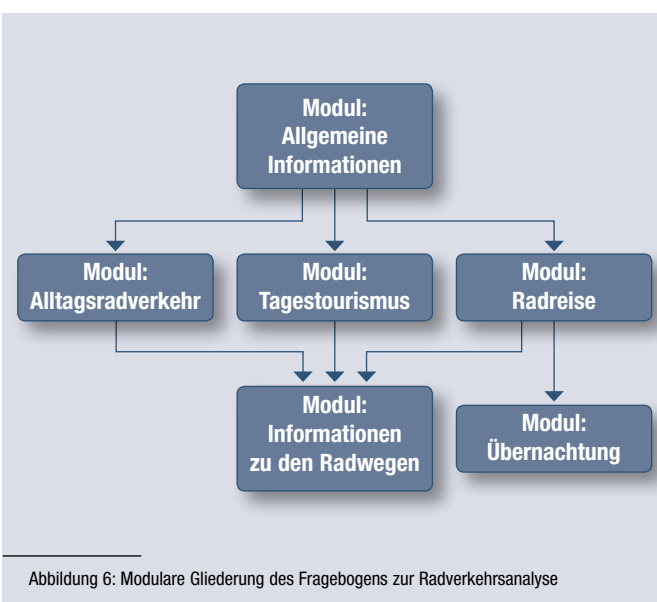


Abbildung 7: Fotos von den Befragungen

Nach der Befragung wurden die Ergebnisse in eine dafür vorbereitete Eingabemaske übernommen. Diese enthält bereits verschiedene Plausibilitätsprüfungen, die auch die Dateneingabe vereinfachen. Die dezentral eingegebenen Befragungsdaten wurden dann in eine zusammenfassende Datenbank übernommen, die dann die Grundlage für alle durchgeführten Analysen war.

Für die Befragungen wurde 2009 auf Beschäftigungsmaßnahmen verschiedenster Träger zurückgegriffen. Dies stellte sich jedoch als nachteilhaft heraus, da der Betreuungs- und Motivationsaufwand sowie die Datennachbearbeitung übermäßig aufwendig waren, so dass die Qualität der Erhebungsergebnisse nicht zufriedenstellend war. Deshalb empfiehlt sich der Einsatz von Dienstleistungsunternehmen mit regulären Beschäftigten oder Beschäftigungsmaßnahmen mit zuvor ausgewähltem Personal. Beide Möglichkeiten wurden ebenfalls angewendet und erzielten wesentlich bessere Ergebnisse.



■ 4.1 Automatische Langzeit- zählungen

Die nachfolgend beispielhaft dargestellten Ergebnisse geben nur einen Ausschnitt der Auswertungsmöglichkeiten wieder. So wurden beispielsweise auch Wochenganglinien analysiert, auf die hier aber nicht näher eingegangen wird.

■ 4.1.1 Erfasste Radfahrer an den Erhebungsquerschnitten

An den 63 Erhebungsquerschnitten mit Langzeit-zählungen wurden im Jahr 2010 insgesamt 2,6 Mio. Radfahrer gezählt.

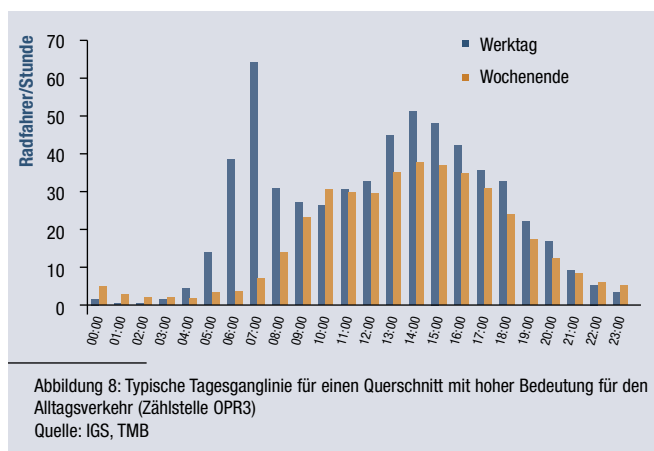
Bei der Zusammenstellung der Belastungswerte (siehe Anhang) wurden bereits die im Rahmen von Plausibilitätskontrollen durchgeführten Korrekturen und Ergänzungen – dies betrifft insbesondere temporäre Zählstellenausfälle – berücksichtigt. Ausgewiesen sind jeweils die Belastungswerte zusammenfassend für alle 12 Monate des Jahres 2010 sowie die Belastungswerte für den Zeitbereich von April bis Oktober 2010, während dem zwischen 80 % und 95 % der Radverkehrsleistung eines Jahres erbracht werden. Spitzenwerte der Verkehrsbelastung wurden zwischen Potsdam und Werder/Havel auf der Baumgartenbrücke mit nahezu 190.000 Radfahrern/Jahr und auf dem Radweg parallel zur L513 in Burg mit 170.000 Radfahrern/Jahr erzielt.

An einzelnen Tagen wurden zum Teil sehr hohe Radverkehrsbelastungen gemessen. Die Spitzenwerte liegen bei über 3.500 Radfahrern pro Tag; dies gilt für die Zählstellen OSL4a bei Kleinkoschen an der L60 und an der B96, für die Zählstelle PM5 Potsdam, Baumgartenbrücke an der B1, für die Zählstelle SPN1 bei Burg an der L513 und für die Zählstelle TF4 Jänickendorf an der L73.

■ 4.1.2 Tagesganglinien

Der Tagesgang der Radverkehrsbelastung an den einzelnen Erhebungsquerschnitten wird entscheidend durch die Zusammensetzung der Nutzer geprägt. Dementsprechend ist grundsätzlich zwischen Alltagsverkehr, Tagestouristen und Radreisenden zu unterscheiden.

Alltagsverkehre weisen üblicherweise deutliche Belastungsspitzen in den Morgenstunden sowie am Nachmittag auf. Die Morgenspitze lässt sich dabei relativ klar im Zeitbereich zwischen 7:00 und 8:00 Uhr lokalisieren. Für die Nachmittagsspitze ergibt sich im Vergleich dazu ein wesentlich breiterer Verlauf, da sich in diesem Zeitbereich verschiedene Verkehrsarten bzw. Verkehrszwecke überlagern. Maßgebend für die Form der Tagesganglinie des Alltagsverkehrs ist die Zusammensetzung aus unterschiedlichen Wegezwecken. Als Besonderheit des Radverkehrs gilt, dass beispielsweise auf Routen mit hohem Schülerverkehrsanteil bereits am frühen Nachmittag eine Belastungsspitze zu erkennen ist, die je nach Lage der Zählstelle unterschiedlich stark ausgeprägt ist.



In Abbildung 8 ist ein typischer Ganglinienverlauf für einen Zählquerschnitt wiedergegeben, der durch Alltagsverkehre dominiert wird. Das ausgewählte Beispiel (Zählstelle OPR3 zwischen Neuruppin und Alt Ruppin) weist auch erhebliche Schülerverkehrsanteile auf, da sich in Alt Ruppin ein Weiterbildungszentrum befindet. Deutlich erkennbar ist die starke Morgenspitze zwischen 7:00 und 8:00 Uhr sowie die wesentlich breiter ausgebildete Spitze zwischen 13:00 und 17:00 Uhr an Werktagen.

Im Vergleich dazu weisen Zählstellen mit vornehmlich touristischer Nutzung keine ausgeprägten Spitzen auf. Wie an der Tagesganglinie der Zählstelle OHV3 (an der K6504 zwischen Lehnitz und Borgsdorf) zu erkennen ist, ergibt sich ein Belastungsverlauf über den Tag, der einer Normalverteilung sehr ähnlich sieht. Deutlich erkennbar an dem ausgewählten Beispiel ist auch, dass die Verkehre an Werktagen und Wochenenden zwar einen ähnlichen Ganglinienverlauf haben, die stündlichen Verkehrsbelastungen an den Wochenenden jedoch deutlich über den entsprechenden Werten an Werktagen liegen (vgl. Abbildung 9).

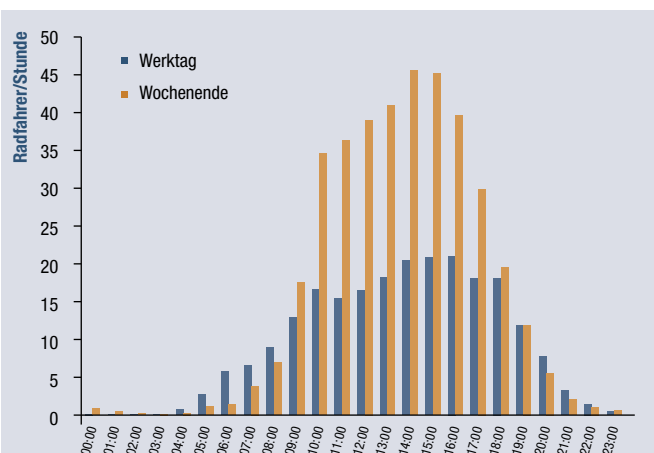


Abbildung 9: Typische Tagesganglinie für einen Querschnitt mit hoher Bedeutung für den Freizeitverkehr (Zählstelle OHV3)
Quelle: IGS, TMB

Anhand der Befragungsergebnisse an den einzelnen Querschnitten (vgl. Abschnitt 4.3) ist eine grundsätzliche Typisierung der Querschnitte in Bezug auf die Verkehrszusammensetzung möglich. Aufgrund der generellen Konzeption der Gesamtuntersuchung, bei der ausschließlich Querschnitte für die Realisierung der automatischen Zählgeräte ausgewählt wurden, über die auch touristische Radfernwege geführt werden, ergibt sich an den einzelnen Erhebungsquerschnitten aber immer eine Mischung aus Alltagsradverkehren, tagestouristischen Radverkehren und Radreiseverkehren.

Folgende Erkenntnisse können durch die Auswertung der Tagesganglinien für den Radverkehr abgeleitet werden (vgl. Abbildung 10):

- Radverkehr findet vornehmlich zwischen 5:00–22:00 Uhr statt,
- dabei liegt der zentrale Bereich der Radverkehrsbelastungen zwischen 7:00 Uhr und 20:00 Uhr,
- höchste Spitzenbelastungen des Alltagsradverkehrs an Werktagen finden sich zwischen 7:00 und 8:00 Uhr bzw. zwischen 14:00 und 16:00 Uhr.
- bei überwiegendem touristischen Radverkehr fehlen die morgendlichen Spitzenbelastungen, so dass die Maximalwerte zwischen 14:00 und 18:00 Uhr erreicht werden,
- beim Alltagsverkehr an Wochenenden, bei dem der Freizeitverkehr deutlich überwiegt, fehlt die morgendliche Spitzenstunde; Maximalwerte werden zwischen 13:00 Uhr und 18:00 Uhr erreicht,
- die Ganglinien an Querschnitten mit überwiegendem Tagestourismus weisen stärkere Spitzen auf als diejenigen an Querschnitten mit dominierendem Alltagsverkehr; hier werden in den Spitzenstunden zwischen 13:00 Uhr und 16:00 Uhr Anteile von über 12 % am Tagesverkehr erreicht,
- ähnlich sieht es bei den Querschnitten aus, bei denen Radreisende dominieren. Auch



hier liegen die Belastungsspitzen in den frühen Nachmittagsstunden etwa zwischen 14:00 Uhr und 17:00 Uhr, wobei diese etwas niedriger sind als bei Querschnitten mit überwiegenderm Tagestourismus.

zuverlässige Hochrechnung auf Tagesverkehre ausgehend von Zählungen an wenigen Tagesstunden.

■ 4.1.3 Jahresganglinien

In Abbildung 11 ist die Gesamtzahl der an den 63 Radverkehrszählstellen erfassten Fahrradfahrer für die einzelnen Monate des Jahres 2010 wiedergegeben. Deutlich erkennbar ist die starke jahreszeitliche Abhängigkeit der Fahrradnutzung. Während in den Monaten Januar, Februar und Dezember der Radverkehr keine wesentliche Rolle spielt, werden für die Übergangsmonate März und November bereits nennenswerte Radverkehrsbelastungen verzeichnet. Die eigentliche Radverkehrssaison reicht vom April bis zum Oktober, wobei im Juli Spitzenwerte von über 400.000 erfassten Fahrradfahrern in einem Monat erreicht werden. Die in Abbildung 11 eingezeichnete Ganglinie der mittleren Tagestemperatur verdeutlicht zudem, dass Fahrradnutzung und Außentemperatur – sicherlich auch in Kombination mit den allgemeinen Witterungsverhältnissen – in einem engen funktionalen Zusammenhang stehen.

Analog zu den Tagesganglinien wurden auch die Monatswerte differenziert für Querschnitte ermittelt, bei denen der Alltagsverkehr, der Tagestourismus bzw. der Radreiseverkehr im Vordergrund stehen. Dabei zeigt sich, dass an den Querschnitten mit ausgeprägtem Alltagsverkehr jeweils rund 2 bis 3 % der jährlichen Radverkehrsleistung auch in den Wintermonaten Dezember, Januar und Februar erbracht werden. Die Übergangsmonate März und November weisen immerhin einen Anteil von ca. 6 % an der jährlichen Radverkehrsleistung auf, während auf den Spitzenmonat Juni knapp 14,5 % der Jahresverkehrsleistung entfallen. Bei den Erhebungsquerschnitten, die typisch für Tagestourismus bzw. Radreisende sind, zeigen sich dagegen in den Wintermonaten nur Anteile von maximal

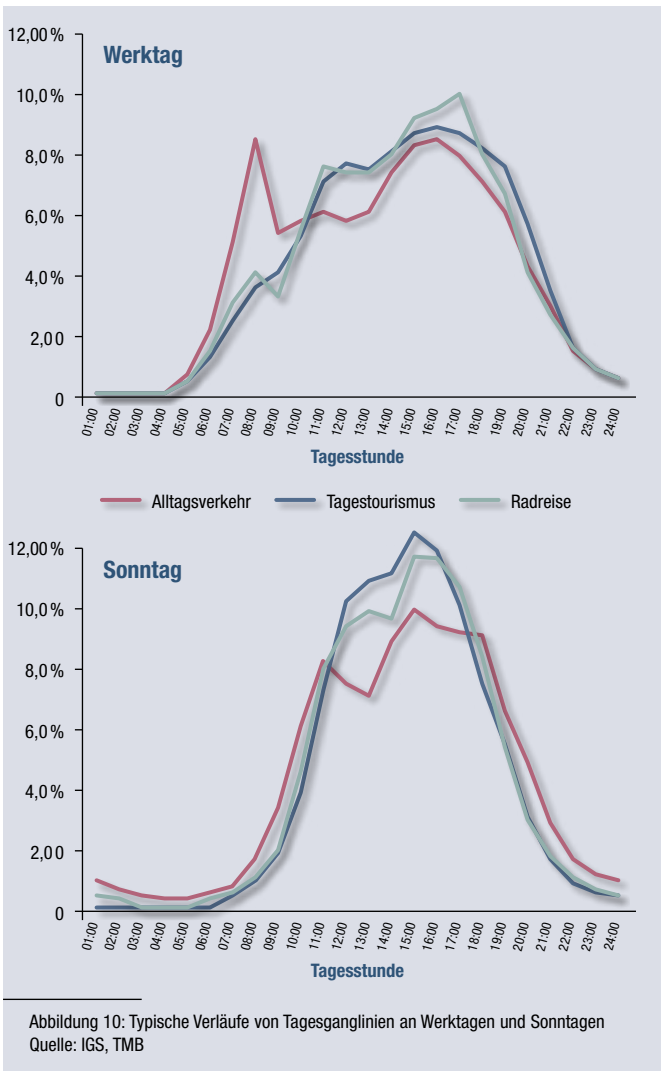
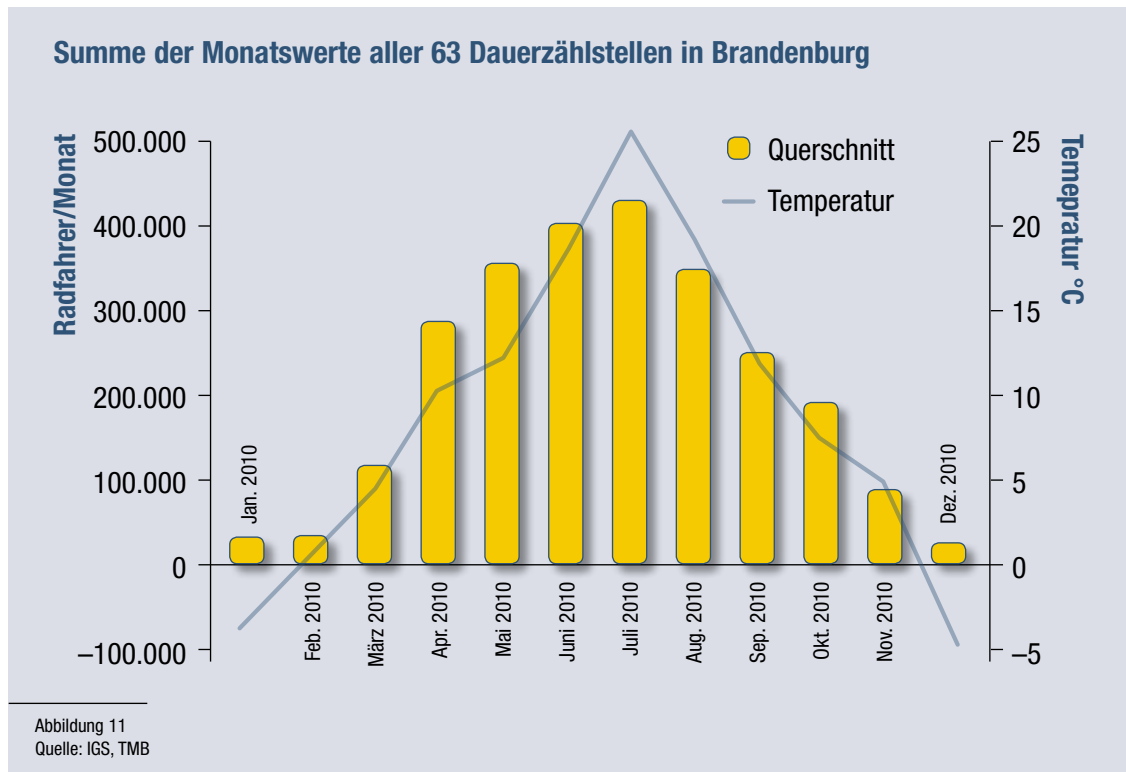


Abbildung 10: Typische Verläufe von Tagesganglinien an Werktagen und Sonntagen
Quelle: IGS, TMB

Insgesamt konnte festgestellt werden, dass auch an einer einzelnen Zählstelle die Anteile der Tagesstunden am Gesamtverkehr erheblichen Schwankungen unterliegen. Somit gibt dieser Sachverhalt bereits einen Hinweis darauf, dass die Hochrechnung von Kurzzählergebnissen, wie dies beim Kfz-Verkehr üblich und mit relativ hoher Zuverlässigkeit möglich ist, beim Radverkehr zu Problemen führt. Die zufälligen oder durch die Witterung bedingten Schwankungen erschweren eine





1,3 % am jährlichen Radverkehrsgeschehen, während in den Spitzenmonaten Juni und Juli Anteile von bis zu 17,6 % am jährlichen Radverkehrsgeschehen erreicht werden.

Die an den ausgewählten Erfassungsquerschnitten gezählten Radverkehrsmengen sind im Vergleich zu Kfz-Belastungen, die üblicherweise im Straßennetz gemessen werden, insgesamt relativ gering. Dies gilt auch für die Sommermonate, in denen aufgrund der günstigen Witterungsverhältnisse die höchsten Radverkehrsmengen erfasst werden. Bei Zahlen in der Größenordnung von beispielsweise 200 bis 500 Radfahrern pro Tag sind die Unterschiede zwischen den einzelnen Tagen erheblich. Diese Unterschiede sind einerseits witterungsbedingt, werden andererseits aber auch aufgrund der vergleichsweise geringen Stichprobe rein zufällig verursacht.

4.2 Automatische Kurzzeit-zählungen

Mit den drei zur Verfügung mobilen Radzählgeräten wurden während der gesamten Projektlaufzeit und hier insbesondere in den Saisonmonaten April bis Oktober Kurzzeit-zählungen durchgeführt, die eine Dauer von jeweils mindestens einer Woche hatten. Die Belastungszahlen zeigen zwar zwischen den einzelnen Tagen z. T. erhebliche Schwankungen, spiegeln aber über den gesamten Erhebungszeitraum betrachtet die Höhe der Radverkehrsbelastung an dem betrachteten Querschnitt wider.

Da die Kurzzeit-zählungen immer nur die Radverkehrsbelastungen in einem begrenzten Zeitraum abbilden und die Radverkehrsbelastungen bedingt durch die Jahreszeit und die Witterungsverhältnisse sehr starken Schwankungen unterliegen, sind Hochrechnungen auf Jahreswerte nur anhand der Ergebnisse



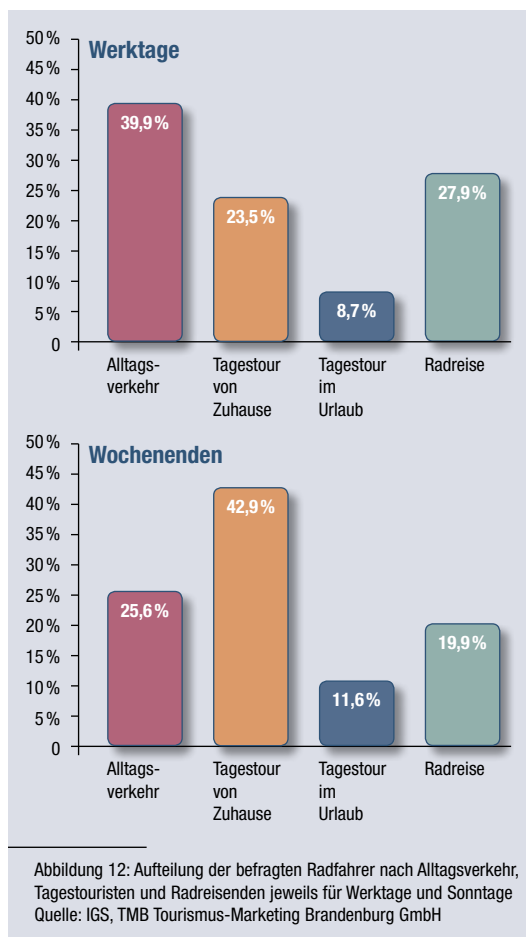
gleichzeitig betriebener Langzeitzählungen möglich. Insofern weisen die Ergebnisse aus Kurzzeitzählungen – auch nach der Hochrechnung – Unsicherheiten auf, die in der Größenordnung von 10 % liegen.

■ 4.3 Radfahrerbefragungen an den Erhebungsquerschnitten

Im Rahmen des Projektes wurden in den Jahren 2009 und 2010 insgesamt 26.500 Fahrradfahrer an den Erhebungsquerschnitten interviewt. Ca. 15.900 Interviews erfolgten an den fest installierten automatischen Dauerzählstellen. Die restlichen 10.600 Interviews wurden an Querschnitten mit mobilen Kurzzeitzählstellen durchgeführt. Mit den 26.500 Interviews wurden insgesamt rund 48.500 Radfahrer erfasst, da bei Radfahrergruppen i. d. R. nur ein Teilnehmer der Gruppe interviewt wurde und die Anzahl der Personen in der Gruppe vermerkt wurde.

Eine Aufteilung der interviewten Radfahrer in die Nutzergruppen Alltagsverkehr, Tagestouristen und Radreisende, wobei die Tagestouristen weiter untergliedert wurden, ist in Bild 12 enthalten. Dabei wurde zwischen Werktagen und Wochenenden unterschieden. Diese Aufteilung zeigt die hohe Bedeutung des Radreiseverkehrs an den Erfassungsquerschnitten; der Anteil liegt bei knapp 28 % am Werktag und knapp 20 % am Wochenende. Der Alltagsverkehr ist erwartungsgemäß an Werktagen mit einem Anteil von knapp 40 % deutlich stärker vertreten als an Wochenenden. Bemerkenswert ist auch, dass an den Erhebungsquerschnitten die Tagestouren von Urlaubern mit 8,7 % am Werktag bzw. 11,6 % an Wochenenden einen deutlich niedrigeren Anteil haben als die Radreiseverkehre.

Die Erhebungsdaten wurden in eine Datenbank übernommen, umfangreichen Plausibilitätskontrollen unterzogen und in ein Auswerteformular übertragen, damit die Möglichkeit besteht, unterschiedliche Stichproben aus dem zur Verfügung stehenden Datenpool zu ziehen. So können beispielsweise statistische Auswertungen für einzelne Zählquerschnitte, für den Streckenverlauf von Radfernwegen oder zusammenfassend für Landkreise oder touristische Regionen durchgeführt werden.



5 Spezifische Ergebnisse für das Land Brandenburg

5

Nachfolgend werden ausgewählte Ergebnisse für das Land Brandenburg dokumentiert. Weitere Auswertungen wurden beispielsweise für die Einschätzung der Radwegqualität oder zur Häufigkeit der Fahrradnutzung im Alltag vorgenommen.

5.1 Alltagsverkehr

Der Anteil des Alltagsverkehrs an den erfassten Erhebungsquerschnitten lag an Werktagen durchschnittlich bei knapp 40 % und an Sonntagen im Mittel bei 25,6 %.

Da die Zählungen aus technischen Gründen nur an Querschnitten erfolgen konnten, an denen kein Kfz-Verkehr anzutreffen ist, und Zweirichtungsradwege bzw. kombinierte Rad-/Gehwege vorhanden sind, liegen die

Erhebungsquerschnitte i. d. R. außerhalb geschlossener Ortschaften bzw. am Ortsrand, so dass über diese Querschnitte die ortsübergreifenden Alltagsradverkehre abgewickelt werden. Die kurzen Wege zum Einkaufen oder zur Schule werden dadurch unterrepräsentiert, so dass dies bei der Interpretation der Zahlen zu berücksichtigen ist. Die mittlere Fahrweite im Alltagsradverkehr an den betrachteten Erhebungsquerschnitten lag bei 11,4 km pro Richtung.

Entsprechend der Definition des Alltagsverkehrs gehören auch die Freizeitverkehre, bei denen die Überwindung einer Distanz zwischen zwei Aktivitäten im Vordergrund steht, zum Alltagsverkehr. Dementsprechend weist dieser Fahrtzweck mit 35 % am Werktag und sogar 71 % am Wochenende den höchsten Anteil aller Fahrtzwecke im Alltagsverkehr auf (vgl. Abbildung 14). Wege von und zur Arbeit bzw. zum Einkaufen haben lediglich an Werktagen erhebliche Bedeutung. Dies gilt auch für Wege zur Schule.

5.2 Tagestouristen

Der Tagestourismus hat wesentlichen Anteil am gesamten Radverkehrsaufkommen. Bei der Auswertung wurde nach Radfahrern, die am Wohnort bzw. im Urlaub eine Tagestour unternehmen, unterschieden.

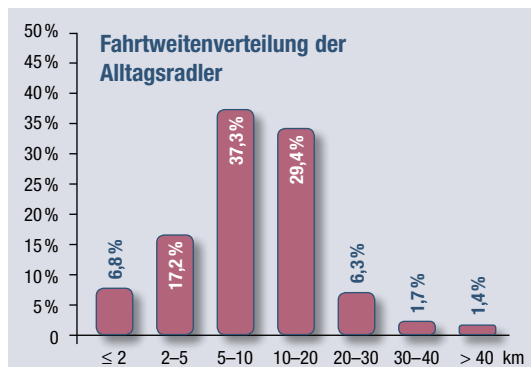


Abbildung 13: Fahrweitenverteilung der Alltagsradler an den Erhebungsquerschnitten; Quelle: IGS, TMB

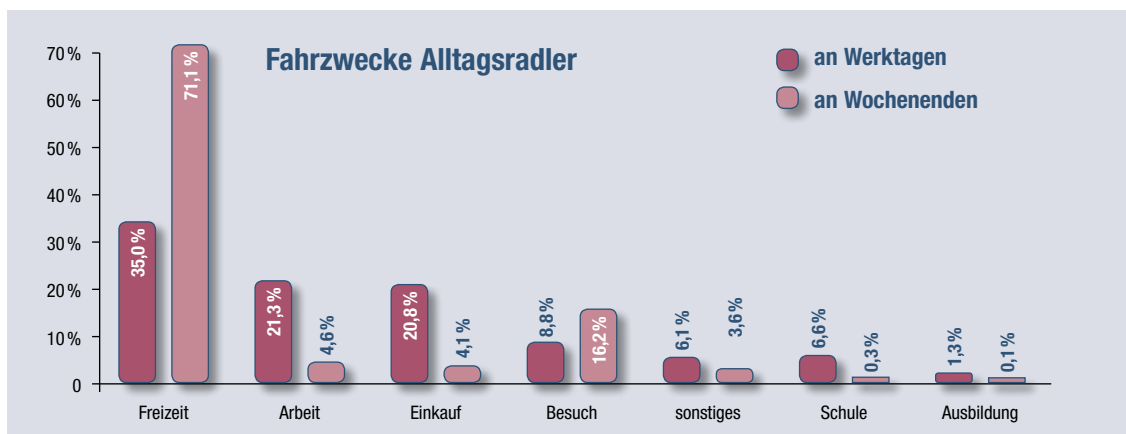


Abbildung 14: Anteile unterschiedlicher Fahrtzwecke bei den Alltagsradlern getrennt für Werktag und Sonntage; Quelle: IGS, TMB



Die Tagesstouren am Wohnort haben an Werktagen einen Anteil von 23,5 % am gesamten Radverkehrsaufkommen und an Wochenenden einen Anteil von 42,9%. Die Anteile der Tagesausflügler im Urlaub liegen mit rd. 10 % am gesamten Radverkehrsaufkommen an Werktagen und an Sonntagen in der gleichen Größenordnung.

Bei der Fahrtweitenverteilung unterscheiden sich die Tagesausflüge am Wohnort von den Tagesausflügen im Urlaub. Während die Tagestouristen am Wohnort kürzere Tagesausflüge bevorzugen – hier liegt der Mittelwert bei 40,3 km – werden durch Radurlaub-

ber auch etwas längere Tagesausflüge von durchschnittlich 43,2 km durchgeführt (vgl. Abbildung 15).

Als Hilfsmittel bei der Auswahl einer Tagesstour stehen die eigenen Erfahrungen deutlich im Vordergrund. Dies gilt insbesondere für Tagesstouren am Wohnort, aber auch für Tagesstouren, die am Urlaubsort durchgeführt werden. Hier zeigt sich allerdings deutlich die bessere Ortskenntnis der Personen, die am Wohnort eine Tagesstour durchführen; Reiseführer und Fahrradkarte, Prospekte, Internet und Zeitschriften haben jeweils nur einen Anteil zwischen 7,6 % und 15,2 %.

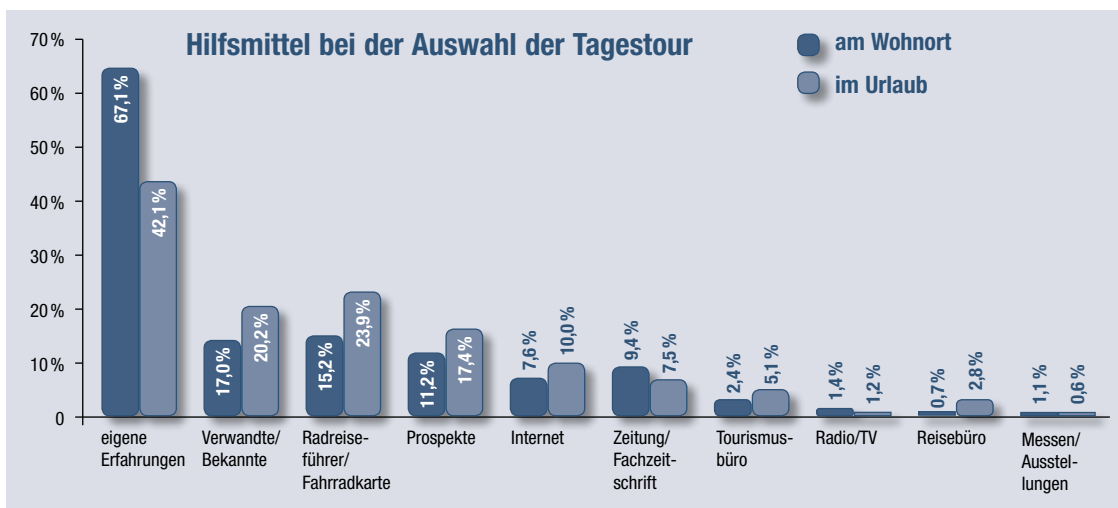


Abbildung 16: Hilfsmittel bei der Auswahl der Tagesstour vor Ort und im Urlaub (Mehrfachnennungen möglich); Quelle: IGS, TMB

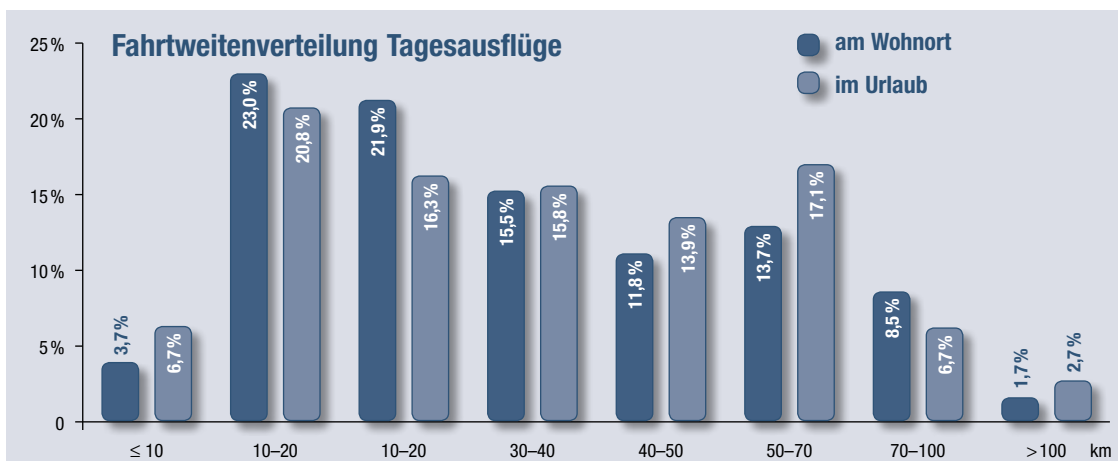


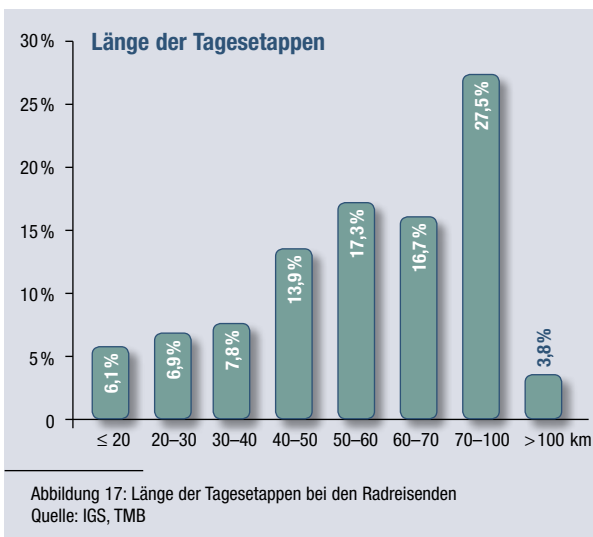
Abbildung 15: Fahrtweitenverteilung der Tagesausflüge; Quelle: IGS, TMB



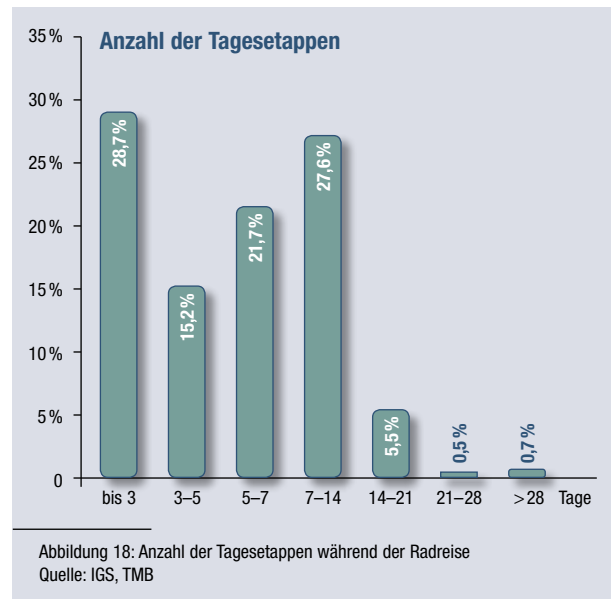
Die Urlauber, die eine Tagestour am Urlaubsort durchführen, informieren sich dagegen intensiver über Radreiseführer und Fahrradkarten bzw. Prospekte; nutzen aber auch das Internet, Fachzeitschriften bzw. Tourismusbüros, um sich Informationen zu beschaffen (vgl. Abbildung 16).

■ 5.3 Radreisende

Das Spektrum der Tagesetappen reicht von Etappen unter 20 km pro Tag bis hin zu Etappenlängen von 100 km; längere Etappen werden nur in Ausnahmefällen gefahren (vgl. Abbildung 17). Die Frage nach der Anzahl der Tagesetappen, die während einer Radreise zurückgelegt werden, führte zu dem Ergebnis, dass Radreisen üblicherweise bis zu einer Dauer von zwei Wochen durchgeführt werden. Längere Radreisen haben nur einen Anteil von rd. 7 % und sind somit relativ selten. Mit knapp 29 % sind auch die kurzen Radreisen – meist typische Wochenendreisen mit bis zu drei Tagen Länge – relativ stark vertreten (vgl. Abbildung 18).



Radreisende folgen fast immer einer ausgeschilderten Radroute, wobei die Fernradwege häufig die Basis bilden, aber teilweise auch während der Reise mit regionalen Radwegen



verknüpft werden. Die Auswahl der Radreise beruht überwiegend auf eigenen Erfahrungen bzw. mündlichen, persönlichen Informationen; beide Informationswege haben einen Anteil von zusammen über 55 %. Das Internet (Anteil 26,2 %) hat mittlerweile einen erheblichen Einfluss auf die Auswahl der Radreise; weitere wesentliche Informationsmittel sind Radreiseführer und Fahrradkarten, Prospekte sowie Artikel in Zeitungen und Fachzeitschriften. Alle anderen Informationswege haben nur untergeordnete Bedeutung (vgl. Abbildung 19).

Wesentlich für die Auswahl einer Radreise sind auch die Aktivitäten, die während der Radreise durchgeführt werden können. Die Besichtigung historischer Orte oder Sehenswürdigkeiten ist dabei die wichtigste Nebentätigkeit während einer Radreise. Darüber hinaus spielen sportliche Aktivitäten wie Schwimmen, Paddeln oder Wandern eine wesentliche Rolle, wobei diese Aktivitätsmuster aufgrund der vielen Gewässer für Brandenburg spezifisch sein dürften (vgl. Abbildung 20).



Aus den Ergebnissen der Radverkehrs­zählungen und der Befragungen lässt sich außerdem ableiten, wie stark die unterschiedlichen Radfernwege durch Radreisende belegt sind (vgl. Abbildung 21).

Zu den Radwegen in Brandenburg mit der höchsten Belegung durch Radreisende gehören der Spreeradweg, der Oder-Neiße-Radweg, der Radweg Berlin-Kopenhagen und der Radweg Berlin-Usedom sowie der Elberadweg und der Gurkenradweg. Alle anderen Radfernwege in Brandenburg haben deutlich geringere durchschnittliche Belegungen durch Radreisende. Insbesondere im Bereich des Spreewaldes sowie anderer touristisch sehr stark erschlossener Regionen wird das Radwegenetz auch sehr intensiv durch Tagesausflügler im Urlaub befahren.

Auf dem Elberadweg konnten erst im Juli 2011 Dauerzählstellen eingerichtet werden. So beruhen die Ergebnisse auf Messungen mit den mobilen Radzählgeräten sowie umfangreichen Befragungen.

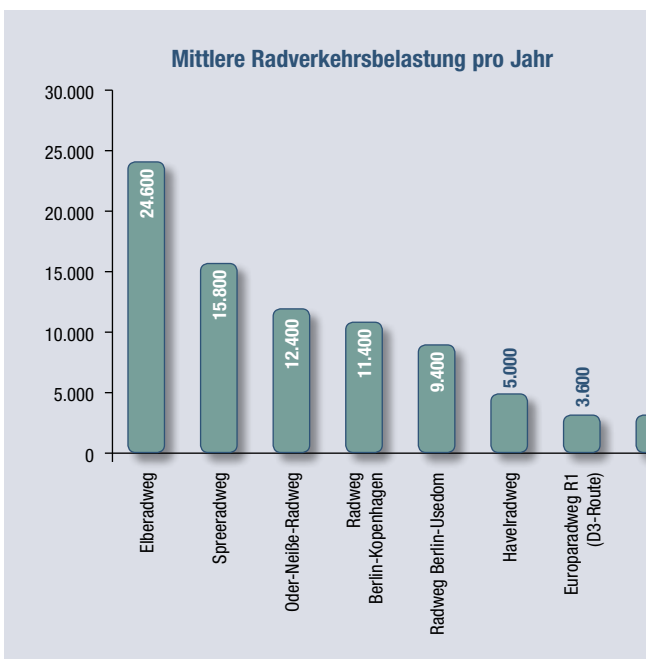


Abbildung 21: Durchschnittlich jährliche Belegung durch Radreisende für ausgewählte Radfernwege in Brandenburg; Quelle: IGS, TMB

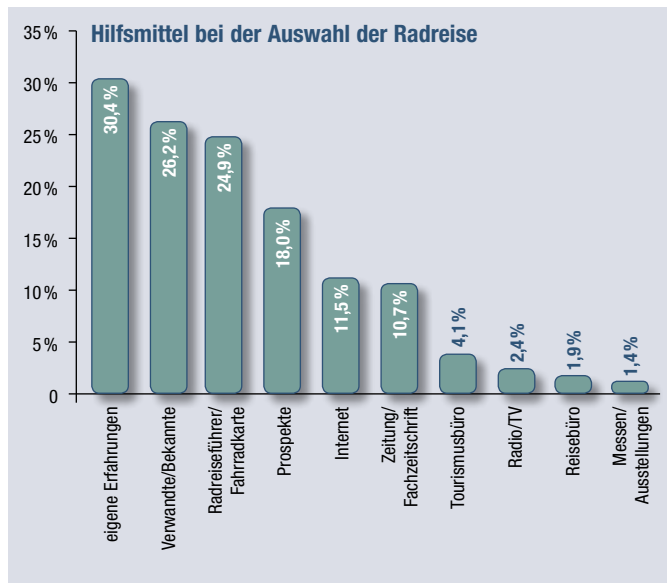


Abbildung 19: Hilfsmittel bei der Auswahl der Radreise (Mehrfachnennungen möglich) Quelle: IGS, TMB

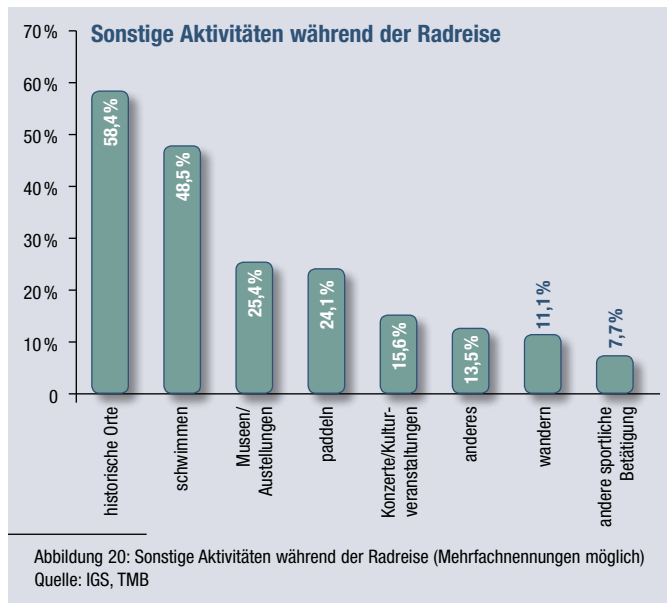


Abbildung 20: Sonstige Aktivitäten während der Radreise (Mehrfachnennungen möglich) Quelle: IGS, TMB



Ausgehend von den Befragungsergebnissen zur Fahrtweite und den Aussagen, welchen Radrouten gefolgt wurde, werden auch über den betreffenden Erhebungsquerschnitt hinaus Aussagen zur Belegung der Radwege abgeleitet. Dabei mussten allerdings für einzelne Abschnitte des Radroutennetzes plausible Annahmen getroffen werden, da aufgrund der begrenzten Anzahl der Zählstandorte nicht für jeden Abschnitt des Radwegenetzes Zählwerte und Befragungsergebnisse vorlagen.

In Abbildung 22 ist das Netz der Radfernwege in Brandenburg mit der Belegung durch Radreisende (Radreisende/Jahr) dokumentiert. Besonders hohe Belegungen lassen sich im Bereich des Elbe-Radweges und im Bereich des Spree-Radweges bzw. des Gurkenradweges erkennen. Bei der Betrachtung der Belegungszahl des Oder-Neiße-Radweges ist anzumerken, dass diese durch Überschwemmungen und Streckensperrungen im Erhebungszeitrahmen beeinflusst ist.

Das Gesamtnetz der Radfernwege in Brandenburg beläuft sich laut Radnavigator auf 6465 km. Für die Analyse wurde das Netz in einer Länge von insgesamt 4.500 km berücksichtigt (Radfernwege und wichtige regionale Radrouten). In diesem Teil des Netzes wird durch Radreisende eine Fahrleistung von 28,3 Mio. Fahrrad-Km erbracht. Bei einer durchschnittlichen Etappenlänge von 65 km ergibt sich eine Gesamtzahl von knapp 435.000 Tagesetappen, die Radreisende im Land Brandenburg jedes Jahr zurücklegen.

Eine wesentliche Grundlage für die Ermittlung der wirtschaftlichen Bedeutung, die der Radreiseverkehr für das Land Brandenburg hat, sind Informationen zum Ausgabeverhalten. Dementsprechend wurden auch entsprechende Fragen bei den Interviews gestellt. Durchschnittlich geben die Radreisenden rd.

29,00 € täglich für Verpflegung und sonstige Aktivitäten während des Tages (z.B. Eintritt für Schwimmbadbesuch, etc.) aus. Weitere 36,50 € entfallen auf Kosten für Beherbergung und Unterkunft, so dass im Durchschnitt je Radreisendem täglich insgesamt 65,50 € ausgegeben werden.

■ 5.4 Radfahrer auf den Radfernwegen

■ 5.4.1 Methodisches Vorgehen

Für jeden Querschnitt erfolgt die Aufteilung der gezählten Radverkehrsmengen nach den unterschiedlichen Nutzergruppen anhand der Befragungsergebnisse. Da häufig mehrere Radfernwege über einen Erhebungsquerschnitt geführt werden, ist zusätzliche eine Aufteilung der Radreisenden zur den Radfernwegen erforderlich. Hierzu wurden ebenfalls die Befragungsergebnisse herangezogen. So konnten die Radreisenden an einem Querschnitt auch unterschiedlichen Radfernwegen zugeordnet werden.

Für alle Erhebungsquerschnitte, die auf einer Radroute liegen, wurden so die Radreisenden, die der Route zuzuordnen sind ermittelt. Durch Summierung der Belegungen über den gesamten Streckenverlauf des betrachteten Radfernweges ergibt sich dann ein Belastungsband, aus dem sich dann auch die jährliche Gesamtfahrleistung auf der Radroute ergibt. Wird diese Fahrleistung durch die durchschnittliche Länge der Tagesetappen dividiert, ergibt sich die Anzahl der Tagesetappen, die auf der Radroute während eines Jahres durch Radreisende zurückgelegt werden.

Auf dieser Grundlage können Aussagen zu jedem Radfernweg, auf dem Befragungen und Zählungen in ausreichendem Maße durchgeführt wurden, hergeleitet werden.



Netz der Radfernwege in Brandenburg mit der Belegung durch Radreisende

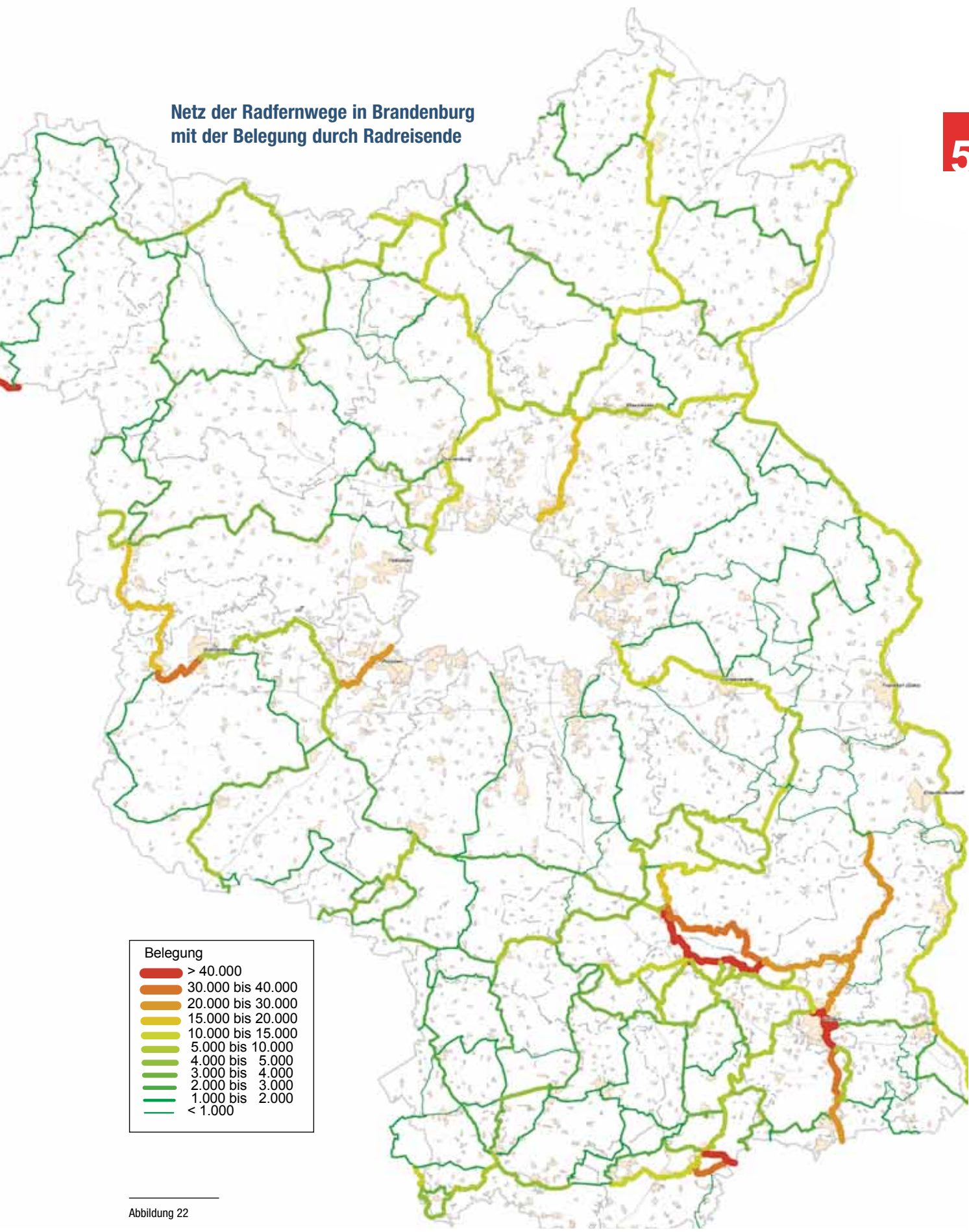
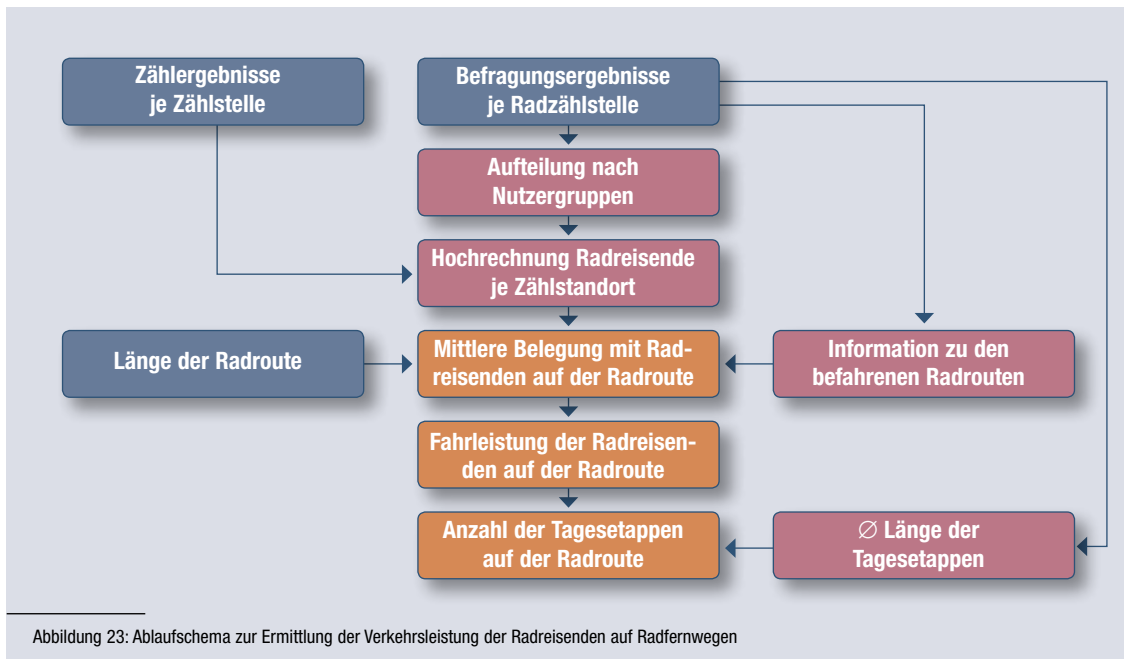


Abbildung 22





■ 5.4.2 Beispiele für Havelradweg und Spreeradweg

Auf dem Radfernweg Havelradweg, der D-Route 11, sind in Brandenburg insgesamt neun Erhebungsquerschnitte, auf dem Spreeradweg fünf Erhebungsquerschnitte mit Dauerzählstellen eingerichtet. Zusätzlich wurden auf dem Spreeradweg fünf Querschnitte mit Kurzzeitzählungen betrieben.

Der Havelradweg hat in Brandenburg eine Länge von 334 km, auf denen durch ca. 5.000 Radreisende insgesamt eine Fahrleistung von 1,7 Mio. Fahrrad-Kilometern erbracht wird. Es werden so 26.500 Tagesetappen zurückgelegt. Davon ausgehend, dass auch vor der ersten oder nach der letzten Etappe eine Übernachtung in einem Gastbetrieb stattfindet, werden somit auch 26.500 Übernachtungen im Zusammenhang mit der Nutzung des Havelradweges in Brandenburg getätigt. Der Spreeradweg hat in Brandenburg eine Länge von ca. 200 km. Insgesamt befuhren 15.800 Radreisende diesen Abschnitt und legten dabei eine Fahrleistung von 3,1 Mio.

Fahrradkilometern zurück. Insgesamt wurden so 49.000 Tagesetappen und entsprechend viele Übernachtungen getätigt

■ 5.5 Straßenbegleitende Radwege

Von den insgesamt 61 Erhebungsquerschnitten – zwei Querschnitte werden jeweils durch zwei Radzählstellen abgedeckt – liegen 42 an straßenbegleitenden Radwegen auf Bundes-, Landes- und Kreisstraßen. In Tabelle 1 sind die mittleren Belegungen für alle Zählstellen insgesamt und getrennt für die straßenbegleitenden bzw. die nicht straßenbegleitenden Radwege ausgewiesen. Darin wird erkennbar, dass die in der Gesamterhebung enthaltenen straßenbegleitenden Zählstellen über eine deutlich höhere mittlere Belastung (knapp 48.000 Fahrradfahrer/Jahr) im Vergleich zu den nicht straßenbegleitenden Radwegen mit ca. 31.000 Fahrradfahrern/Jahr verfügt. Auch der Anteil der Monate in der warmen Jahreszeit (April bis Oktober) liegt bei den nicht straßenbegleitenden Radwegen spürbar über dem entsprechenden Wert der straßenbegleitenden Radwege. Dies ist ein Hinweis darauf,



Übersicht über die Zählstandorte

Havelradweg (oben), 9 Erhebungsstandorte:

- BRB 1, Brandenburg an der Havel, Wust (B1)
- BRB 2a, Brandenburg an der Havel, Malge
- HVL 2, Havelland, Rath./Steckelsdorf (L96)
- HVL 3, Havelland, Rath./Mögelin (B102)
- OHV 1 Oberhavel, Fürstenberg H.
- OHV 3 Oberhavel, Lehnitz (K6823)
- OHV 4 Oberhavel, Liebenwalde (L21)
- PM 1, Potsdam-Mittelmark, Deetz
- PM 5, Potsdam-Mittelmark, Baumgartenbrücke (B1)

Spreeradweg (unten), 5 Erhebungsstandorte + 5 mobile Zählstellen:

- LOS 1, Oder-Spree, Fürstenw./Hangelsberg
- LOS 6, Oder-Spree, Kersdorfer Schleuse
- LOS 2, Oder-Spree, Beeskow
- LDS 7, Dahme-Spreewald, Schlepzig
- OSL 5c, Oberspreewald-Lausitz, Lübbenau/Zerkwitz
- SPN 1, Spree-Neiße, Burg (L513)
- SPN 8, Spree-Neiße, Drehnow
- CB 1, Cottbus, Lakoma Chaussee
- CB 7, Cottbus, Brücke Nordring
- CB 4, Cottbus, Madlower Mühle

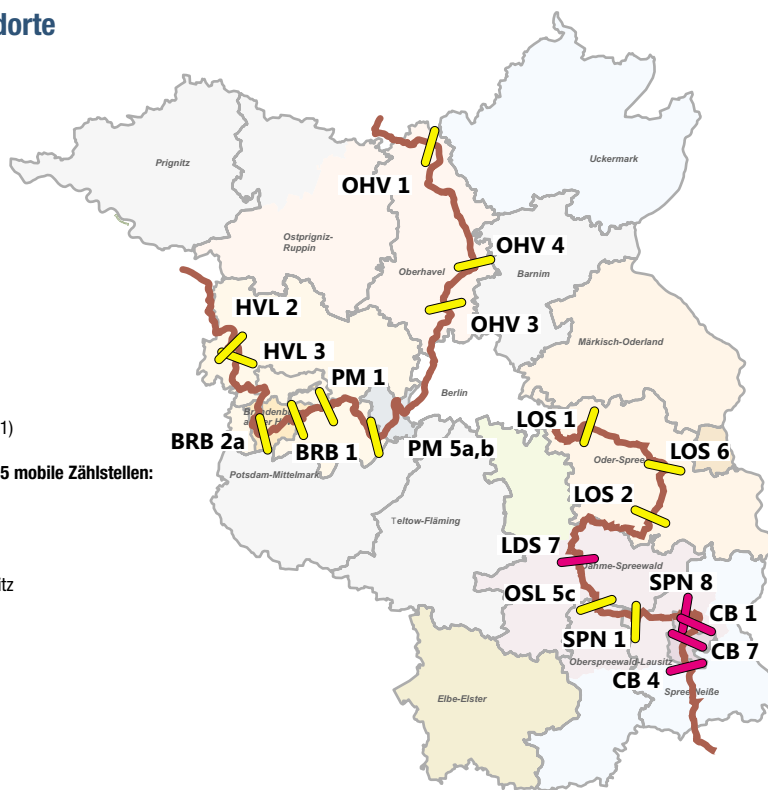
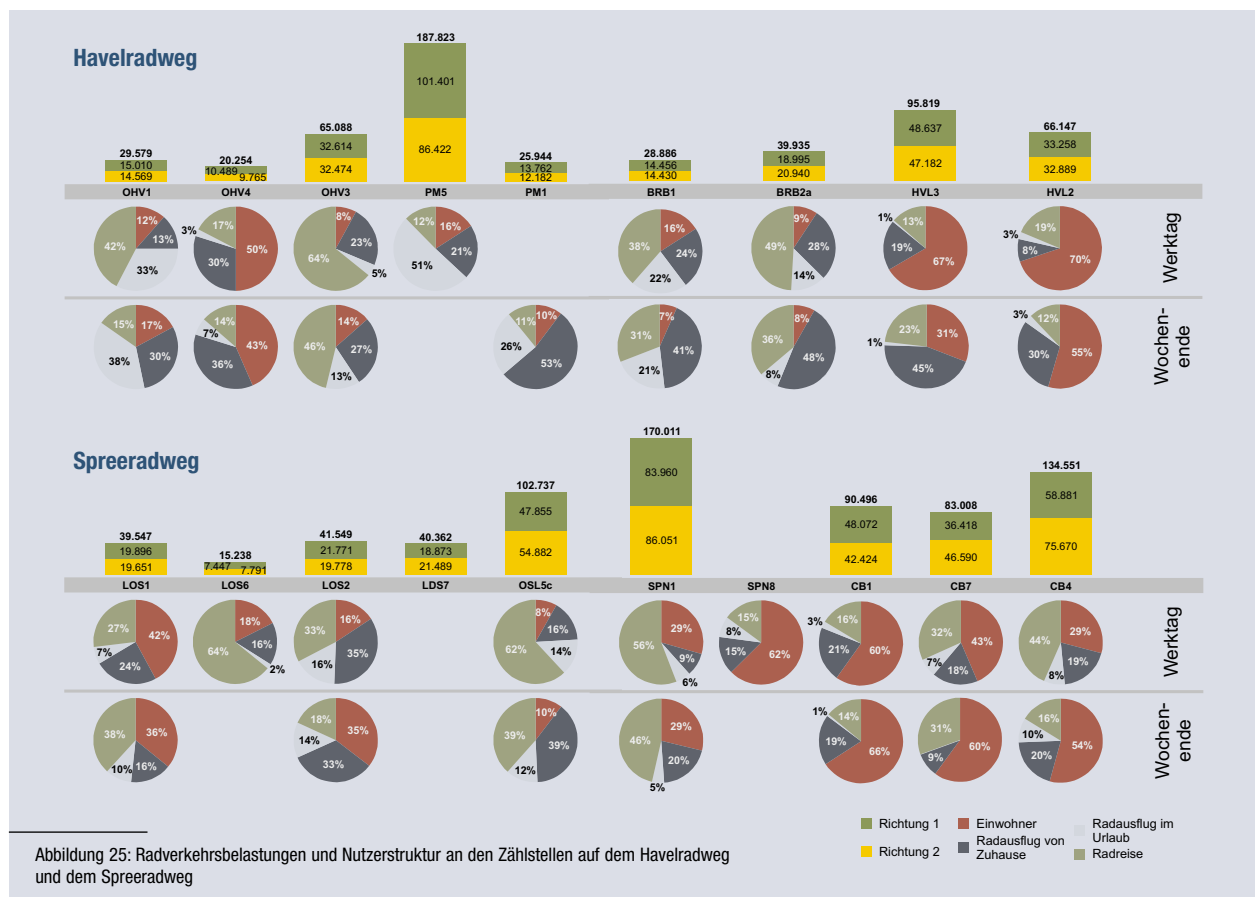


Abbildung 24



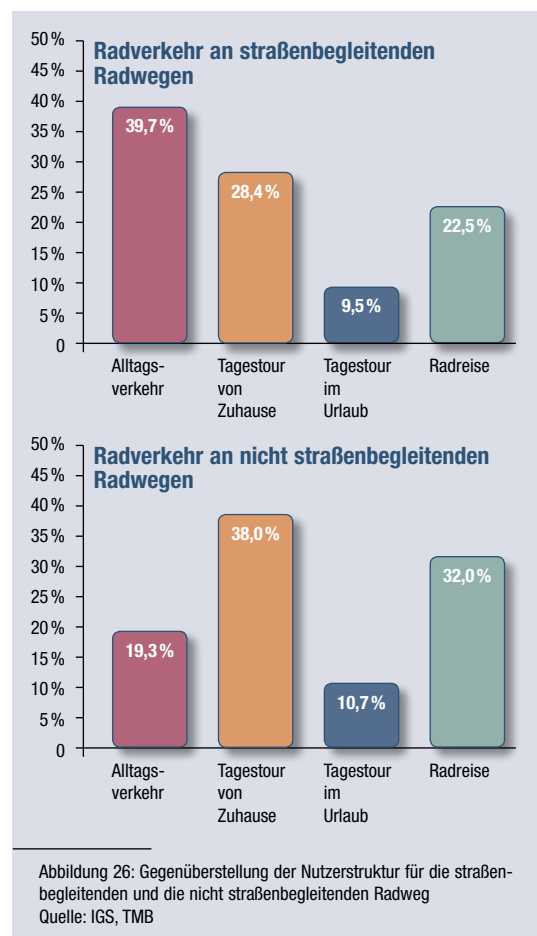
Belastung	01.01. bis 31.12. 2010	01.04. bis 31.10. 2010	
		Absolut	% am Jahres- aufkommen
Mittlere Belastung aller Zählstellen	42.943	38.146	88,8
Mittlere Belastung an straßenbegleitenden Radwegen	47.825	41.955	87,7
Mittlere Belastung an nicht straßenbegleitenden Radwegen	31.280	29.048	92,9

Tabelle 2: Durchschnittliche Belastung der straßenbegleitenden und nicht straßenbegleitenden Radwege (Grundlage 63 automatische Radzählstellen)

dass die straßenbegleitenden Radwege verstärkt durch Alltagsverkehre genutzt werden, die wesentlich weniger witterungs- und jahreszeitempfindlich sind.

Dies zeigt sich auch in der unterschiedlichen Nutzungsstruktur der straßenbegleitenden Radwege im Vergleich zu den nicht straßenbegleitenden Radwegen. Während an den straßenbegleitenden Radwegen nahezu 40 % der erfassten Verkehre Alltagsverkehre sind, liegt dieser Anteil auf den nicht straßenbegleitenden Radwegen nur bei gut 19 %.

Daraus lässt sich unmittelbar ableiten, dass die straßenbegleitenden Radwege eine sehr hohe Bedeutung für den Alltagsverkehr haben, während die nicht straßenbegleitenden Radwege ihre Bedeutung insbesondere im touristischen Verkehr – dies betrifft sowohl Tagesausflüge der Bewohner der Region als auch Radurlauber – haben.



Die Radverkehrsanalyse bildet die Grundlage für eine Vielzahl weiterer Anwendungen, wie beispielsweise die Hochrechnung von Kurzzeitzahlungen, die Anwendung der Methodik auf der D-Route 3 sowie die Kategorisierung von Fahrradverbindungen in Anlehnung an die Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN). Ein besonders für den touristischen Bereich wichtiges Beispiel der Anwendung ist die Thematik der Wertschöpfung des touristischen Radverkehrs.

■ 6.1 Fragestellung und Untersuchungsansatz

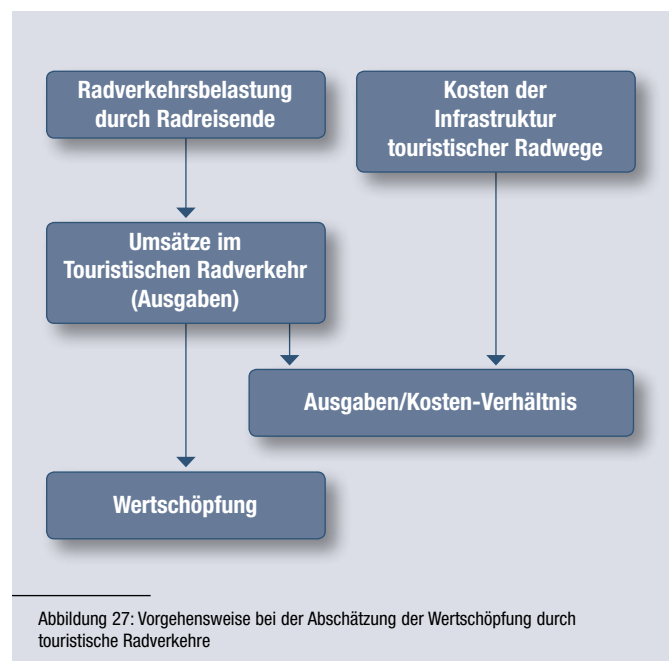
Die Frage, welche gesamtwirtschaftlichen Effekte und welche Wertschöpfung durch die Schaffung einer Infrastruktur für den Fahrradtourismus in einer Region bewirkt werden können, ist von entscheidender Bedeutung für den Einsatz öffentlicher Finanzmittel. Nur wenn sich ein günstiges gesamtwirtschaftliches Ausgaben/Kosten-Verhältnis durch die Realisierung von touristischen Radrouten erreichen lässt, sind die hierzu erforderlichen Investitionen der öffentlichen Haushalte vor dem Hintergrund begrenzter Geldmittel zu rechtfertigen.

Die Ergebnisse der Radverkehrsanalyse liefern für diese Untersuchung eine breite Datengrundlage, die es erlaubt, exemplarisch für das Land Brandenburg Antworten zu den oben gestellten Fragen zu geben.

Der generelle Untersuchungsablauf für die Wertschöpfungsbetrachtung zeigt Abbildung 27. In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Schritte näher erläutert.

Aus der Radverkehrsanalyse liegen Informationen zu den Radverkehrsbelastungen der Radreisenden vor. Die Kosten von touristischen Radwegen setzen sich aus den Bestandteilen Neubaukosten, Kosten für Unterhalt, Beschilderung, Möblierung sowie

Kosten für das Marketing zusammen. Durch Verknüpfung dieser Eingangsdaten lassen sich somit Aussagen zur Wertschöpfung und zum Verhalten zwischen den Ausgaben der Radreisenden und den Kosten der Radrouten ableiten.



■ 6.2 Kosten der Infrastruktur und Umsätze der Touristen

Die Brutto-Neubaukosten liegen im Durchschnitt inkl. Unterbau, Beschilderung, Möblierung und Planungskosten zwischen 100.000 € und 190.000 € je Kilometer neu gebautem Radweg.

Bei der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ist zu berücksichtigen, dass touristische Routen nur auf einem Teil der Strecke über besonders hierfür angelegte Radwege führen. Ein erheblicher Teil verläuft über bestehende Wege und Straßen. Dabei zeigt sich, dass z.B. beim Oderbruchbahn-Radweg im Bereich Märkisch Oderland nur 16 % der Radweginfrastruktur neu hergestellt wurden, während die restlichen 84 % auf bestehenden Straßen und Wegen verlaufen.



Die Nutzungsdauer eines Radwegs wurde analog zur Grundlagenuntersuchung Fahrradtourismus in Deutschland mit 25 Jahren¹ angenommen.

Die Unterhaltungskosten für Radwege belaufen sich auf 600 €/km bis 700 €/km pro Jahr². Die Marketingkosten machen einen vergleichsweise geringen Kostenanteil aus. Sie sind schwer abschätzbar, da die Radfernwege mit unterschiedlichsten Strategien und Werbemedien vermarktet werden.

Die Umsätze von übernachtenden Fahrradtouristen liegen je Person unabhängig vom Erhebungsgebiet in einer Größenordnung von 60,00 €/Tag bis zu 66,00 €/Tag. Die Ergebnisse aus der Radverkehrsanalyse in Brandenburg mit Tagesausgaben von 65,50 € bestätigen diese Literaturangaben.

■ 6.3 Ausgaben/Kosten-Verhältnis

Das Ausgaben-Kosten/Verhältnis liefert einen ersten Hinweis zur Beurteilung des effizienten Einsatzes öffentlicher Finanzmittel für die Realisierung touristischer Radrouten. Dabei werden die Ausgaben, die die Fahrradtouristen tätigen, den Kosten gegenübergestellt, die an öffentlichen Investitionen erforderlich sind, um die touristische Radverkehrsinfrastruktur zu erstellen.

Aufbauend auf den Ergebnissen der Radverkehrsanalyse sowie aus verschiedenen Datenrecherchen wurden die Ausgaben für die Realisierung touristischer Radverkehrsinfrastruktur im Land Brandenburg den Ausgaben der Radreisenden gegenübergestellt.

Da für Brandenburg keine Informationen zum Anteil der Neubaustrecken am Gesamtnetz der touristischen Radwege vorlagen, wurden

drei Szenarien betrachtet. Der Anteil der neu zu bauenden Strecken wurde im ersten Szenario mit 25 %, im zweiten mit 40 % und im ungünstigsten Szenario mit 60 % angesetzt.

Dabei zeigt sich, dass bei allen drei Szenarien die Einnahmen durch die übernachtenden Radreisenden die Kosten für die Herstellung und den Unterhalt bei weitem übersteigen, selbst wenn man die sonstigen Nutzer (Alltagsradfahrer und Radtagesausflügler) nicht berücksichtigt.

Die Radrouten werden aber nicht nur durch Radreisende genutzt, Radausflügler sowie Einwohner nutzen die Radwege ebenfalls. Bei einer solchen differenzierten Betrachtungsweise erscheint es sinnvoll, den Radreisenden nur einen Teil der Netzkosten zuzuordnen, da diese ja auch nur einen Anteil an der Gesamtnutzung des Radweges haben. Die Realisierung von Radwegen erzeugt auch Vorteile für die örtliche Bevölkerung, da diese die Infrastruktur im Alltagsverkehr und für Tagesausflüge nutzt.

Die Radreisenden haben im Mittel lediglich einen Anteil von ca. 25 % an den Nutzern der Radwege. Unter Berücksichtigung dieses Ansatzes fällt das Ausgaben-Kosten-Verhältnis deutlich günstiger aus. Damit zeigt sich, dass die Ausgaben der übernachtenden Radreisenden um ein Vielfaches über den jährlichen Kosten der betrachteten Radrouten liegen. So ergibt sich ein Verhältnis der Ausgaben-Kosten von 5,7 bis zu 11,1 je nach Szenario.

Die Berechnungen zeigen, dass sowohl bei einzelnen Radfernwegen als auch bei Betrachtung des gesamten Brandenburger Radfernwegenetzes (vgl. Tabelle 2) die Ausgaben der Radreisenden die jährlichen Kosten der betrachteten Radwegeabschnitte deutlich übersteigen.

¹ aus Grundlagenuntersuchung Fahrradtourismus in Deutschland, Seite 33

² aus Finanzierung, Planung und Bau von Radwegen und der Radverkehrswegweisung, Seite 5



		touristische Radwege		
		Brandenburg		
		Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3
Kosten des Radwegs				
Länge des Radwegs	km	4.487	4.487	4.487
Neubaukosten je km	€/km	150.000,00	150.000,00	150.000,00
Anteil der Neubaustrecke	%	25,00	40,00	60,00
Abschreibungsdauer	Jahre	25	25	25
Kosten der Radrouten pro Jahr	€/km*a	1.500	2400	3600
Unterhalt pro Jahr	€/km*a	650	650	650
Marketing pro Jahr	€/km*a	150	150	150
Kosten je km Radroute pro Jahr	€/km*a	2.300	3.200	4.400
Kosten der Radrouten	€/a	10.320.000	14.358.000	19.743.000
Ausgaben der Radreisenden	€/Etappe			
Durchschnittliche Tagesausgaben	€/Tag	29	29	29
Durchschnittliche Übernachtungskosten	€/Tag	36,50	36,50	36,50
Gesamtausgaben	€/Tag	65,50	65,50	65,50
Durchschnittliche Radverkehrsfahrleistung	km/a	28.275.392	28.275.392	28.275.392
Durchschnittliche Länge einer Tagesetappe	km	65	65	65
Jährliche Ausgaben durch Reisende	€/a	28.490.000	28.490.000	28.490.000
Ausgaben/Kosten-Vergleich				
Kosten der Radroute pro Jahr	€/a	10.320.000	14.358.000	19.743.000
Jährliche Ausgaben durch Reisende	€/a	28.490.000	28.490.000	28.490.000
Ausgaben/Kosten-Verhältnis ohne Berücksichtigung der sonstigen Nutzer		2,8	2,0	1,4
Anteil der Radreisenden am Radverkehr	%	35	35	35
Ausgaben/Kosten-Verhältnis unter Berücksichtigung der sonstigen Nutzer		7,9	5,7	4,1

Tabelle 3: Berechnung des Ausgaben/Kosten-Verhältnisses für die Fernradwege des Landes Brandenburg

■ 6.4 Wertschöpfung

Die Frage, welche gesamtwirtschaftlichen Effekte und welche Wertschöpfung durch die Schaffung einer Infrastruktur für den Fahrradtourismus in einer Region bewirkt werden können, ist von entscheidender Bedeutung für den Einsatz öffentlicher Finanzmittel. Deshalb wurden die auf den Fahrradtourismus in

Brandenburg zurückzuführenden ökonomischen Effekte abgeschätzt.

Bei der Berechnung wurden nur die Ausgaben der übernachtenden Radreisenden vor Ort berücksichtigt, Ausgaben die für die An- und Abreise zum Fahrradurlaubsort und Investitionen in Fahrräder bzw. Fahrradausrüstung wurden nicht berücksichtigt, da sich



diese schwer ermitteln lassen, nicht in der Region getätigt werden bzw. nicht einer einzelnen Radreise zuordnen lassen.

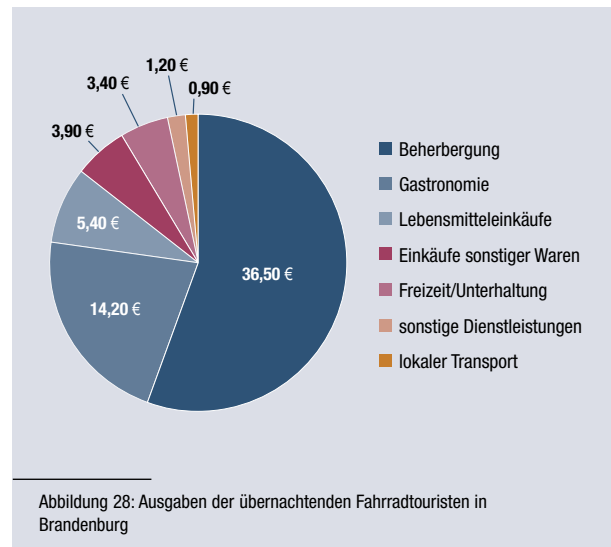
In Tabelle 3 ist die Vorgehensweise zur Berechnung der Wertschöpfung wiedergegeben, sie erfolgte analog zur Wertschöpfungsberechnung in der GUF³ bzw. in der Untersuchung Radreisen der Deutschen⁴.

1.	Ermittlung der Bruttoumsätze	Bruttoumsatz = Nachfrageumfang * Tagesausgaben
2.	Ermittlung der Nettoumsätze	Nettoumsatz = Bruttoumsatz – Mehrwert- bzw. Umsatzsteuer
3.	Ermittlung der Einkommenswirkungen 1. Umsatzstufe	1. Umsatzstufe = Nettoumsatz * Wertschöpfungsquote
4.	Ermittlung der Einkommenswirkungen 2. Umsatzstufe	2. Umsatzstufe = (Nettoumsatz – 1. Umsatzstufe) * Wertschöpfungsquote
5.	Gesamtwertschöpfung	Gesamtwertschöpfung = 1. Umsatzstufe + 2. Umsatzstufe

Tabelle 4: Berechnungsschema zur Wertschöpfung

Ermittlung der Nettoumsätze

Der Nettoumsatz ergibt sich aus dem Bruttoumsatz nach Abzug der Umsatz- bzw. Mehrwertsteuer. Da sich die Steuersätze nach Ausgabenkategorien unterscheiden, ist die detaillierte Betrachtung der Ausgaben der Radreisenden erforderlich. Im Rahmen der Radreiseanalyse wurden die Ausgaben nur nach Übernachtung und sonstigen Ausgaben differenziert, daher wurde bei der prozentualen Verteilung der sonstigen Ausgabenkategorien auf die GUF-Untersuchung⁵ zurückgegriffen und diese Verteilung auf die Daten aus Brandenburg übertragen. (siehe Abbildung 28).



Daraus lassen sich auch die Nettoumsätze der übernachtenden Fahrradtouristen ableiten, da die Mehrwertsteuersätze je nach Art der Ausgaben differieren. Danach ergibt sich ein Nettoumsatz von rd. 25,7 Mio. €.

	Brutto- umsatz in €	Ø MwSt.- Satz ⁶ in %	Netto- umsatz in €
Beherbergung	15.876.107	6,0 *	14.923.540
Gastronomie	6.176.458	17,8	5.077.048
Lebensmittelein- käufe	2.348.794	10,5	2.102.171
Einkäufe sonstiger Waren	1.696.351	16,0	1.424.935
Freizeit/Unterhal- tung	1.478.870	6,0	1.390.138
sonstige Dienstleistungen	521.954	17,8	429.046
lokaler Transport	391.466	11,9	344.881
Summe	28.490.000		25.691.760

* durchschnittlicher Mehrwertsteuersatz für Beherbergung: eigene Berechnung

Tabelle 5: Ermittlung der Nettoumsätze der übernachtenden Fahrradtouristen in Brandenburg

³ aus Grundlagenuntersuchung Fahrradtourismus in Deutschland, Seite 29 ff

⁴ aus Trendscape Marktstudie 2008, Folie 97 ff

⁵ aus Grundlagenuntersuchung Fahrradtourismus in Deutschland, Seite 29

⁶ aus Trendscape Marktstudie 2008, Folie 101



Ermittlung der Einkommenswirkungen

1. Umsatzstufe

Die 1. Umsatzstufe erfasst nur die direkten Einkommen durch die Ausgaben der Fahrradtouristen (Übernachtung im Hotel, Restaurantbesuch, Lebensmitteleinkauf etc.). Die Wertschöpfungsquote gibt den Anteil des Nettoumsatzes an, welcher unmittelbar zu Löhnen, Gehältern oder Gewinnen, also zu Einkommen, wird.

Die Bandbreite der Wertschöpfungsquoten variiert stark. Bei übernachtenden Radtouristen liegt sie im Durchschnitt bei rd. 40 % (vgl. Tabelle 5).

Ermittlung der Einkommenswirkungen

2. Umsatzstufe

In der 2. Umsatzstufe werden alle Einkommenswirkungen aus den Vorleistungen dargestellt, die von den Profiteuren der 1. Umsatzstufe für Vorleistungen verschiedener Art ausgegeben werden.

Die Wertschöpfungsquote der 2. Umsatzstufe liegt nach Angaben des Deutschen Wirtschaftswissenschaftlichen Instituts für Fremdenverkehr (DWIF⁸) bei durchschnittlich 30 %. Mit dieser durchschnittlichen Wertschöpfungsquote wurde auch in der GUF⁹ und in der Untersuchung Radreisen der Deutschen¹⁰ gerechnet. Mit den Ergebnissen aus Tabelle 4 und 5 und einer durchschnittlichen Wertschöpfungsquote von 30 % ergibt sich eine Wertschöpfung (2. Umsatzstufe) von 4.420.788 €.

Gesamtwertschöpfung

Werden die Wertschöpfungsquoten aus der 1. und 2. Stufe aufaddiert, erhält man die Gesamtwertschöpfung. Für Brandenburg entstehen dementsprechend durch übernachtende Radreisende im ausgewählten Netz Einkommen in Höhe von 15,38 Mio. € (vgl. Abbildung 29).

	Nettoumsatz in €	Wertschöpfungs- quoten 1. Umsatzstufe ⁷ in %	Nettowert- schöpfung 1. Umsatzstufe in €
Beherbergung	14.923.540	48,0	7.163.299
Gastronomie	5.077.048	42,0	2.132.360
Lebens- mitteleinkäufe	2.102.171	15,0	315.326
Einkäufe sonstiger Waren	1.424.935	15,0	213.740
Freizeit/ Unterhaltung	1.390.138	50,0	695.069
sonstige Dienst- leistungen	429.046	55,0	235.975
lokaler Transport	344.881	58,0	200.031
Summe	25.691.760		10.955.801

Tabelle 6: Ermittlung der Einkommenswirkungen 1. Umsatzstufe

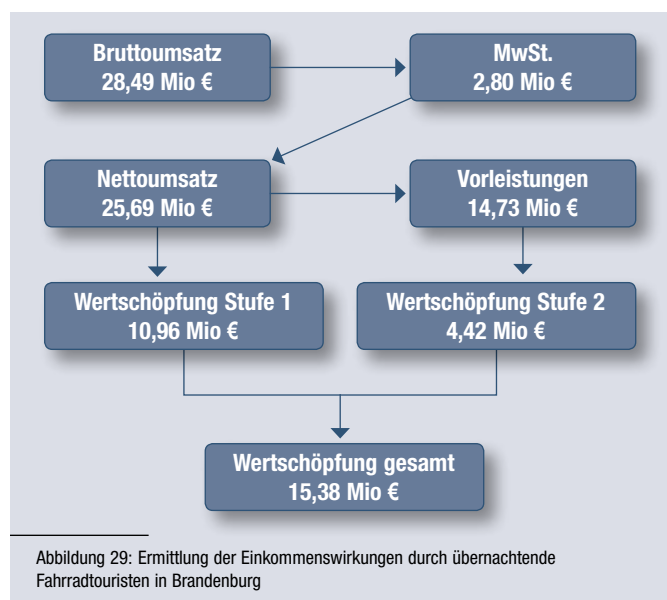


Abbildung 29: Ermittlung der Einkommenswirkungen durch übernachtende Fahrradtouristen in Brandenburg

⁷ aus Trendscape Marktstudie 2008, Folie 101

⁸ aus Maschke, J.: Tagesreisen der Deutschen, Seite 149 (= Schriftenreihe des DWIF Nr. 50/2005)

⁹ aus Grundlagenuntersuchung Fahrradtourismus in Deutschland, Seite 31

¹⁰ aus Trendscape Marktstudie 2008, Folie 106



7 Zusammenfassung und Ausblick

7

Ziel des Forschungsvorhabens war es, anhand der Modellregion Brandenburg eine übertragbare Methodik zur Quantifizierung von Radverkehrsmengen – sowohl des Alltagsverkehrs als auch des touristischen Radverkehrs – zu entwickeln.

Um das Radverkehrsgeschehen abzubilden, sind möglichst netzdeckende Erhebungen erforderlich. Dazu wurden Messungen der Radverkehrsmengen durch automatische Zählungen und Verkehrsteilnehmerbefragungen durchgeführt. Mit der Trennung der Nutzergruppen (Alltags- und Freizeitradverkehr, touristischer Radverkehr) besteht auch die Möglichkeit, die wirtschaftlichen Effekte des Radverkehrs abzuleiten.

Durch die Kombination der Ergebnisse der automatischen Langzeit-Zählungen und der Befragungen an Radwegen wurden die Radverkehre umfassend analysiert. Die Erkenntnisse sind auf beliebige Radverkehrsregionen übertragbar. Das Projekt liefert somit einen wichtigen Beitrag zu den Zielen des Nationalen Radverkehrsplans, im Einzelnen sind dies:

- Ermittlung von Kennzahlen des Radverkehrs, die der systematischen und flächendeckenden Radwegenetzplanung dienen,
- Unterstützung der Prioritätensetzungen für konkrete Maßnahmen, um die Hemmnisse der Fahrradnutzung abzubauen,
- Stärkung Deutschlands als attraktives Urlaubsland für den Fahrradtourismus und Unterstützung der Kundenorientierung und damit der Qualitätssicherung
- Analyse der Radverkehrskennzahlen, um Erkenntnisse zur Entwicklung des touristischen Radverkehrs im Kontext des gesamten Radverkehrsaufkommens zu erhalten und Untersuchung des Angebots aus Nutzersicht,
- Unterstützung der fachübergreifenden Radverkehrsplanung und -förderung und Erleichterung der Entscheidungsprozesse,
- Umfassende Analyse des Radverkehrs im Land Brandenburg, das sich aufgrund seiner Topografie für den Radverkehr besonders eignet,
- Erhebung neuer Erkenntnisse zur tatsächlichen Nutzung der vorhandenen Radwege und Radrouten, aber auch zu Defiziten und Schwachstellen, die ihrer intensiveren Nutzung entgegenstehen.

Im Rahmen der durchgeführten Radverkehrsanalyse wurde ein umfangreiches Erhebungsprogramm durchgeführt:

- An den seit Dezember 2009 betriebenen 63 fest installierten automatischen Dauerzählstellen wurden bis zum Ende der Projektlaufzeit im Juni 2011 insgesamt ca. 4 Mio. Fahrradfahrer erfasst.
- Ergänzt wurden die Langzeitzählungen durch automatische Kurzzeitzählungen mit mobilen Radzählgeräten an 37 Standorten; die Ergebnisse dieser Erhebungen wurden anhand der Ergebnisse aus den Langzeitzählungen hochgerechnet.
- Begleitet wurden die Zählungen durch Fahrradfahrerbefragungen, bei denen insgesamt 26.500 Personen interviewt und so differenzierte Daten für über 48.000 Fahrradfahrer erfasst wurden.
- Die Befragungen an den Bett & Bike-Betrieben und den Tourist-Informationen hatten mit über 2.500 ausgefüllten Fragebögen im Vergleich dazu nur einen geringen Umfang und dienten als Ergänzung der Datengrundlage.



- Durch die Verknüpfung von Zähl- und Befragungsergebnissen konnte das Aufkommen der Radreisenden in Brandenburg (für das Jahr 2010) zu 28 Mio. gefahrenen Kilometern und 435.000 Tagesetappen quantifiziert werden.

Für die Radverkehrsanalyse wurde ein methodischer Ansatz gewählt, der automatische Langzeitzählungen an einzelnen Erhebungsquerschnitten, ergänzende Kurzzeitzählungen (von mindestens einer Woche) an weiteren Erhebungsquerschnitten und Befragungen der Fahrradfahrer an allen Querschnitten umfasste und miteinander kombinierte.

- Durch die automatischen Radzählgeräte wurden Ganglinienverläufe sowohl für den Tag, die Woche als auch für Jahre abgeleitet.
- Die Befragung lieferte Aussagen zur Zusammensetzung des Verkehrs, aber auch ein breites Spektrum weiterer Informationen zum Radverkehr in Brandenburg.
- Die eingesetzte Methodik lieferte sowohl belegbare Informationen zum Radverkehrsaufkommen besonders im ländlichen Raum, denn bei früheren Erhebungen wurden automatische Dauerzählungen des Radverkehrs überwiegend an hoch frequentierten innerstädtischen Querschnitten oder auf besonders attraktiven touristischen Radwegen durchgeführt.
- Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass mit der durchgeführten Analyse, die eine Kombination aus automatischen Zählungen und Fahrradfahrerbefragungen darstellt, eine breite Datenbasis geschaffen wurde, um die Bedeutung des Radverkehrs – hier am Beispiel Brandenburg – aufzuzeigen.
- Diese Datengrundlage kann für eine Vielzahl weiterer Anwendungen genutzt werden. Dazu gehört beispielsweise die Ableitung von Aussagen zur Wertschöpfung, aber auch die Nutzung zur Modelleichung für eine Radverkehrsprognose, die wiederum als Grundlage für die Erstellung von Radwegebedarfsplänen dienen kann.
- Die aus den Dauerzählungen ermittelten Ganglinien beziehen sich im Wesentlichen auf das Jahr 2010 (Zeitbereich 01.01.2010 bis 31.12.2010). Aufgrund der starken Einflüsse von Jahreszeit, Witterung, Ferienterminen, etc. auf das Radverkehrsaufkommen ist im Rahmen eines Weiterbetriebs der Zählgeräte zu klären, ob die für das Jahr 2010 abgeleiteten Jahresganglinien repräsentativ sind oder sich von Jahr zu Jahr deutlich unterscheiden und dementsprechend angepasst werden müssen.
- Die Ableitung von Zeitreihen, durch die die Entwicklung des Radverkehrs – dies gilt für den Alltagsverkehr gleichermaßen wie für touristische Verkehre – abgebildet werden kann, erfordert in jedem Fall einen längerfristigen Betrieb der automatischen Zählgeräte.
- Eine wesentliche Erkenntnis des Forschungsvorhabens ist auch, dass Kurzzeitzählungen über wenige Stunden oder einzelne Tage an Querschnitten mit vergleichsweise geringen Radverkehrsbelastungen nur eine sehr geringe Aussagekraft haben, da die Radverkehre sehr starken jahreszeit- und witterungsbedingten Schwankungen unterliegen. Insofern hat sich gezeigt, dass eine mindestens einwöchige Zählphase erforderlich ist, um eine belastbare Aussage zu den Radverkehrsmengen an einem Erhebungsquerschnitt zu erhalten.



- Die gewählten Zählstandorte lassen fundierte und übertragbare Aussagen zur Zusammensetzung des zwischenörtlichen Alltagsverkehrs zu. Die innerörtlichen Alltagsverkehre in den Städten wurden – bis auf wenige Ausnahmen – nicht erfasst. Folglich ist eine Weiterführung der Radverkehrsanalyse mit dem Schwerpunkt innerstädtischer Alltagsverkehr sinnvoll.
- Generell zeigt sich allerdings, dass die für die Radverkehrsanalyse genutzte Methodik, die eine Kombination von Zählungen und Befragungen vorsieht, geeignet ist, Aussagen zum Radverkehr zu erheben, so dass eine Übertragbarkeit auch auf andere Gebiete gegeben ist.

Im Rahmen des Projektes wurden bereits verschiedene Ansätze zur Nutzung der bei der Radverkehrsanalyse erfassten Daten verfolgt. Das betrifft:

- die Hochrechnung von Kurzzeitzählungen (über einen Zeitraum von ein bis zwei Wochen) auf Jahreswerte,
- die Untersuchung eines zusammenhängenden länderübergreifenden Fernradweges am Beispiel der D-Route 3 zwischen der niederländischen und der polnischen Grenze,
- die Quantifizierung der Wertschöpfung durch den touristischen Radverkehr am Beispiel des Landes Brandenburg und
- die Möglichkeiten einer Kategorisierung von Radverkehrsverbindungen auch unter Berücksichtigung der touristischen Bedeutung.

Diese weiterführenden Untersuchungsansätze zeigen bereits, dass fundierte Daten zum Radverkehr eine wesentliche Grundlage sind, über die eine weitere wissenschaftliche Analyse des Radverkehrs, aber auch eine Beurteilung einzelner Maßnahmen in der Praxis möglich wird.

Um Zeitreihen über mehrere Jahre zu erhalten und die bisherigen Ergebnisse weiter abzusichern, bietet sich eine Weiterführung der Radverkehrsanalyse an. Fast alle Landkreise im Land Brandenburg, der Zweckverband Lausitzer Seen, die Städte Frankfurt/Oder, Brandenburg a. d. Havel, Pritzwalk, Wittenberge, Bad Wilsnack, Lübbenau/Spreewald und Bernau sowie die tmu Tourismus-Marketing Uckermark GmbH finanzieren den Weiterbetrieb von 54 Radzählstellen im Land Brandenburg. Die TMB Tourismus-Marketing Brandenburg GmbH wird diese Weiterführung der Radverkehrsanalyse steuern und koordinieren. Zudem werden neun Radzählstellen an neue Projektpartner nach Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern und Rheinland-Pfalz ausgeliehen und durch diese betrieben. Auch diese Radzählstellen verbleiben im Verbund der Auswertung und werden durch die TMB betreut.

Anfragen aus verschiedenen Bundesländern zeigen außerdem, dass das Interesse an einer systematischen Erfassung des Radverkehrs sehr groß ist. Von dem Projekt mit einer Beispielanwendung in Brandenburg geht somit der gewünschte Effekt einer Pilotanwendung aus, die in anderen Bundesländern Nachahmer finden dürfte.



Anhang

Zählstelle	Lage		01.01 bis 31.12. 2010	01.04. bis 31.10. 2010		Maximalwert/Tag
	Ort	straßen- begleitend		Absolut	% am Jahresaufkom- men	
BAR2	Eichhorst	nein	24.792	23.266	93,8%	601
BAR3	Finowfurt	nein	55.147	50.127	90,9%	953
BAR4	Bernau	L31	66.074	55.691	84,3%	608
BAR5	Zerpenschleuse	L31	20.930	18.943	90,5%	267
BRB1	Wust	B1	28.886	25.713	89,0%	420
BRB2a	Kirchmöser	nein	39.935	37.725	94,5%	1.607
EE1a	Finsterwalde/ KSM	B96	27.290	23.413	85,8%	802
EE1b	Finsterwalde/ Pechhütte	L62	23.583	20.933	88,8%	769
EE2	Plessa	nein	21.612	19.410	89,8%	588
EE3	Kleinrössen	nein	13.073	12.202	93,3%	537
EE4	Mühlberg/ Elbe	L60	27.775	26.660	96,0%	746
FF1	Lebuser Straße	B5	35.772	33.449	93,5%	976
FF2	Buschmühlenweg	L381	63.182	55.553	87,9%	575
HVL1a	Ribbeck	nein	22.897	21.285	93,0%	362
HVL2	Rathenow West/ Steckelsdorf	L96	66.147	55.337	83,7%	511
HVL3	Rathenow/ Mögelin	B102	95.819	77.375	80,8%	675
HVL4	Pausin	nein	36.351	32.974	90,7%	633
LDS1	Ziegenhals	L30	38.522	35.193	91,4%	938
LDS2	Dolgenbrodt	nein	25.117	23.655	94,2%	858
LDS3	Lubolz	K6124	44.442	39.785	89,5%	470
LDS4	Golßen	B115	19.307	17.207	89,1%	274
LOS1	Fürstenw./ Hangelsberg	L38	39.547	35.930	90,9%	601
LOS2	Beeskow	B87	41.549	38.296	92,2%	838
LOS3	Groß Muckrow/ Chossewitz	L43	6.420	6.111	95,2%	149
LOS4	Eisenhüttenstadt	L372	24.502	21.456	87,6%	277
LOS6	Kersdorfer Schleuse	K6734	15.238	12.880	84,5%	438
MOL1	Groß Neuendorf	nein	13.612	12.273	90,2%	191
MOL2	Rehfelde/ Zinndorf	L232	13.818	12.461	90,2%	257
MOL3	Neuhardenberg	B167	11.908	10.481	88,0%	111
MOL4	Altlandsberg	L30	47.422	42.971	90,6%	1.803
OHV1	Fürstenberg/ Havel	nein	29.579	27.805	94,0%	416
OHV2	Neulöwenberg	B96/B167	38.787	30.780	79,4%	264
OHV3	Lehnitz	K6504	65.088	59.160	90,9%	851
OHV4	Liebenwalde	L21	20.254	18.577	91,7%	500
OPR1	Wittstock/ D.	K6823	10.801	9.402	87,0%	130
OPR2	Rheinsberg	L15	40.522	38.303	94,5%	521
OPR3	Neuruppin	B167	148.187	112.898	76,2%	920

Tabelle wird auf der nächsten Seiten fortgesetzt.



Zählstelle	Lage		01.01 bis 31.12. 2010	01.04. bis 31.10. 2010		Maximalwert/Tag
	Ort	straßen- begleitend		Absolut	% am Jahresaufkom- men	
OPR4	Wusterhausen/ D.	B 5	60.850	49.586	81,5%	526
OSL3	Hörlitz	L60	57.829	45.753	79,1%	1.211
OSL4a	Kleinkoschen	L60	147.706	137.403	93,0%	3.624
OSL4b	Kleinkoschen	nein	26.169	22.617	86,4%	661
OSL5c	Lübbenau/ Zerkwitz	nein	102.737	96.866	94,3%	1.865
OSL6a	Sedlitz	B96	36.668	30.705	83,7%	403
PM1	Deetz	nein	25.944	24.662	95,1%	471
PM2a	Raben	L84	12.052	11.189	92,8%	201
PM3	Belzig	B102	31.998	28.826	90,1%	486
PM4b	Emstal	L88	13.237	11.511	87,0%	276
PM5	Baumgartenbrücke	B1	187.823	173.005	92,1%	3.834
PRG4	Karstädt	B5	20.092	16.252	80,9%	252
SPN1	Burg/Spreewald	L513	170.011	153.691	90,4%	3.561
SPN2	Grießen	nein	22.407	20.349	90,8%	791
SPN3	Felixsee	nein	9.962	9.175	92,1%	325
SPN4	Tauer	L50	33.129	28.735	86,7%	725
TF1	Groß Machnow	B96	47.708	40.216	84,3%	435
TF2	Jüterbog/ Werder	nein	56.537	53.922	95,4%	1.702
TF3	Hohenseefeld I	nein	15.964	15.201	95,2%	472
TF4	Jänickendorf	L73	89.325	81.950	91,7%	3.843
UM1	Lychen	L15	14.710	14.216	96,6%	242
UM2	Prenzlau	B109	29.651	25.492	86,0%	233
UM4	Gartz/er Schrey	nein	21.205	19.349	91,2%	524
UM7	Seehausen	K7318	21.932	20.560	93,7%	833
Summe aller Zählstellen			2.619.533	2.326.911	88,8%	3.843

Tabelle 7: Lage der Zählquerschnitte und Radverkehrsaufkommen







