LAND
BRANDENBURG

# Radverkehrsanalyse Brandenburg

Kurzfassung

**Herausgeber und Projektträger**

TMB Tourismus-Marketing Brandenburg GmbH

TMB Tourismus-Marketing Brandenburg GmbH
Abteilung Infrastrukturorientierte Produktentwicklung, Qualtitätsentwicklung
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.

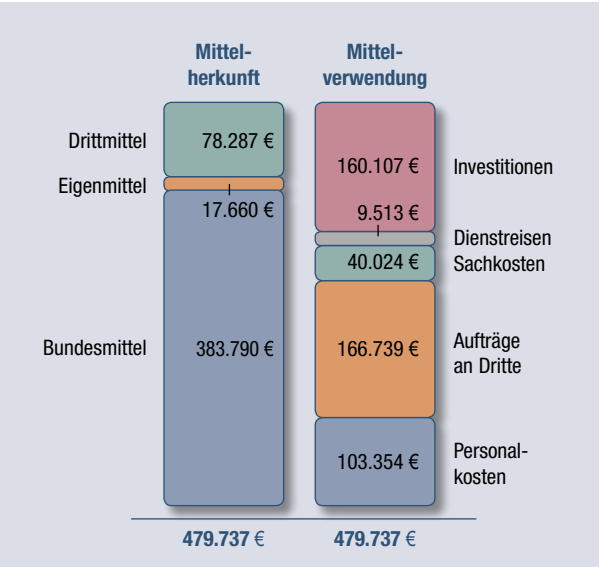


Abbildung 1: Aufteilung der Finanzierungsmittel für das Projekt

1

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

Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg
Fachbereich 21
Lindenallee 51, 15366 Hoppegarten

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

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 Schrager
- 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 richtungsgetrennte 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.

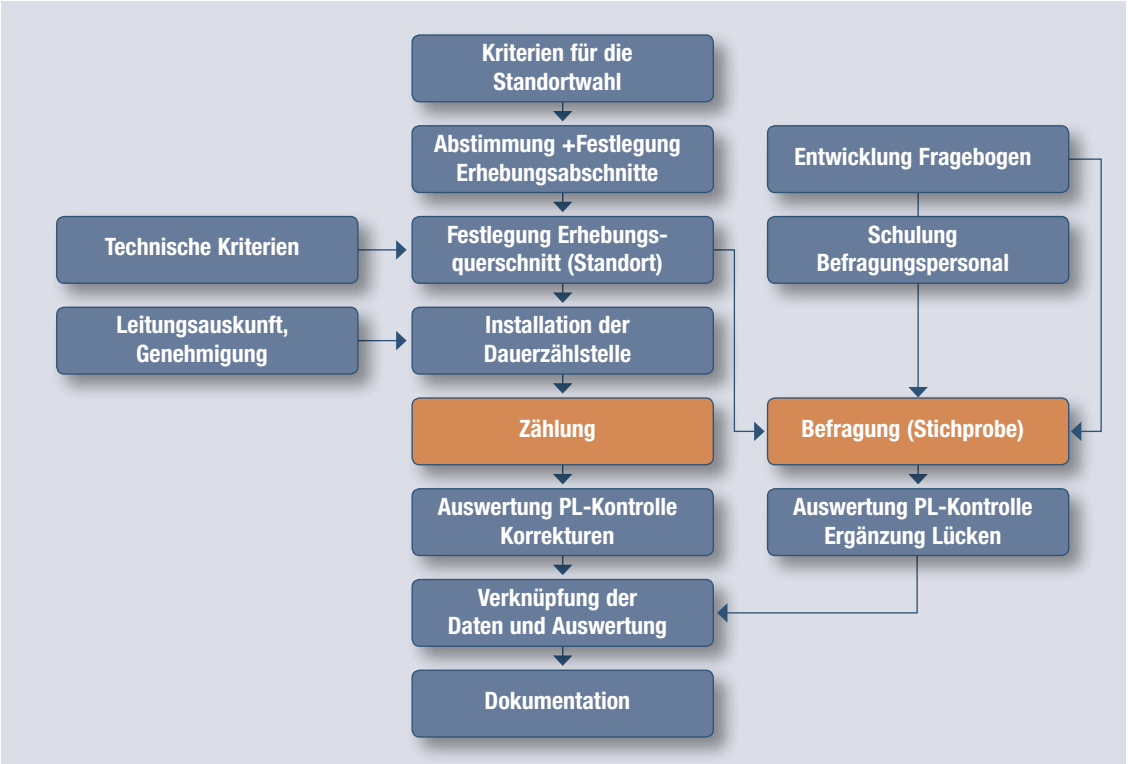


Abbildung 2: Untersuchungskonzept der Radverkehrsanalyse

# 3 Durchgeführte Erhebungen

3

## 3.1 Automatische Langzeitzählungen

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.

**Übersichtskarte über die Lage der automatischen Langzeitzählstellen**

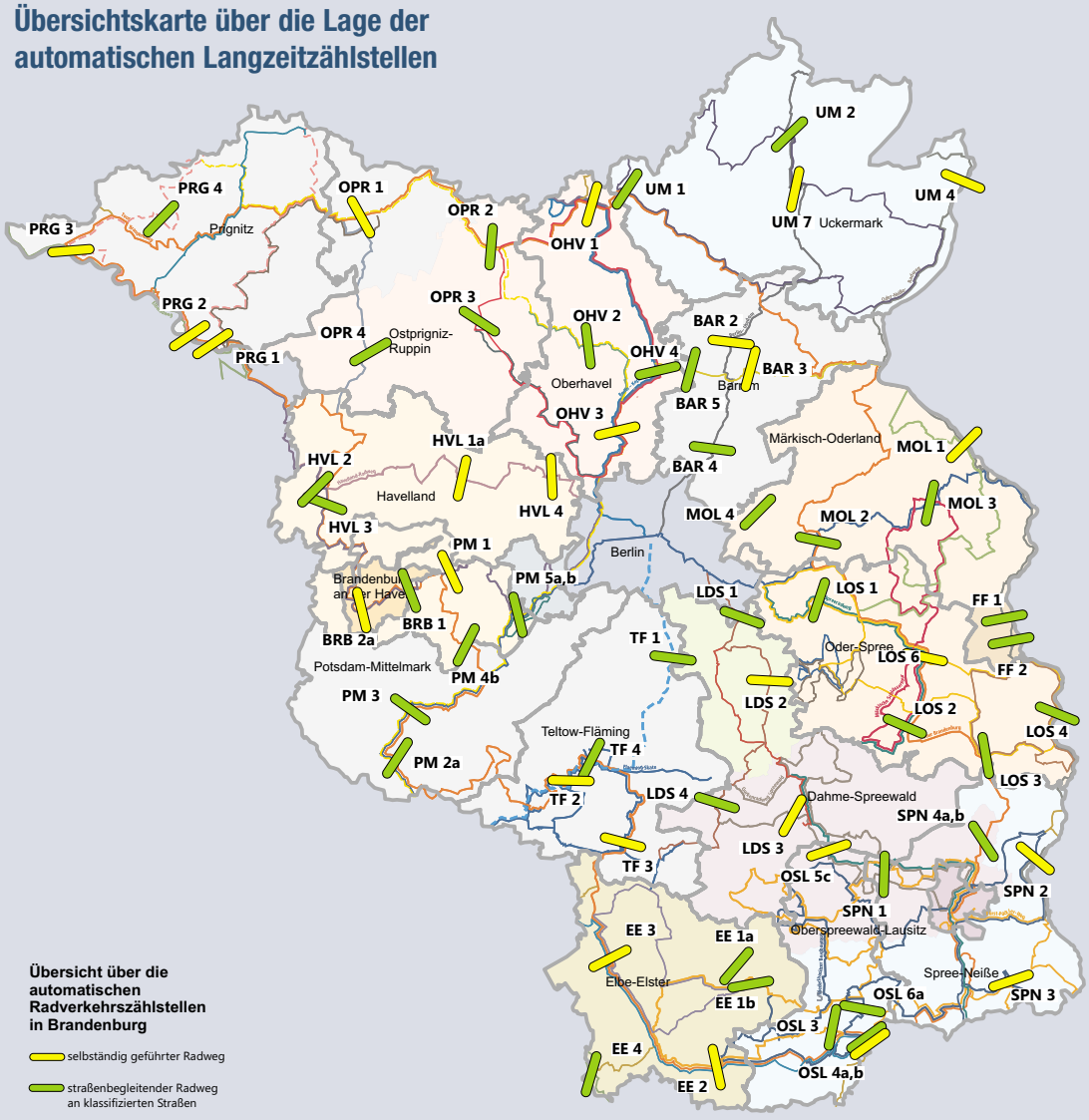


Abbildung 3

| 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 | Sonnewalde |
| 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 Ruppin | 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 | Gartzer Schrey | Gartz | Mescherin |
| UM7 | Seehausen | Seehausen | Potzlow |

Tabelle 1: Lage der Zählquerschnitte

3

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

- die Radwege sollten in beiden Fahrtrichtungen genutzt werden, da die eingesetzte Erhebungstechnik in der Lage ist, Fahrtrichtungen zu unterscheiden, so dass mit einem Erhebungsgerät ein Querschnitt komplett (beide Fahrtrichtungen) 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 Zähldaten 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 Kurzzeitzählungen (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 Langzeitzählstellen.

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.

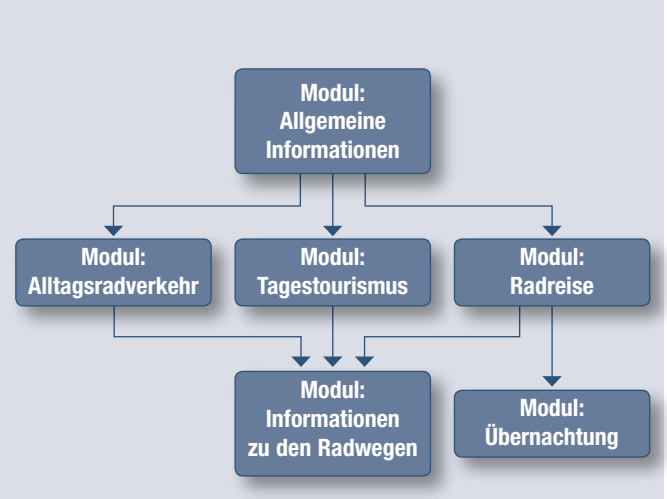


Abbildung 6: Modulare Gliederung des Fragebogens zur Radverkehrsanalyse

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.

# Zusammenfassende Ergebnisse der Erhebungen





## 4.1 Automatische Langzeitzählungen

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 Langzeitzählungen 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.

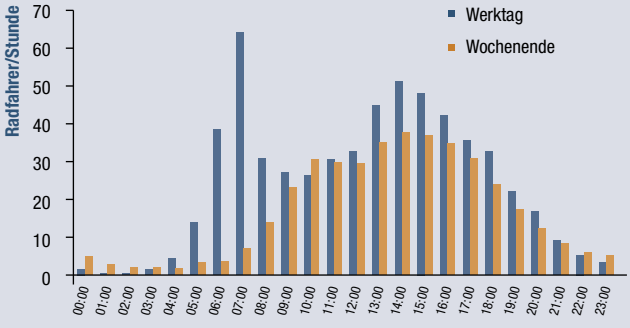


Abbildung 8: Typische Tagesganglinie für einen Querschnitt mit hoher Bedeutung für den Alltagsverkehr (Zählstelle OPR3)
Quelle: IGS, TMB

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 aus-geprägten 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).

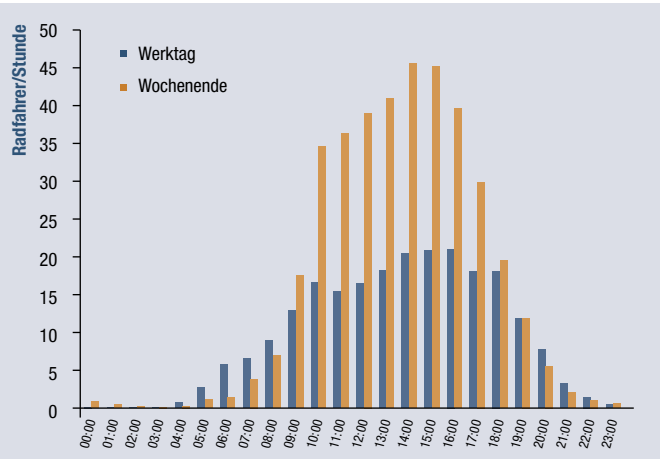


Abbildung 9: Typische Tagesganglinie für einen Querschnitt mit hoher Bedeutung für den Freizeitverkehr (Zählstelle OHV3)
Quelle: IGS, TMB

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 überwiegendem Tagestourismus.

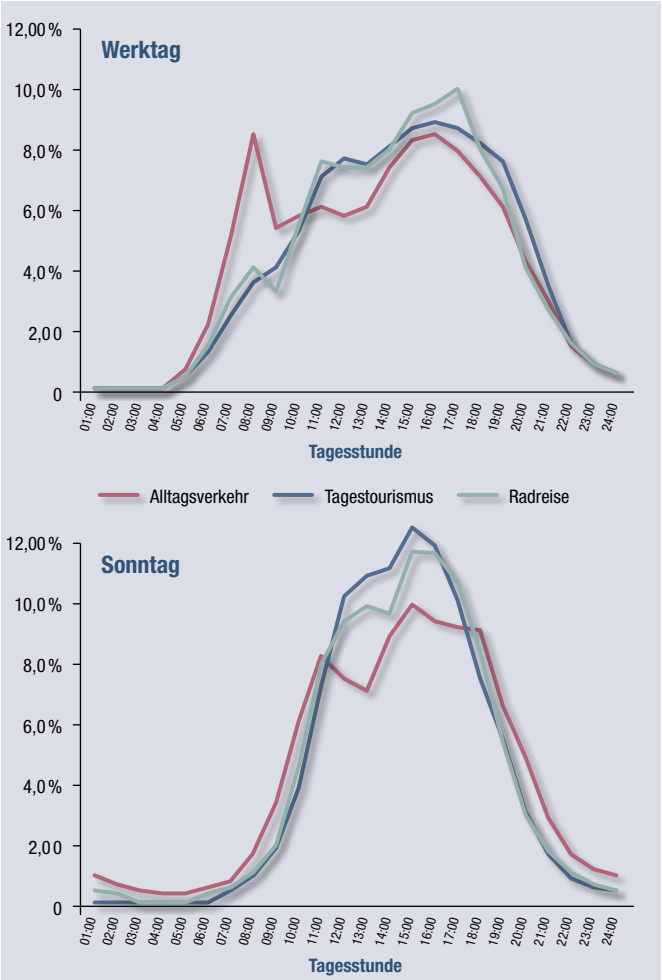


Abbildung 10: Typische Verläufe von Tagesganglinien an Werktagen und Sonntagen
Quelle: IGS, TMB

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 Kurzzeitzählergebnissen, 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 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

**Summe der Monatswerte aller 63 Dauerzählstellen in Brandenburg**

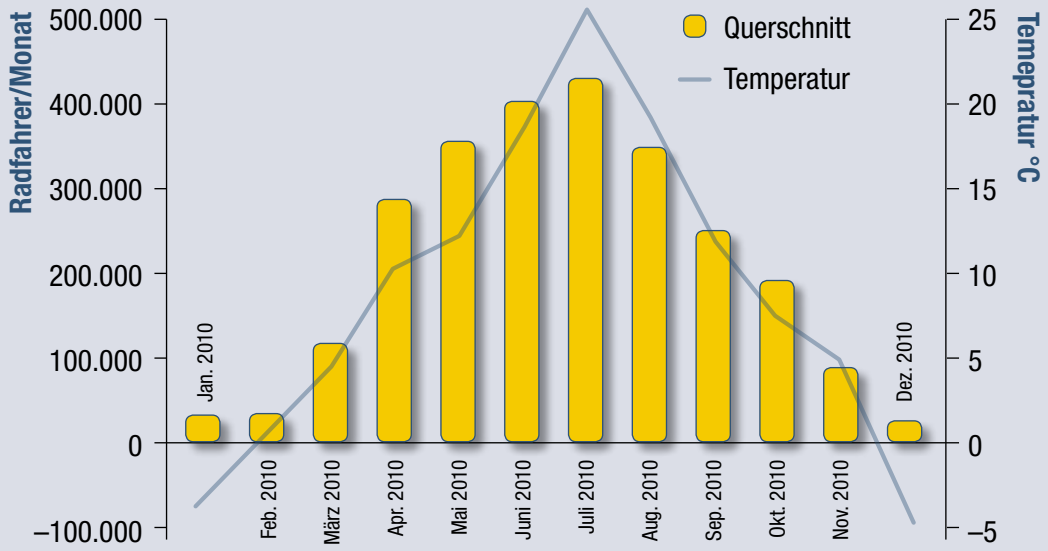


Abbildung 11
Quelle: IGS, TMB

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 Kurzzeitzählungen

Mit den drei zur Verfügung mobilen Radzählgeräten wurden während der gesamten Projektlaufzeit und hier insbesondere in den Saisonmonaten April bis Oktober Kurzzeitzählungen 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 Kurzzeitzählungen 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.

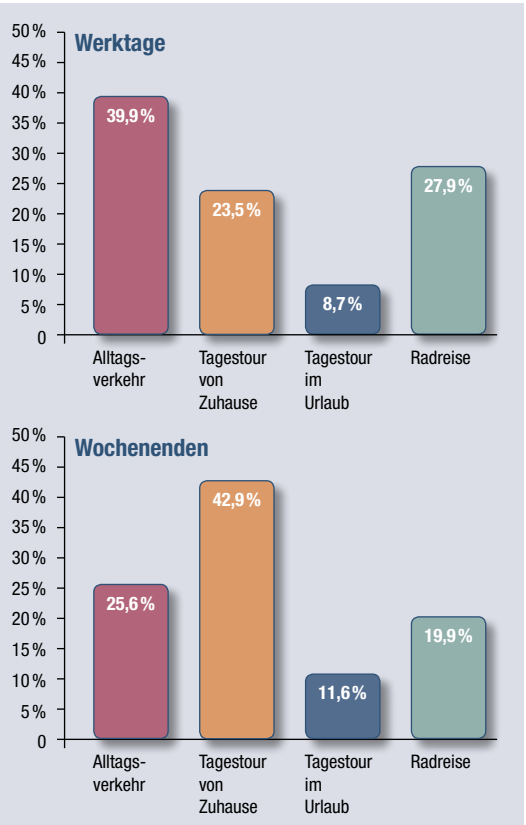


Abbildung 12: Aufteilung der befragten Radfahrer nach Alltagsverkehr, Tagestouristen und Radreisenden jeweils für Werktage und Sonntage
Quelle: IGS, TMB Tourismus-Marketing Brandenburg GmbH

# 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 Fahrtweite im Alltagsradverkehr an den betrachteten Erhebungsquerschnitten lag bei 11,4 km pro Richtung.

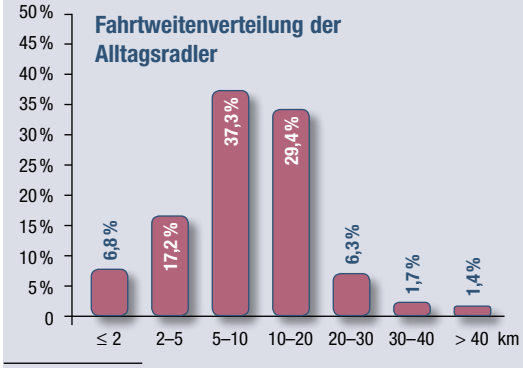


Abbildung 13: Fahrtweitenverteilung der Alltagsradler an den Erhebungsquerschnitten; Quelle: IGS, TMB

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.

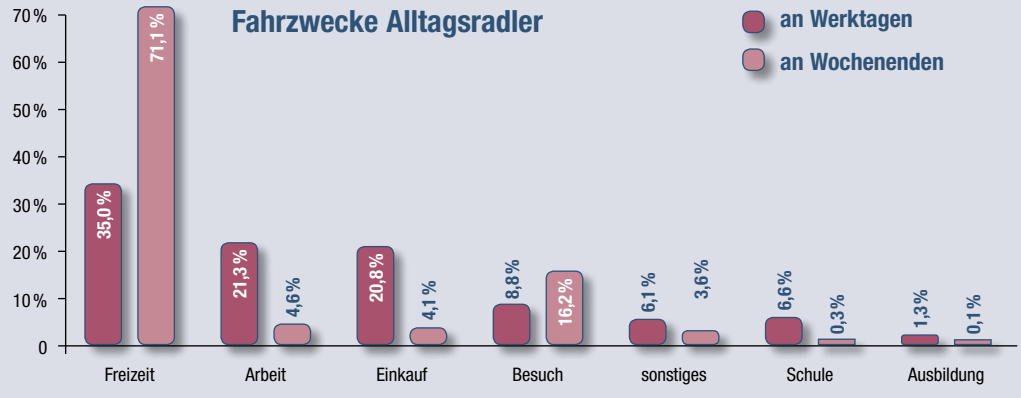


Abbildung 14: Anteile unterschiedlicher Fahrtzwecke bei den Alltagsradlern getrennt für Werktage und Sonntage; Quelle: IGS, TMB

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

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

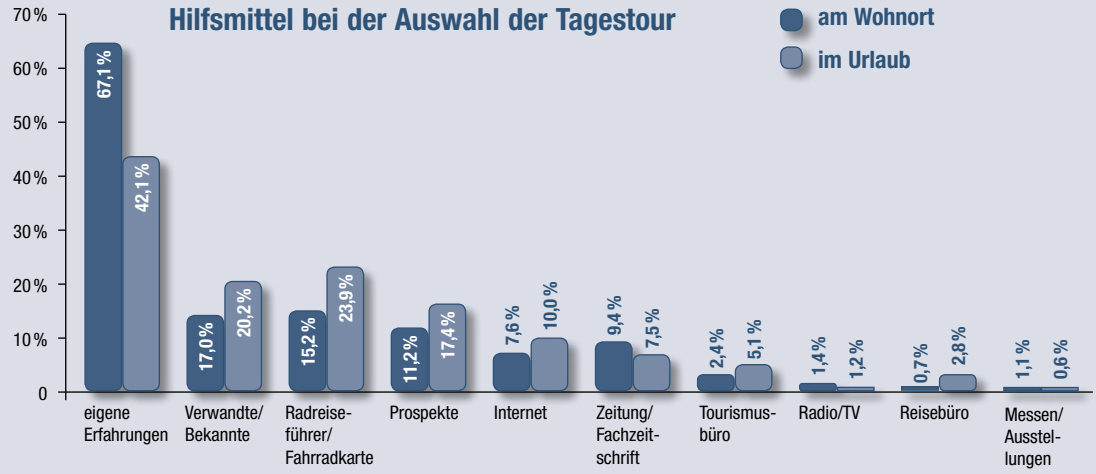


Abbildung 16: Hilfsmittel bei der Auswahl der Tagestour vor Ort und im Urlaub (Mehrfachnennungen möglich); Quelle: IGS, TMB

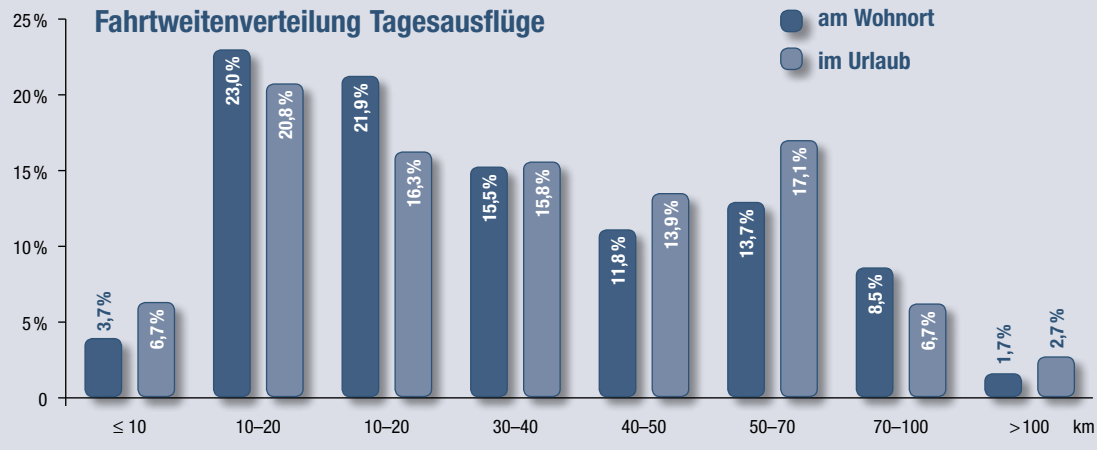


Abbildung 15: Fahrtweitenverteilung der Tagesausflüge; Quelle: IGS, TMB

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).

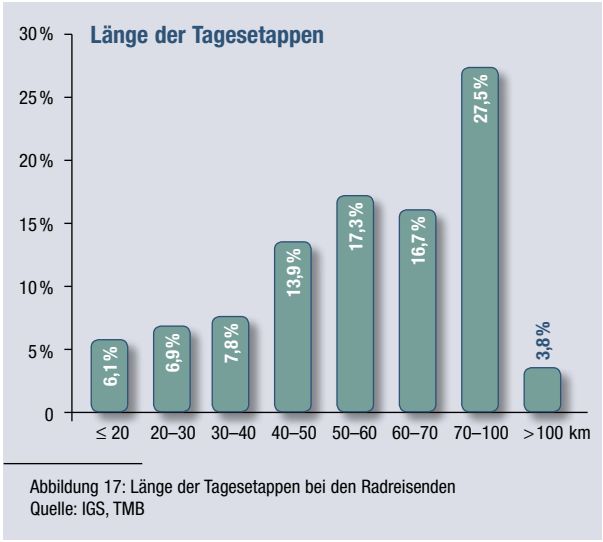


Abbildung 17: Länge der Tagesetappen bei den Radreisenden
Quelle: IGS, TMB

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

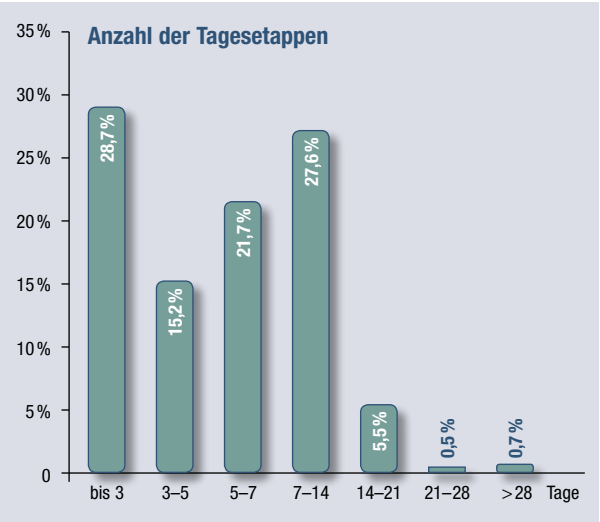


Abbildung 18: Anzahl der Tagesetappen während der Radreise
Quelle: IGS, TMB

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 Nebenaktivität 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.

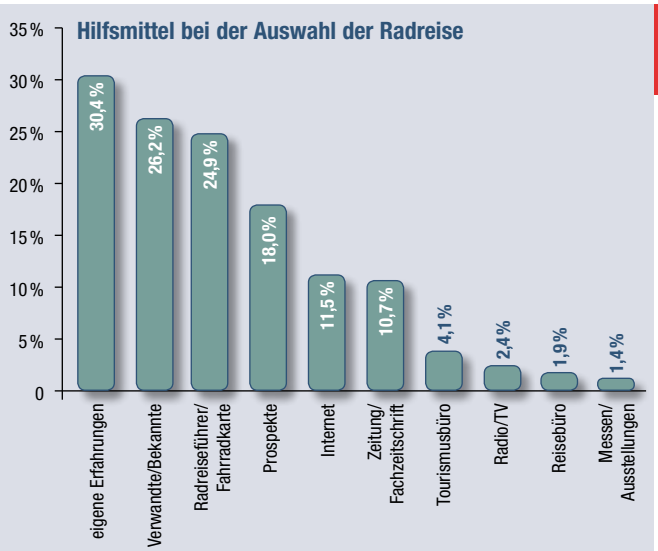


Abbildung 19: Hilfsmittel bei der Auswahl der Radreise (Mehrfachnennungen möglich)
Quelle: IGS, TMB

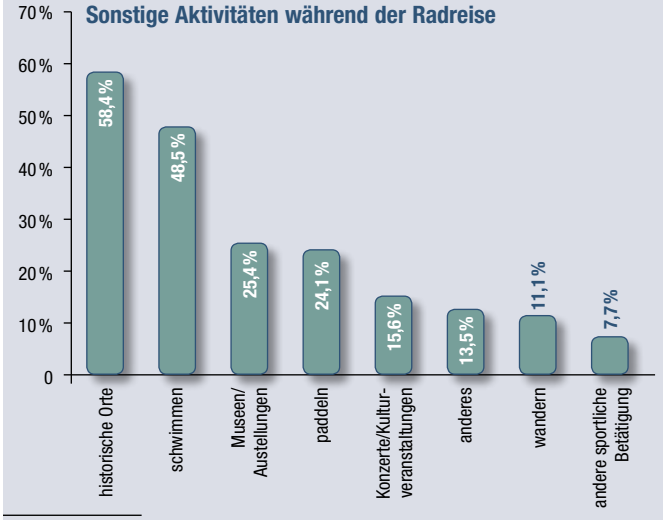


Abbildung 20: Sonstige Aktivitäten während der Radreise (Mehrfachnennungen möglich)
Quelle: IGS, TMB

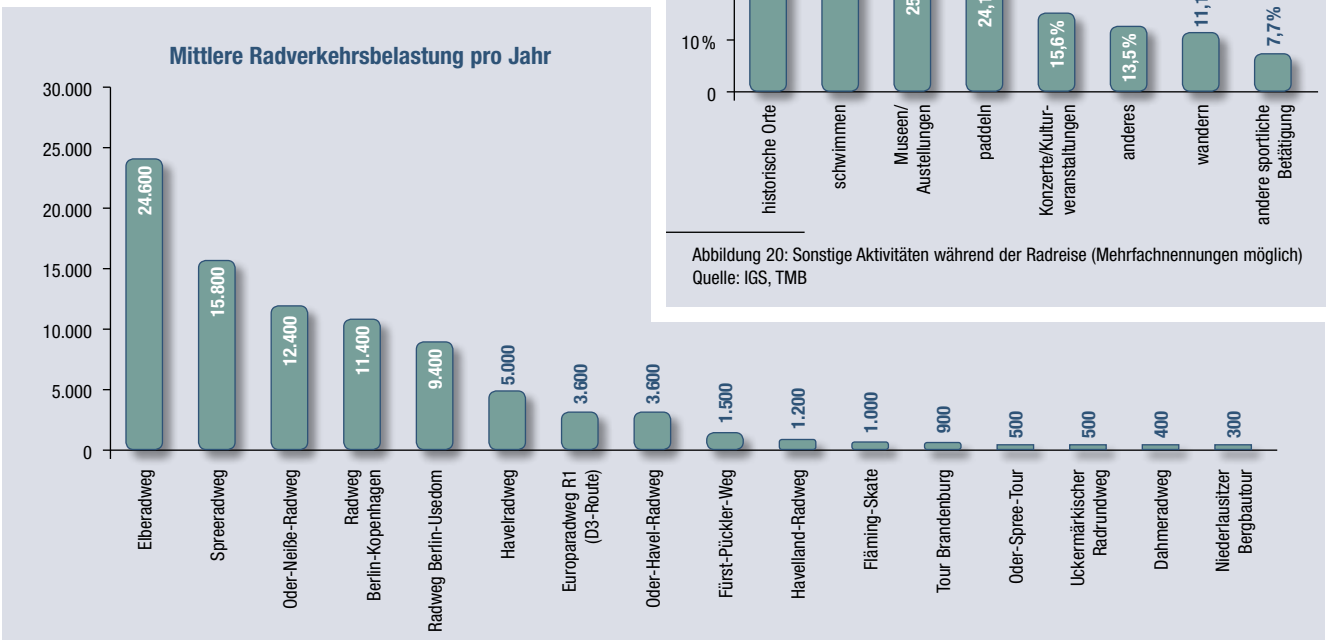


Abbildung 21: Durchschnittlich jährliche Belegung durch Radreisende für ausgewählte Radfernwege in Brandenburg; Quelle: IGS, TMB

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

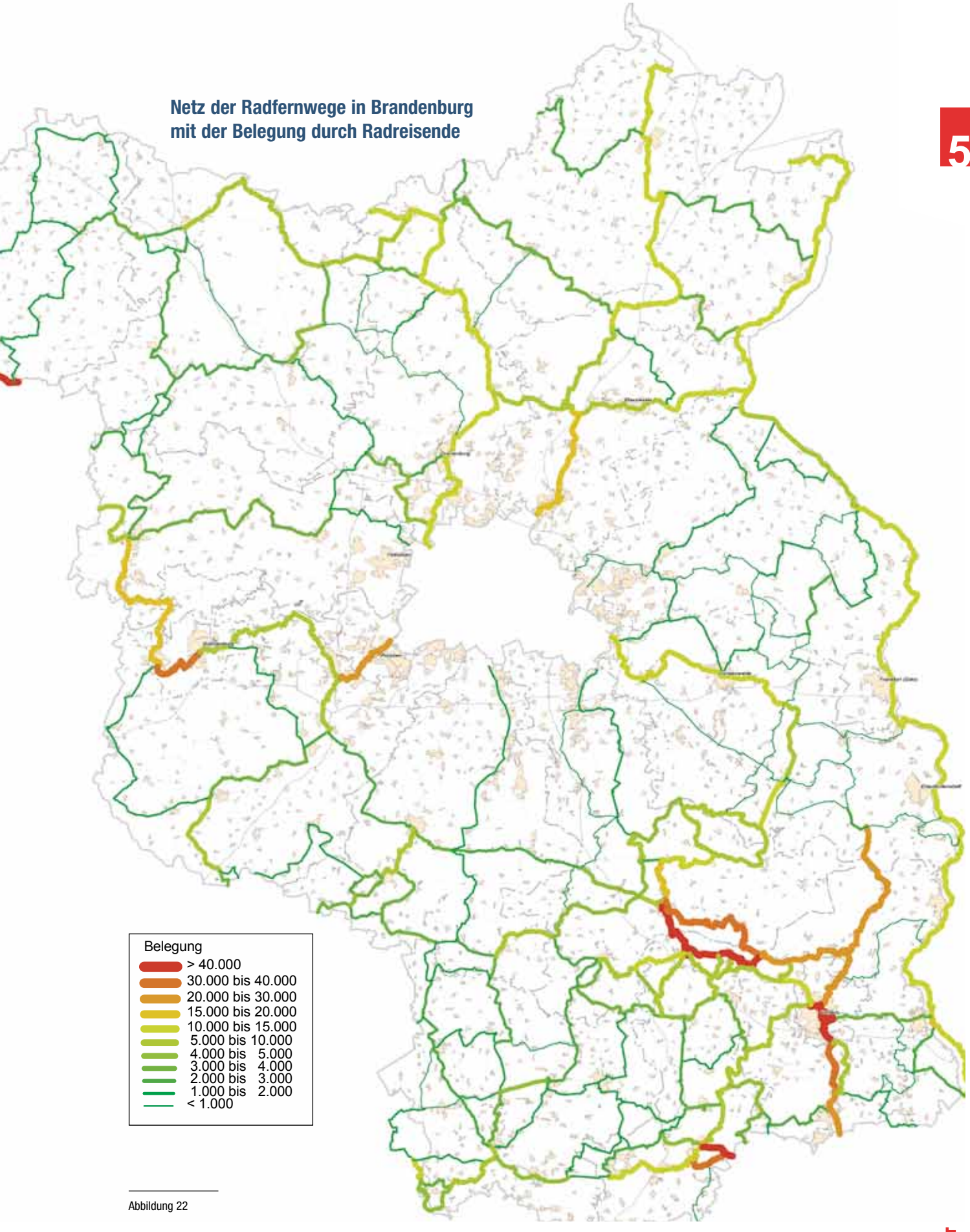


Abbildung 22

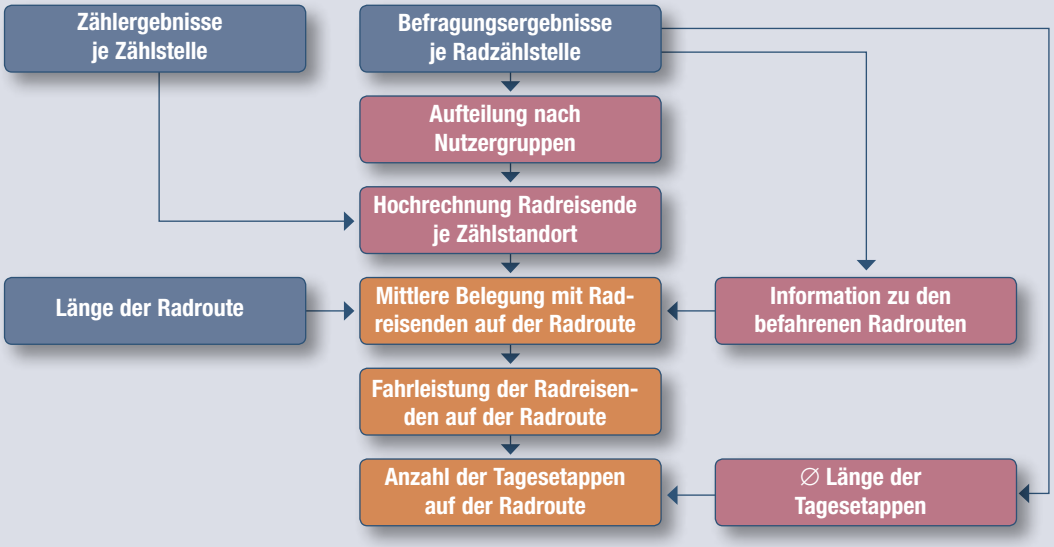


Abbildung 23: Ablaufschema zur Ermittlung der Verkehrsleistung der Radreisenden auf Radfernwegen

### 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

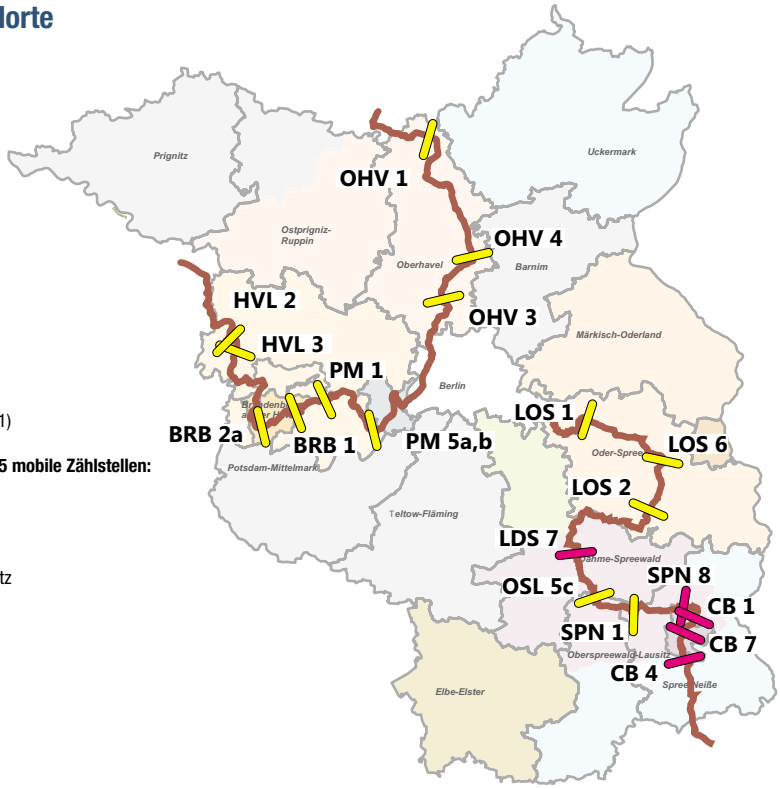


Abbildung 24

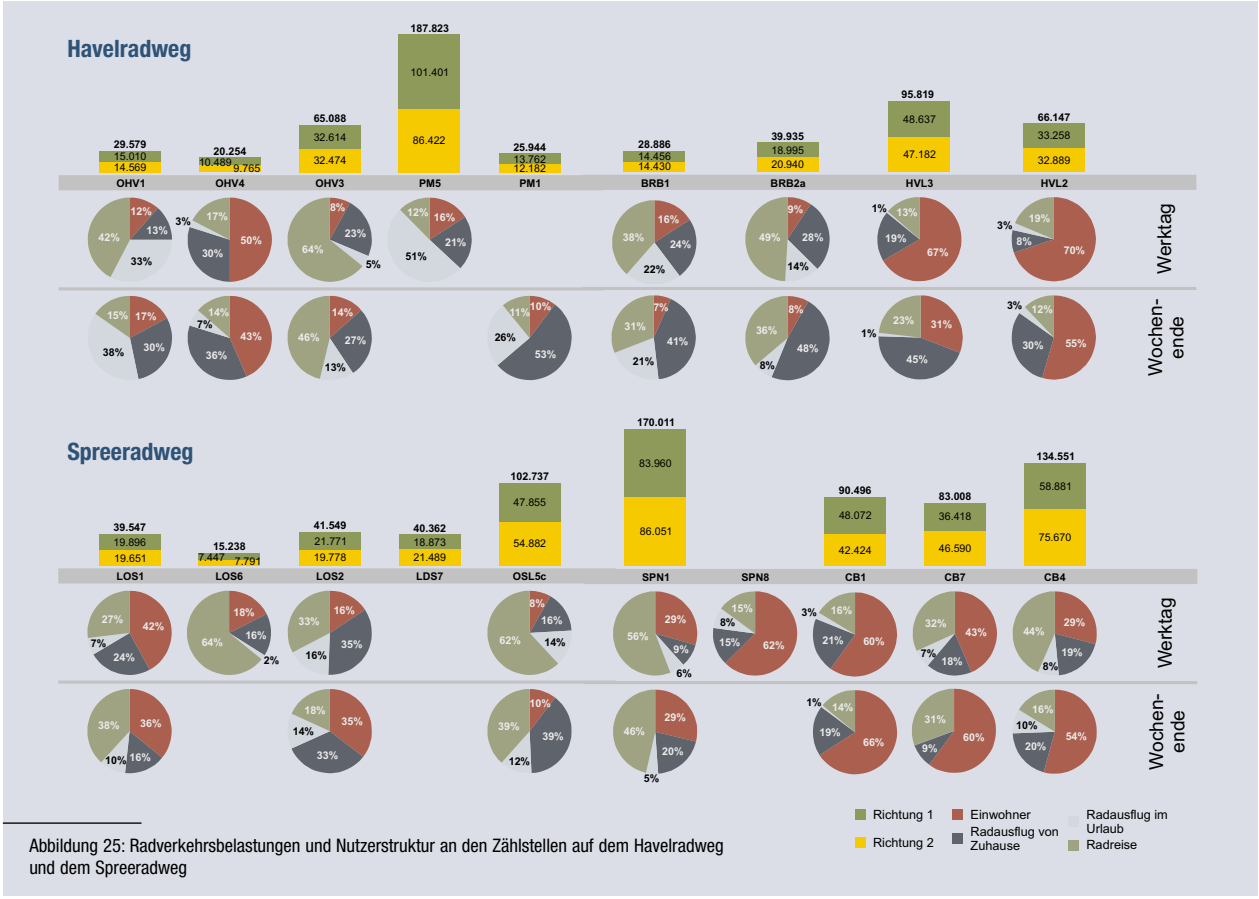


Abbildung 25: Radverkehrsbelastungen und Nutzerstruktur an den Zählstellen auf dem Havelradweg und dem Spreeradweg

| 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.

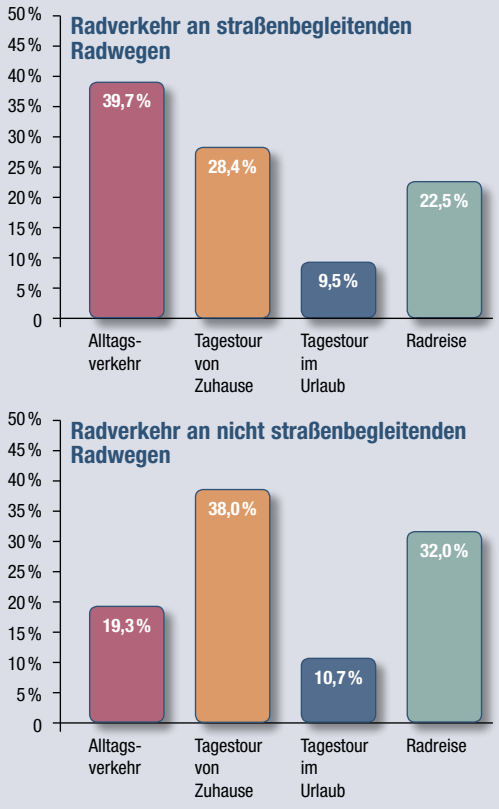


Abbildung 26: Gegenüberstellung der Nutzerstruktur für die straßenbegleitenden und die nicht straßenbegleitenden Radweg
Quelle: IGS, TMB

# Anwendungsbeispiele der Ergebnisse aus der Radverkehrsanalyse 6



Die Radverkehrsanalyse bildet die Grundlage für eine Vielzahl weiterer Anwendungen, wie beispielsweise die Hochrechnung von Kurzzeitzählungen, 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.

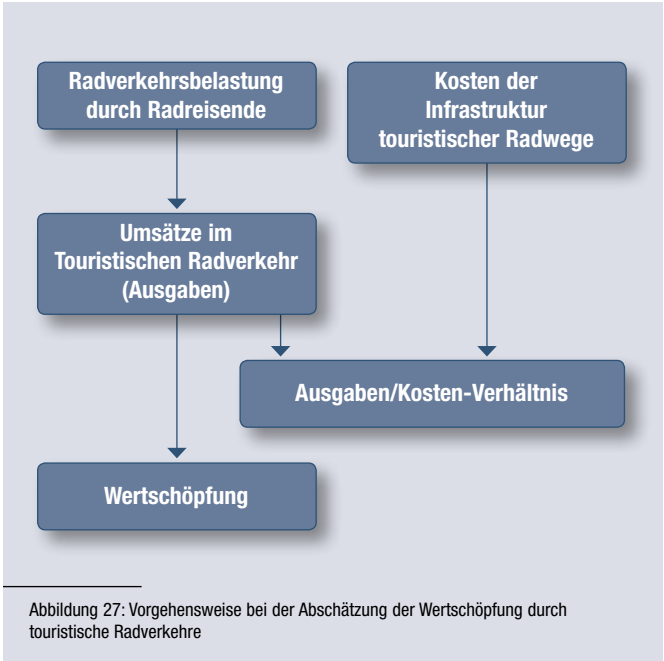


Abbildung 27: Vorgehensweise bei der Abschätzung der Wertschöpfung durch touristische Radverkehre

## 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 Jahren[1] angenommen.

Die Unterhaltungskosten für Radwege belaufen sich auf 600 €/km bis 700 €/km pro Jahr[2]. 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 Radverkehrs-Infrastruktur 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** |
| **Durchschittliche 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 | 28.490.00 |
| 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 GUF[3] bzw. in der Untersuchung Radreisen der Deutschen[4].

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Ermittlung der Bruttoumsätze | Bruttoumsatz = Nachfrageumfang * Tagesausgaben |
| 2. | Ermittlung der Nettoumsätze | Nettoumsatz = Bruttoumsatz – Mehrwehrt- bzw. Umsatzsteuer |
| 3. | Ermittlung der Einkommens-wirkungen 1. Umsatzstufe | 1. Umsatzstufe = Nettoumsatz * Wertschöpfungsquote |
| 4. | Ermittlung der Einkommens-wirkungen 2. Umsatzstufe | 2. Umsatzstufe = (Nettoumsatz – 1. Umsatz-stufe) * Wertschöpfungsquote |
| 5. | Gesamtwert-schöpfung | 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-Untersuchung[5] zurückgegriffen und diese Verteilung auf die Daten aus Brandenburg übertragen. (siehe Abbildung 28).

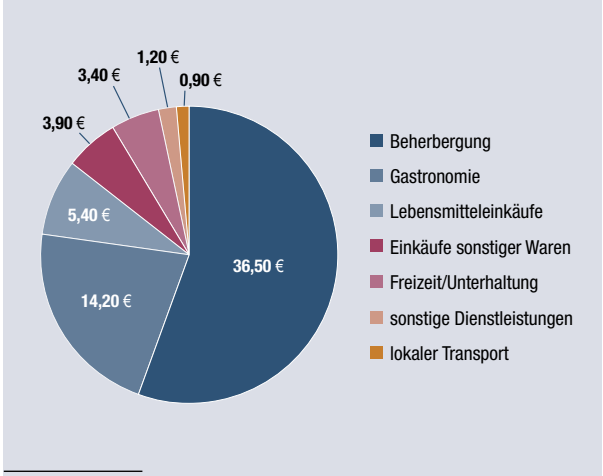


Abbildung 28: Ausgaben der übernachtenden Fahrradtouristen in Brandenburg

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. €.

| | Bruttoumsatz in € | ∅ MwSt.-Satz[6] in % | Nettoumsatz in € |
|---|---|---|---|
| Beherbergung | 15.876.107 | 6,0* | 14.923.540 |
| Gastronomie | 6.176.458 | 17,8 | 5.077.048 |
| Lebensmitteleinkäufe | 2.348.794 | 10,5 | 2.102.171 |
| Einkäufe sonstiger Waren | 1.696.351 | 16,0 | 1.424.935 |
| Freizeit/Unterhaltung | 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 Trendscope Marktstudie 2008, Folie 97 ff
[5] aus Grundlagenuntersuchung Fahrradtourismus in Deutschland, Seite 29
[6] aus Trendscope 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 (DWIF[8]) bei durchschnittlich 30 %. Mit dieser durchschnittlichen Wertschöpfungsquote wurde auch in der GUF[9] und in der Untersuchung Radreisen der Deutschen[10] 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 € | Wertschöpfungsquoten 1. Umsatzstufe[7] in % | Nettowertschöpfung 1.Umsatzstufe in € |
|---|---|---|---|
| Beherbergung | 14.923.540 | 48,0 | 7.163.299 |
| Gastronomie | 5.077.048 | 42,0 | 2.132.360 |
| Lebensmitteleinkäufe | 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 Dienstleistungen | 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

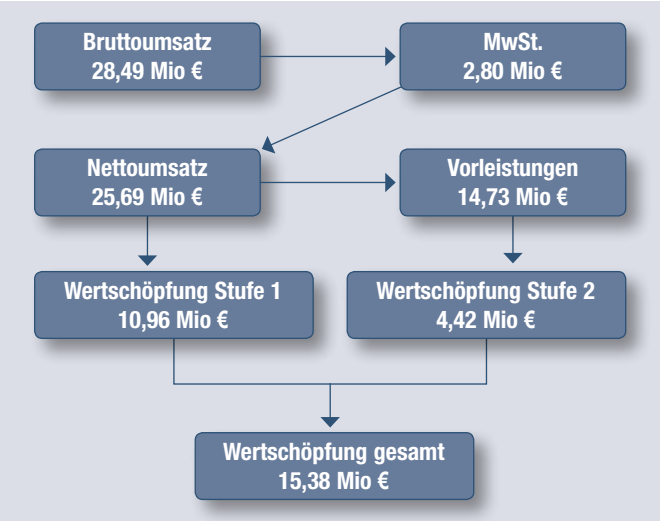


Abbildung 29: Ermittlung der Einkommenswirkungen durch übernachtende Fahrradtouristen in Brandenburg

7 aus Trendscope 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 Trendscope Marktstudie 2008, Folie 106

# 7 Zusammenfassung und Ausblick



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 Bardenburg. Die TMB Tourismus-Marketing Brandenburg GmbH wird diese Weiterführung der Radverkehrsanalyse steuern und koordinieren. Zudem werden neun Radzählstellen an neue Projektpartner nach Niedersachen, 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 Jahresaufkommen | |
| 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 Jahresaufkommen | |
| 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 | Gartzer 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