



Department Wasser – Atmosphäre – Umwelt

Institut für Meteorologie

# Klimafreundliche Arbeitsmobilität in Europa

Charakterisierung und Darstellung von Nachtzugverbindungen innerhalb  
Europas als Entscheidungshilfe für klimafreundliche Arbeitsmobilität

**Masterarbeit**

eingereicht von

Bakk. techn. **Manuel Binder**, 0540500

**Betreuer:**

O. Univ.-Prof. Dr. phil. **Helga Kromp-Kolb**

Universität für Bodenkultur Wien, September 2011

## Danksagung

An erster Stelle möchte ich mich bei Frau O. Univ. Prof. Dr. Helga Kromp-Kolb und Herrn DI Dr. Sebastian Helgenberger bedanken. Durch die intensive Beschäftigung mit meiner Diplomarbeit und das persönliche Interesse dieser beiden Personen an der Themenstellung wurde mir das Recherchieren und Verfassen dieser Arbeit deutlich erleichtert. Durch das kontinuierliche Feedback konnte ich tiefe Einblicke in die Welt des wissenschaftlichen Arbeitens bekommen.

Weiters bedanke ich mich bei meiner Familie und vielen meiner Freunde für die Unterstützung, auch während den anstrengendsten Zeiten im langen Prozess der Verfassung dieser Diplomarbeit.

---

Hiermit bestätige ich, dass ich diese Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet habe.

---

Bakk. techn. Manuel Binder

---

---

Zugunsten der besseren Lesbarkeit wurde im Text auf die gleichzeitige Verwendung weiblicher und männlicher Begriffe verzichtet und die männliche Form angeführt. Gemeint und angesprochen sind immer beide Geschlechter in gleicher Form.

---

# 1 Inhalt

Abbildungsverzeichnis.....	iii
Tabellenverzeichnis.....	iv
Zusammenfassung .....	vi
Abstract .....	viii
1 Einleitung und Problemstellung.....	1
1.1 Ziele und Forschungsfragen .....	3
1.2 Aufbau der Arbeit .....	5
2 Klimawandel und Verkehr .....	8
2.1 Die Rolle des Verkehrs in der Klimawandelproblematik .....	8
2.2 Vergleich unterschiedlicher Transportmittel hinsichtlich deren Klimaperformance ..	12
2.2.1 Vergleich der unterschiedlichen Transportmittel auf ausgewählten Strecken ...	17
2.2.2 CO <sub>2</sub> -Einsparungspotenzial durch Verschiebungen des Modal Split.....	22
3 Methodische Herangehensweise zur empirischen Datenerhebung .....	25
3.1 Literaturrecherche .....	26
3.2 Akteursanalyse .....	26
3.3 Experteninterviews.....	27
3.4 Online-Erhebung der Zugverbindungsdaten.....	28
3.5 Fallstudie.....	29
3.6 Fokusgruppe.....	33
4 Empirische Ergebnisse.....	35
4.1 Der Nachtzug als klimafreundliche Alternative für Geschäftsreisende .....	35
4.1.1 Charakterisierung des Nachtzuges.....	36
4.1.2 Konkurrenten der Nachtzugverbindungen.....	38
4.1.3 Historische Entwicklung des Nachtzuges .....	40
4.2 Akteure der Bahnverkehrsplanung.....	44
4.2.1 Politische Akteure .....	44
4.2.2 Infrastruktur- und Verkehrsanbieter .....	46
4.2.3 Fahrgastverbände / Lobbying-Organisationen / Interessensvertretungen.....	47
4.2.4 Forschung .....	48
4.3 Ablauf der Fahrplanerstellung.....	49

4.3.1	Langfristige strategische Planung .....	49
4.3.2	Routenwochen.....	49
4.3.3	FTE-Konferenzen.....	51
4.3.4	Infrastrukturbereitstellung - RNE.....	51
4.3.5	Überleitungskonferenzen.....	52
4.4	Bestandsaufnahme der Städteverbindungen .....	54
4.4.1	Zumutbarkeitskategorien.....	54
4.4.2	Verbindungen europäischer Hauptstädte nach Zumutbarkeitskategorien .....	58
4.5	Zeitfenster für Meetings .....	76
4.6	Klima und Verkehr in der Klimaforschung .....	80
4.7	Transformationsoptionen .....	89
4.7.1	Organisation und Teilnehmerfeld der Fokusgruppe.....	89
4.7.2	Ergebnisse der Fokusgruppe .....	89
5	Zukünftige Entwicklung des Nachtzuges .....	96
6	Schlussfolgerungen .....	97
7	Diskussion und Ausblick .....	101
	Literaturverzeichnis .....	104
	Interviewte Personen.....	109
	Anhang .....	110
	A 1 Anfrage zur Teilnahme an Online-Umfrage.....	110
	A 2 Reminder zur Teilnahme an Online-Umfrage.....	111
	A 3 Online – Fragebogen .....	113
	A 4 Inhalte der beiliegenden Daten CD.....	120
	A 5 Informationsübermittlung per Mail .....	121

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entscheidungsablauf bei der Verkehrsmittelwahl..	3
Abbildung 2: Schematischer Aufbau der Arbeit..	7
Abbildung 3: CO <sub>2</sub> -Emissionen der EU-27 im Jahr 2005 in Millionen Tonnen nach Sektoren (links) und Transportart (rechts).....	9
Abbildung 4: Treibhausgasemissionen der EU-27 nach Sektoren, 1990=100.....	10
Abbildung 5: Prognostiziertes Passagiertransportvolumen (in Milliarden Passagierkilometer) von 1990 bis 2030. ....	11
Abbildung 6: Durchschnittliche CO <sub>2</sub> -Emissionen in Gramm pro Passagierkilometer je nach Transportmittel für Distanzen über 250 km im Jahr 2000. ....	13
Abbildung 7: CO <sub>2</sub> -Emissionen für Langstreckenreisen in g/pkm..	15
Abbildung 8: Durchschnittliche NO <sub>x</sub> -Emissionen in Gramm pro Passagierkilometer je nach Transportmittel für Distanzen über 250 km im Jahr 2000. ....	16
Abbildung 9: Durchschnittliche Feinstaub-Emissionen (PM10) in Gramm pro Passagierkilometer je nach Transportmittel für Distanzen über 250 km im Jahr 2000. ....	17
Abbildung 10: CO <sub>2</sub> -Emissionen in [kg] pro Person je nach Verkehrsmittel für die Strecke Wien-Rom. Links: ohne Einbeziehung des RFI-Faktors. Rechts: mit Einbeziehung eines RFI-Faktors von 1,5..	19
Abbildung 11: CO <sub>2</sub> -Emissionen in kg pro Person je nach Verkehrsmittel und dessen Auslastung für die Strecke Wien-Rom. .	20
Abbildung 12: Aufbau der Datenerhebungsmethoden.....	26
Abbildung 13: Länge des Hochgeschwindigkeitsbahnnetzes in Europa im Zeitraum von 1985 bis 2009. Nur Verbindungen mit möglichen Geschwindigkeiten über 250 km/h.....	39
Abbildung 14: oben: Fahrzeiten von unterschiedlichen Ausgangspunkten von und zu einem Meeting in Wien. Unten: Anzahl der Umstiege bei der Bahnfahrt von und zu einem Meeting in Wien.....	42
Abbildung 15: oben: Fahrzeiten von unterschiedlichen Ausgangspunkten von und zu einem Meeting in Brüssel. Unten: Anzahl der Umstiege bei der Bahnfahrt von und zu einem Meeting in Brüssel. ....	42
Abbildung 16: Marktanteil der Bahn in Abhängigkeit von der Dauer der Bahnreise. ....	55
Abbildung 17: Darstellung der Erreichbarkeiten ausgewählter Städte..	72
Abbildung 18: Anzahl der notwendigen Umstiege in Abhängigkeit von der Reisedauer..	73
Abbildung 19: Häufigkeit der dienstlichen Auslandsreisen. Anzahl der Nennungen in Prozent. 81	

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Prognose für die Nachfrage nach länderübergreifenden Verbindungen für alle Transportmittel.....	1
Tabelle 2: Vergleich der Passagierflüsse des Verkehrsträgers Schiene der Jahre 2007 und 2020 je nach Submarkt. ....	12
Tabelle 3: Vergleich der Emissionswerte für die Strecke Wien-Rom je nach Verkehrsmittel. Werte sind pro Person.. ....	18
Tabelle 4: Emissionswerte sowie Energieressourcenverbrauch des Verkehrsmittels Auto für die Strecke Wien-Rom je nach Kraftstoff im Vergleich mit der Bahn.....	19
Tabelle 5: Vergleich der CO <sub>2</sub> -Emissionen für verschiedene Streckenverbindungen. Angaben absolut [kg] und als prozentueller Anteil an den Emissionen aller Verkehrsmittel [%].....	21
Tabelle 6: Darstellung der Vorgehensweise bei der Ermittlung des CO <sub>2</sub> -Einsparungspotenzials. ....	24
Tabelle 7: Im Rahmen der empirischen Erhebung untersuchte Städte.. ....	28
Tabelle 8: Anzahl der Teilnehmer des JPI CLIMATE Expertenworkshops nach Herkunftsland.. .	31
Tabelle 9: Zuordnung der Fragen zu den jeweiligen Fragentypen. ....	33
Tabelle 10: Vor- und Nachteile des Nachtzuges aus Sicht der Kunden und der Betreibergesellschaften.. ....	38
Tabelle 11: Überblick über den Ablauf der Fahrplanerstellung im Zeitraum 2010/2011.. ....	53
Tabelle 12: Reihung der Entscheidungskriterien für die Verkehrsmittelwahl für Geschäftsreisende. ....	54
Tabelle 13: Dreiteilige Einstufung für die Zumutbarkeit von Bahnverbindungen für Geschäftsreisende innerhalb Europas.. ....	56
Tabelle 14: Zugverbindungen europäischer Hauptstädte je nach Zumutbarkeit eingefärbt. Angaben beziehen sich auf die Anreise zu einem Meeting, das am 3.11.2010 in jenem Ort stattfindet, der in den Spalten angegeben ist. Teil 1. ....	59
Tabelle 15: Zugverbindungen europäischer Hauptstädte je nach Zumutbarkeit eingefärbt. Angaben beziehen sich auf die Anreise zu einem Meeting, das am 3.11.2010 in jenem Ort stattfindet, der in den Spalten angegeben ist. Teil 2. ....	60
Tabelle 16: Zugverbindungen europäischer Hauptstädte je nach Zumutbarkeit eingefärbt. Angaben beziehen sich auf die Anreise zu einem Meeting, das am 3.11.2010 in jenem Ort stattfindet, der in den Spalten angegeben ist. Teil 3. ....	61
Tabelle 17: Anzahl der Verbindungen nach Zumutbarkeitskategorie für die Anreise zu einem Meeting. ....	63

Tabelle 18: Anzahl der Verbindungen zwischen den untersuchten Städten je nach Ausprägung der Kriterien Reisedauer und Umstiege für die Anreise zu einem Meeting. ....	74
Tabelle 19: Anzahl der Verbindungen zwischen den untersuchten Städten je nach Ausprägung der Kriterien Reisedauer und Umstiege für die Abreise von einem Meeting. ....	74
Tabelle 20: Zeitfenster für Meetings je nach Stadt und Zumutbarkeitskategorien. ....	77
Tabelle 21: Anzahl der Rückmeldungen je nach Herkunftsland. ....	80
Tabelle 22: Bevorzugtes Reisemittel für internationale, europaweite Dienstreisen.....	81
Tabelle 23: Auflistung der Nennungen für die drei wichtigsten Entscheidungskriterien für die Verkehrsmittelwahl. Anzahl der Nennungen in Klammer.....	83
Tabelle 24: Auflistung der Nennungen für die drei unwichtigsten Entscheidungskriterien für die Verkehrsmittelwahl. Anzahl der Nennungen in Klammer.....	84
Tabelle 25: Zusammengefasste Ergebnisse der Online-Umfrage. Fragen 13-20 (vgl. Kapitel A 3 im Anhang).. ....	87
Tabelle 26: Teilnehmer der Fokusgruppe vom 3. Juni 2011.....	89
Tabelle 27: Handlungsoptionen zur Adaptierung des europäischen Bahnsystems zugunsten des Nahtzuges. Datenquelle: Teilnehmer der Fokusgruppe laut Tabelle 26.....	91

## Zusammenfassung

Die Bildung und Erweiterung der Europäischen Union führt zwangsläufig dazu, dass die Staaten des europäischen Kontinents in politischer, wirtschaftlicher und kultureller Hinsicht immer näher zusammenwachsen. Damit verbunden ist ein Anstieg des europaweiten, berufsbedingten Fernverkehrs, unabhängig vom verwendeten Transportmittel. So reisten 2007 beispielsweise rund 210 Millionen Menschen geschäftlich innerhalb Europas über die Ländergrenzen hinweg, die Hälfte davon mit dem Flugzeug. Gleichzeitig beschäftigt sich der europäische Bürger immer intensiver mit der Klimawandelproblematik. Aus diesem Grund beschäftigt sich diese Arbeit mit klimafreundlicher Arbeitsmobilität in Europa.

Der Transport von Menschen und Gütern ist für mehr als ein Viertel der gesamteuropäischen CO<sub>2</sub> – Emissionen verantwortlich. Die Reise per Nachtzug stellt für innerhalb Europas geschäftlich reisende Personen die klimafreundlichste Alternative dar, da sie nur etwa ein Viertel der CO<sub>2</sub> – Emissionen einer vergleichbaren Reise per Flugzeug oder Auto verursacht. Durch den Umstieg auf die Bahn als bevorzugtes Reisetransportmittel könnten so jährlich ca. 2,3 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden (bei einer Umstiegsrate von je 11 % von Flugzeug und Auto hin zur Bahn und der Referenzstrecke Wien-Rom). Weitere Vorteile des Nachtzuges sind die Ersparnis einer Nächtigungsmöglichkeit und geringe Transferzeiten am Zielort. Dem stehen ein oftmals höherer Preis und eine meist längere Reisedauer gegenüber. Das Angebot an Nachtzügen nahm in der Vergangenheit laufend ab, einige Direktverbindungen wurden eingestellt.

Bei der Gestaltung, Weiterentwicklung und Adaption des Systems des europäischen Eisenbahnwesens ist eine Reihe von Akteuren beteiligt, die auf vielfältige Weise miteinander interagieren. Neben politischen Playern, wie beispielsweise der Europäischen Kommission, sind vor allem Infrastrukturbetreiber und Verkehrsanbieter maßgeblich an der Gestaltung des europäischen Bahnnetzes beteiligt. Aber auch Fahrgastverbände, Lobbying-Organisationen, Interessensvertretungen sowie Forschungseinrichtungen können den Markt entscheidend beeinflussen. Der internationale Fahrplan wird jedes Jahr im Rahmen von institutionalisierten Konferenzen und Absprachen von den beteiligten Akteuren neu ausgearbeitet.

Direkte Bahnverbindungen mit einer Reisedauer von bis zu zwölf Stunden können für den geschäftlich reisenden Fahrgast als zumutbar angesehen werden. Umstiege und längere Fahrzeiten verringern die Bereitschaft, die Reise mit der Bahn zu absolvieren. Eine Reisedauer von mehr als 18 Stunden mit mehreren Umstiegen gilt als nicht mehr zumutbar und stellt keinen Markt für Verkehrsanbieter dar.

Die Analyse der Bahnverbindungen für Geschäftsreisende innerhalb Europas hat ergeben, dass die Hauptstädte der EU-Mitgliedsländer höchst unterschiedlich an das europaweite Bahnnetz angebunden sind. Während Städte wie Brüssel, Paris und auch Wien von vielen anderen Städten mittels zumutbarer Verbindungen erreicht werden können, sind, auch aufgrund der geografischen Exponiertheit, Städte wie Riga, Sofia, Lissabon oder Oslo mit dem Zug in



zumutbarem Rahmen nur mit wenigen anderen Hauptstädten verbunden. Die sich aus diesen Verbindungen ergebenden Zeitfenster, in denen aufgrund der Ankunfts- und Abfahrtszeit Meetings an einem bestimmten Ort stattfinden können, variieren somit deutlich je nach Stadt und Anzahl der Herkunftsländer der Teilnehmer.

In der durchgeführten Fallstudie wurde bestätigt, dass die Länge der Reisedauer sowie die Anzahl der Umstiege die Hauptentscheidungskriterien für die Reisemittelwahl darstellen. Als zumutbar werden im Wesentlichen nur Direktverbindungen angesehen, deren Reisezeit nicht länger als zwölf Stunden beträgt. Aufgrund der wenigen Verbindungen, die diesen Ansprüchen genügen, wird von der überwiegenden Mehrheit der Befragten das Flugzeug als Reisemittel für Dienstreisen bevorzugt. Die Teilnehmer der Fallstudie sind sich einig, dass es für eine Verschiebung des Modal Split in Richtung Bahn bei Dienstreisen schnellere, komfortablere und billige Direktverbindungen der wichtigsten Städte Europas braucht.

Vom Klimastandpunkt aus gesehen stellen Nachtzüge die beste verfügbare Lösung für Geschäftsreisende dar, abgesehen von Videokonferenzen oder ähnlichen Lösungen. Im Gegensatz zu am Tag verkehrenden Hochgeschwindigkeitszügen und in den am Vormittag ankommenden Flügen ergeben sich durch die Nutzung von Nachtzügen große Zeitfenster für internationale Tagungen. Dennoch ist deren Anteil am Gesamtverkehrsaufkommen weiterhin gering. Die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführte Fokusgruppe hat eine Reihe an Handlungsoptionen identifiziert, durch deren Umsetzung der Nachtzug bzw. das Reisen per Bahn an sich für Geschäftsreisende attraktiver gemacht werden können. Viele dieser identifizierten Optionen erfordern aber übergeordnete Maßnahmen, wie beispielsweise eine andere Priorisierung im Bahnwesen oder mehr finanzielle Unterstützung. Um die notwendigen Rahmenbedingungen zu schaffen, ist politischer Wille notwendig und es muss das Bewusstsein der potenziellen Nutzergruppe für die Vorteile des Nachtzuges geschärft werden.

## Abstract

The formation and enlargement of the European Union necessarily means that the countries of Europe are politically, economically and culturally merging together. This is associated with an increase in work-related long-distance travel, regardless of the means of transport. In 2007 around 210 million travelers crossed national borders for business purposes, half of them by plane. At the same time Europeans are concerned with change issues more and more. This work deals with climate-friendly business mobility in Europe.

The transport of people and goods is responsible for more than a quarter of the European CO<sub>2</sub> - emissions. The journey by night train is the most climate-friendly alternative for people traveling for business purposes through Europe, since such a journey emits about a quarter of CO<sub>2</sub> - emissions caused by a similar trip by plane or by car. By switching to rail as the preferred means of transport each year about 2.3 million tons of CO<sub>2</sub> could be saved (assumption: transition rate of 11% each from plane and car to train, calculations based on the reference trip from Vienna to Rome). Other advantages of overnight trains are the savings of a hotel room and low transfer times at the destination. This is compared to an often higher price and a generally longer duration of the journey. The number of night trains is decreasing, some direct links have been abandoned.

In the design, development and adaptation of the system of the European railways a number of actors are involved, which interact in various ways. Besides political players, such as the European Commission, infrastructure operators and transport providers are involved in the design of the European railway network. However, passenger associations, lobbying organizations, interest groups and research institutions can affect the market significantly. The international train schedule is prepared each year as part of institutional conferences and agreements of the parties involved.

Research has shown that direct rail connections with duration of up to twelve hours can be viewed as reasonable for a passenger traveling for business purposes. Switchovers and longer journey times reduce the willingness to complete the journey by train. A journey of more than 18 hours is considered not reasonable and represents no relevant market for transport providers.

The analysis of the rail connections for business travelers in Europe has shown that the capitals of EU member states are connected very differently to the European railway network. While cities such as Brussels, Paris and Vienna are connected reasonably to many other cities, cities such as Riga, Sofia, Lisbon and Oslo are, among other things because of the geographical exposure, not well connected to other major cities. The time slots in which meetings can take place because of the different arrival and departure times vary a lot depending on the city and the number of countries of origin of the participants.

The case study confirmed that travel time and the number of train changes are the primary decision criteria for the travel mode choice. In fact only direct links with travel time no longer than twelve hours are considered reasonable. Because of the few connections that meet these requirements, travelling by plane is preferred by the vast majority of respondents. The participants of the case study agree that for a shift in modal split towards rail faster, more comfortable and inexpensive direct connections of the main cities of Europe have to be offered.

Concerning climate aspects, night trains are the best available solution for business traveller, except for video conferencing or similar solutions. In contrast to high speed trains travelling during the day or flights arriving in the morning the use of night trains results in large time frame for international conferences. Nevertheless, the share of night trains of the total traffic volume is still low. The members of the focus group have identified a number of options to make traveling by night-train more attractive for business traveller. Many of these identified options require higher-level measures, such as another priority in the railway system or more financial support. To create the necessary framework, political will is needed on the one hand and on the other hand it will be necessary to sharpen the awareness of the potential user group for the benefit of night trains.

## 1 Einleitung und Problemstellung

Immer schnellere, effizientere und vor allem für den Reisenden günstigere Transportmittel verändern die Beziehung zwischen Raum und Zeit. Musste man zu Beginn dieses Jahrhunderts noch mit Dampflokomotiven reisen, deren Maximalgeschwindigkeit bei ca. 100 km/h lag, sind heute Bahnreisen mit 300 km/h und Flugreisen mit über 1.000 km/h ganz normal (Knowles, 2006). Dieser technische Fortschritt ermöglicht es dem Reisenden, immer schneller mit geringerem Aufwand auch große Distanzen zu überwinden. Weitere technische Innovationen sorgen dafür, dass auch lange Reisen als komfortabel empfunden werden. Schneller und billiger Transport von Personen und Gütern ermöglicht ein schnelles Voranschreiten wirtschaftlicher, politischer und sozialer Globalisierung (Janelle & Beuthe, 1997). Dies führte und führt zu einer deutlichen Veränderung der weltweiten Interaktionsmöglichkeiten. Durch Veränderungen im weltweiten Transportwesen ist auch in Europa die Verbindung über Land-, Luft- oder Wasserwege zwischen den einzelnen Nachbarstaaten so einfach möglich wie noch nie zuvor in der Vergangenheit.

Durch die Bildung und Erweiterung der Europäischen Union (EU) wachsen die einzelnen Staaten des europäischen Kontinents in politischer, wirtschaftlicher und kultureller Hinsicht immer näher zusammen. Diese zunehmende Verbundenheit der einzelnen Länder der EU führt neben einem durch die verstärkte wirtschaftliche Zusammenarbeit begründeten Anstieg der europainternen Gütertransporte auch zu einer Veränderung des Volumens des Passagiertransportes (Europäische Kommission, 2002). Der europäische Passagierfernverkehr über Ländergrenzen hinweg ist in den letzten Jahren stetig gestiegen und dieser Trend wird sich, Prognosen zufolge, auch in Zukunft fortsetzen (Europäische Kommission, 2010a; Europäische Kommission, 2010b). Prognosen zufolge wird sich die Nachfrage nach länderübergreifenden Verbindungen, bei der Betrachtung aller Verkehrsmittel sowie aller Reiseabsichten (privat und geschäftlich), im gesamten Raum der Europäischen Union bis zum Jahr 2020 um rund 12 % erhöhen (vgl. Tabelle 1).

**Tabelle 1: Prognose für die Nachfrage nach länderübergreifenden Verbindungen für alle Transportmittel. Datenquelle: Europäische Kommission (2010b). Eigene Darstellung.**

	2007	2020	Veränderung
	[Millionen Passagiere]		[%]
<b>innerhalb EU 15</b>	898	998	11
<b>innerhalb EU 12</b>	152	187	23
<b>zwischen EU 15 und EU 12</b>	223	242	9
<b>EU 27 - CH/NO</b>	124	138	11
<b>Gesamte EU</b>	1.273	1.428	<b>12</b>

Analysen des Reiseverhaltens zeigen, dass ein Großteil dieser grenzüberschreitenden Reisen auch im Jahr 2020 auf der Straße erfolgen wird (74 %). Weitere 18 % der Passagiere werden mit dem Flugzeug reisen, die verbleibenden 8 % mit der Bahn (Europäische Kommission, 2002).

Diese Reisen innerhalb Europas werden vorwiegend aus privaten Gründen, wie beispielsweise um Urlaub zu machen oder Verwandte bzw. Freunde zu besuchen, getätigt. Im Gegenzug dazu machen Geschäftsreisen, auf denen der Fokus dieser Arbeit liegt, etwa 15 % des gesamten europaweiten Reiseverkehrs aus. Weitere Analysen der Europäischen Kommission zeigen, dass innerhalb der EU 27 Staaten, plus Schweiz und Norwegen, im Jahr 2007 rund 1,4 Milliarden Personen über Ländergrenzen hinweg reisten. Bei den Geschäftsreisenden dominiert dabei das Verkehrsmittel Flugzeug mit 50 % der Reisen, gefolgt vom Auto (42 %) und der Bahn (8 %) (Europäische Kommission, 2010b).

Neben dem Verkehrsaufkommen steigt auch die Bedeutung der Debatte um den Klimawandel, die auf allen politischen und gesellschaftlichen Ebenen geführt wird. Der Begriff „Klima“ bezieht sich im Gegensatz zu „Wetter“ auf längerfristige Änderungen in den Begebenheiten der Erdatmosphäre. Die Wetterforschung beschränkt sich meist auf den lokalen Kontext, während die Klimaforschung globale Mittelwerte heranzieht um Veränderungen über die Zeit wahrzunehmen (Latif, 2009). Unter dem Begriff „Klimawandel,“ kann somit eine Veränderung der atmosphärischen Eigenschaften über einen langen Zeitraum und im globalen Kontext angesehen werden. Klimawandel wird häufig im Zusammenhang mit dem Treibhauseffekt genannt. Dieser Effekt hebt die Temperaturen in der Erdatmosphäre an und ermöglicht dadurch erst das Leben, so wie wir es kennen (Schlesinger, 2003). Heute gilt es als erwiesen, dass der Mensch aktiv Einfluss auf den natürlichen Treibhauseffekt und somit auf das Klima ausübt (Latif, 2009). Die Akzeptanz des menschlichen Einflusses auf das Weltklima äußert sich unter anderem auch dadurch, dass sich hohe internationale politische Gremien mit dieser Thematik auseinandersetzen und auf verschiedenen Wegen eine Verringerung des weltweiten Einflusses anstreben. Durch den Ausstoß von klimarelevanten Gasen, in erster Linie CO<sub>2</sub> durch die Verbrennung fossiler Rohstoffe, greift der Mensch aktiv in die Zusammensetzung der Erdatmosphäre ein (Griffin, 2003; Latif, 2009). Der anthropogen verursachte Schadstoffausstoß setzt komplexe Wirkungszusammenhänge in Gang, die sich unterschiedlich äußern können. Besonders deutlich wird die Veränderung bei der Betrachtung des weltweiten Anstiegs der Jahresdurchschnittstemperatur. Für das 20. Jahrhundert wurde ein Anstieg der globalen, durchschnittlichen Oberflächentemperatur gemessen (Barrie Pittock, 2005). Dieser Anstieg der Temperatur wirkt sich wiederum direkt auf weitere, beobachtbare Phänomene aus. Dazu zählen beispielsweise das Schmelzen der Gletscher, das Verschieben von Ökosystemen in geografisch andere Gebiete oder das Auftauen von Permafrostböden (Barrie Pittock, 2005). Als ein wesentlicher Treiber des anthropogenen Treibhausgasausstoßes wird der Verkehr angesehen. Die stetige Zunahme des Transportes von Personen und Gütern führt auch zu einer kontinuierlichen Steigerung des menschlichen Einflusses auf das Weltklima (Chatterjee, 1999).

Diese Arbeit führt die beiden oben dargestellten Themenfelder zusammen, indem sie sich mit klimafreundlicher Arbeitsmobilität auseinandersetzt. Die höchsten Steigerungsraten in den Passagierzahlen sind bei jenen Transportmitteln zu finden, die die Atmosphäre am meisten durch den Ausstoß klimaschädlicher Gase belasten (Chapman, 2007). Diese Entwicklungen, sowie die oben erwähnte Dominanz der Verkehrsmittel Flugzeug und Auto bei den

Geschäftsreisen, stellen die Motivation dar, sich mit dem Thema der klimafreundlichen Arbeitsmobilität auseinanderzusetzen.

Für die tatsächliche Verkehrsmittelwahl eines Passagiers sind unterschiedliche Faktoren verantwortlich (BOKU Wien IVe, 2010). Dieser Entscheidungsablauf bei der Verkehrsmittelwahl stellt sich wie folgt dar (vgl. Abbildung 1):

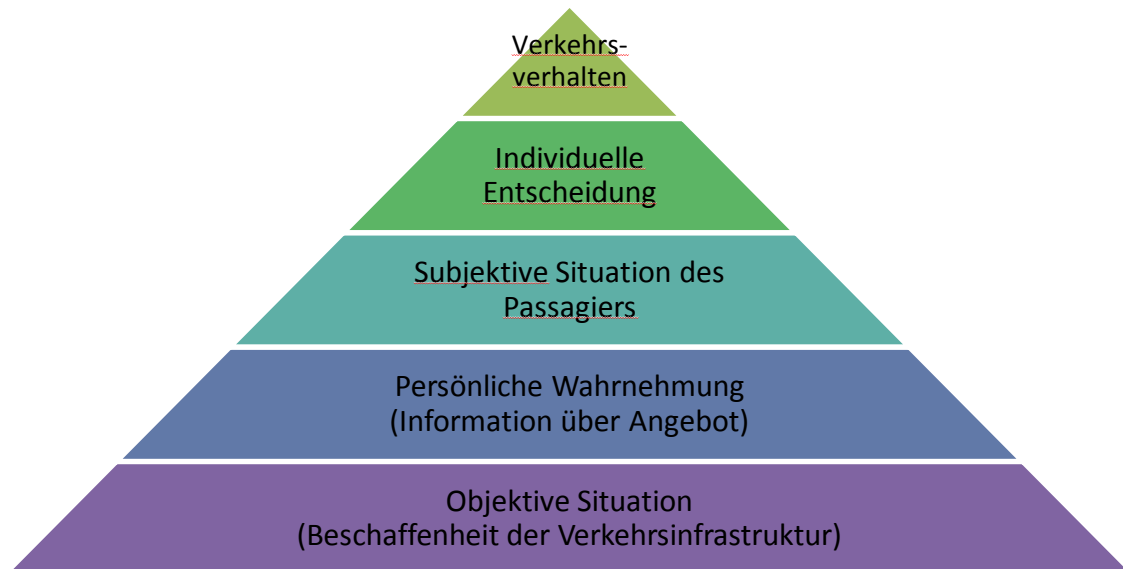


Abbildung 1: Entscheidungsablauf bei der Verkehrsmittelwahl. Datenquelle: (BOKU Wien IVe, 2010). Eigene Darstellung.

Das Verkehrsverhalten ist von der individuellen Entscheidung des Passagiers abhängig (vgl. Abbildung 1). Diese wiederum stützt sich auf die subjektive Situation sowie die persönliche Wahrnehmung des Reisenden. Als Fundament für all diese Entscheidungen ist aber die Beschaffenheit der Verkehrsinfrastruktur, also die objektive Ausgangssituation, ausschlaggebend. Der Passagier kann nur Verbindungen wahrnehmen und sich in weiterer Folge dafür oder dagegen entscheiden, die auch vorhanden sind. Diese Arbeit hat zum Ziel, in genau diesem Punkt der Entscheidungskette, der objektiven Ausgangssituation, anzusetzen. Die Forschungsfrage bezieht sich somit auf einen Ausschnitt am Beginn der gesamten Entscheidungskette. Weitere Möglichkeiten, das Mobilitätsverhalten zu verändern, ergäben sich aufgrund von Maßnahmen, die an anderen Stufen in der Entscheidungskette ansetzen (z.B. setzen Marketingaktivitäten in der Phase der individuellen Entscheidung an) (BOKU Wien IVe, 2010).

## 1.1 Ziele und Forschungsfragen

Zielsetzung der Arbeit ist es, darzustellen, welche Bedeutung unterschiedliche Verkehrsmittel für den Klimawandel haben, wie das System der internationalen Fahrplangestaltung der Bahn aufgebaut ist, in welchem Ausmaß zumutbare Nachtzugverbindungen innerhalb Europas für Geschäftsreisende vorhanden sind und welche Möglichkeiten es gibt, durch Veränderung der

infrastrukturellen Voraussetzungen sowie besserer Planung von Meetings mit internationalem Teilnehmerfeld den Geschäftsverkehr klimafreundlicher zu machen.

Aufgrund dieser Zielsetzungen ergeben sich vor dem Hintergrund des steigenden Personentransportaufkommens innerhalb Europas, der umfassenden Diskussion um den Klimawandel sowie der hohen Wachstumsraten klimaschädlicher Verkehrsträger folgende Forschungsfragen:

*F 1: In welchem Zusammenhang steht der europaweite Geschäftsverkehr mit dem Klimawandel und welche Auswirkungen hat dabei die Wahl des Verkehrsmittels?*

*F 2: Welche Nachtzugverbindungen zwischen europäischen Hauptstädten existieren und wie sind diese hinsichtlich der Reisedauer, Umstiegshäufigkeit und Umstiegszeit charakterisiert?*

*F 3: Welche Konsequenzen haben diese Nachtzugverbindungen aufgrund zumutbarer Erreichbarkeiten per Bahn auf eine klimafreundliche Auswahl der Veranstaltungsorte und die Zeitfenster für geschäftliche Meetings mit multinationalem Teilnehmerfeld?*

*F 4: Wie können die An- und Abreise per Bahn durch die Wahl der Austragungsorte und -zeiten sowie der Adaption der bestehenden Infrastruktur, im Speziellen der Nachtzugverbindungen, gefördert und somit klimafreundlicher gestaltet werden?*

Aus den oben dargestellten Forschungsfragen ergibt sich eine Reihe von Unterfragen, die im Rahmen dieser Arbeit beantwortet werden:

- *Welche Auswirkungen auf den Klimawandel hat berufsbedingte Mobilität in Europa und welche Bedeutung hat dabei die Wahl des Verkehrsmittels?*
- *Welche Charakteristika zeichnen den Nachtzug aus und zu welchen anderen Verkehrsmitteln steht er in Konkurrenz?*
- *Wie haben sich die Reisedauer und die Umstiegshäufigkeit europaweiter Nachtzugverbindungen in der Vergangenheit entwickelt?*
- *Welche Akteure sind wie an der Gestaltung des Angebots an Nachtzügen beteiligt?*
- *Welche Kriterien müssen erfüllt sein, damit eine An- und Abreise per Bahn für Geschäftsreisende als zumutbar angesehen werden kann?*
- *Welche Zeitfenster und Einzugsräume für Veranstaltungen mit multinationalem Teilnehmerfeld ergeben sich aus den unterschiedlichen Erreichbarkeiten europäischer Hauptstädte per Bahn zueinander?*

- *Welche angebotsseitigen oder infrastrukturbezogenen Transformationsmöglichkeiten gibt es für den europäischen Personen-Schienerfernverkehr, um An- und Abreise von und zu Meetings mit multinationalem Teilnehmerfeld per Bahn zu fördern und somit klimafreundlicher zu machen und welche Hindernisse stehen den Transformationsmöglichkeiten im Wege?*

## 1.2 Aufbau der Arbeit

Zu Beginn der Arbeit wird in Kapitel 2 die globale Klimawandelproblematik beleuchtet und die Rolle des Verkehrs in diesem komplexen System erläutert. Es werden jene Transportmittel hinsichtlich deren Klimaauswirkungen verglichen, die einer geschäftlich tätigen Person für internationale Reisen innerhalb Europas zur Verfügung stehen. Dabei wird vor allem auf die von Geschäftsreisenden favorisierten Transportmittel Flugzeug, Auto und Bahn eingegangen. Es zeigt sich, dass die Bahn das klimafreundlichste Transportmittel für internationale Reisen darstellt. Um dieses Ergebnis zu verdeutlichen, wird das CO<sub>2</sub>-Einsparungspotenzial bei einer hypothetischen Verschiebung des Modal Split Richtung Bahn dargestellt. Da Geschäftsreisende in der Regel in der Früh des Veranstaltungstages am Zielort ankommen wollen, wird der Nachtzug als beste Alternative für Geschäftsreisen des klima- und umweltbewussten EU-Bürgers näher beleuchtet.

Da eine umfassende Beschreibung des europäischen Bahnsystems nur mittels Literatur- und Internetrecherche nicht möglich ist, werden im darauf folgenden Kapitel 3 weitere methodische Datenerhebungsmethoden beschrieben. Dabei handelt es sich um Experteninterviews, die Akteursanalyse, die Aufbereitung der Bahnverbindungen sowie die Fallstudie und die Abhaltung einer Fokusgruppe.

Die Ergebnisse dieser Erhebungen sind im Kapitel 4 dargestellt. Dabei werden einerseits die Charakteristika des Nachtzuges und der europäischen Nachtzugverbindungen beschrieben, sowie auf die inter- und intrasektorale Konkurrenzsituation eingegangen. Der Fokus liegt hierbei auf dem Hochgeschwindigkeits- und Tagesreiseverkehr auf der Schiene sowie auf dem Konkurrenzdruck durch Billigfluglinien. Die ebenfalls in diesem Kapitel durchgeführte Betrachtung der historischen Entwicklung exemplarischer Nachtzugverbindungen zeigt, dass diese in Europa an Bedeutung verlieren. Dies manifestiert sich vor allem in der Einstellung einiger Direktverbindungen in den letzten Jahren.

Um die Hintergründe der historischen und zukünftigen Entwicklung zu verstehen, werden in einer Akteursanalyse in Kapitel 4 jene Player und deren Interaktionen untersucht, die für die Gestaltung und Entwicklung der Nachtzugverbindungen verantwortlich sind. Es zeigt sich, dass politische Akteure, Infrastruktur- und Verkehrsanbieter, Fahrgastverbände, Interessenvertretungen sowie Forschungseinrichtungen an den Entwicklungen im europaweiten Nachtzugverkehr beteiligt sind. Anschließend wird der konkrete Ablauf des Prozesses der jährlichen Fahrplangestaltung beleuchtet. Dieser reicht von der langfristigen



strategischen Planung über Koordinierungssitzungen der Verkehrsanbieter bis hin zur konkreten Konzeption der Infrastrukturbereitstellung. Die chronologische Beschreibung der Prozesse, die Jahr für Jahr für die Neugestaltung der internationalen Fahrpläne notwendig sind, stellen potenzielle Ansatzpunkte für eine mögliche Adaptierung des Bahnsystems dar. Um die aktuelle Situation der Bahnverbindungen für Geschäftsreisende zwischen den europäischen Hauptstädten abzubilden, sind die bestehenden Städteverbindungen via Nachtzug grafisch und tabellarisch aufbereitet. Dazu wurden vorab drei Zumutbarkeitskategorien definiert, um eine Einteilung der untersuchten Verbindungen vornehmen zu können. Die Ergebnisse zeigen, dass je nach untersuchter europäischer Hauptstadt, deutliche Unterschiede hinsichtlich der Erreichbarkeiten per Nachtzug sichtbar werden. So verfügt beispielsweise Lissabon nur zu Madrid über eine zumutbare Nachtzugverbindung, während Brüssel mit 15 anderen europäischen Hauptstädten unter zumutbaren Bedingungen per Nachtzug erreichbar ist. Die in diesem Kapitel dargestellten Abbildungen geben Aufschluss darüber, welche Städte sich, je nach Teilnehmerfeld, für eine Abhaltung klimafreundlicher internationaler Meetings eignen und welche aufgrund der schlechten Bahnanbindung weniger gut geeignet sind. Für eine konsistent umweltfreundliche Organisation von Meetings müssen auch die An- und Abreise der Teilnehmer in Betracht gezogen werden. Weiters ist für den Veranstalter die Zeitspanne wichtig, in der die Teilnehmer anwesend sein können. Deshalb sind jene Zeitfenster für Meetings in den untersuchten Hauptstädten dargestellt, die sich ergeben, wenn sämtliche Teilnehmer mit der Bahn anreisen. Dabei wird deutlich, dass mit zunehmender Anzahl an Herkunftsländern der Zeitrahmen für Meetings, Workshops etc. kleiner wird. Durch die ebenfalls in diesem Kapitel beschriebene Fallstudie werden Rückschlüsse auf das tatsächliche Reiseverhalten eines internationalen Teilnehmerfelds anhand eines exemplarischen Workshops in Wien geschlossen. Es wird dadurch ersichtlich, wie die bestehenden Bahnverbindungen genutzt werden bzw. welche konkreten Gründe gegen eine Anreise per Bahn sprechen. Weiters werden die vorab definierten Zumutbarkeitskategorien auf deren Validität überprüft. Es wird bestätigt, dass die Länge der Reisedauer sowie die Anzahl der Umstiege die Hauptentscheidungskriterien für die Reisemittelwahl darstellen. Als zumutbar werden im Wesentlichen nur Direktverbindungen angesehen, deren Reisezeit nicht länger als zwölf Stunden beträgt.

Das Reisen per Bahn, im Speziellen per Nachtzug, stellt für Geschäftsreisende nicht die favorisierte Alternative dar. Aus diesem Grund wird untersucht, welche Möglichkeiten es gibt, das Reisen für Geschäftstätige per Bahn innerhalb Europas attraktiver zu machen und an welchen Punkten, in welcher Form, durch welche Akteure in das bestehende System eingegriffen werden kann. Weiters wird erläutert, welche Barrieren einer klimafreundlichen europaweiten Arbeitsmobilität im Wege stehen. Die Ergebnisse einer zur Beantwortung dieser Fragen durchgeführten Fokusgruppe sind ebenfalls in Kapitel 4 dargestellt. Es zeigt sich, dass vor allem eine Änderung der Trassenpriorisierung (Nachtzug hat derzeit Nachrang gegenüber Takt- und Güterverkehr) zu einem besseren Nachtzugangebot führen würde. Aber auch eine Adaptierung von politischen und institutionellen Rahmenbedingungen (Änderung des Dienstreise-Wesens, CO<sub>2</sub>-Grenzen für geförderte Projekte) führen zu einer Attraktivitätssteigerung von Bahnreisen.

In der folgenden Abbildung ist der Aufbau der Arbeit nochmals schematisch dargestellt:



Abbildung 2: Schematischer Aufbau der Arbeit. Eigene Darstellung.

## 2 Klimawandel und Verkehr

In diesem Kapitel wird die Problematik des Klimawandels dargestellt und auf die spezielle Rolle des Verkehrs in diesem komplexen Wirkungsgefüge eingegangen. Neben einer allgemeinen Kurzdarstellung des Phänomens Klimawandel mit Fokus auf dem Verkehrssektor werden in diesem Kapitel die unterschiedlichen Möglichkeiten für Geschäftsreisende, eine Fernreise in Europa zu tätigen, hinsichtlich der Klimarelevanz miteinander verglichen. Der Nachtzug wird als besonders klimafreundliche Reisealternative identifiziert und in weiterer Folge näher beleuchtet. Abschließend wird exemplarisch errechnet, welches CO<sub>2</sub> – Einsparungspotenzial sich durch einen Modal Shift hin zu Bahn ergeben.

Das Thema Klimawandel in all seinen Facetten hat in den letzten Jahrzehnten viel Beachtung in der wissenschaftlichen Diskussion, aber auch in den Massenmedien, erfahren. Darüber hinaus nimmt die Thematik zusehends einen prominenteren Platz auf der politischen Agenda ein. Dies äußert sich unter anderem darin, dass sich mehr und mehr Organisationen, wissenschaftliche Forschungseinrichtungen und politische Abteilungen mit dem Klimawandel, dessen Folgen sowie dessen Minderung beschäftigen. Als bestes Beispiel für die globale Bedeutung des Themas sind die regelmäßig stattfindenden Zusammenkünfte der politisch relevanten Player im Rahmen der UN-Klimakonferenzen zu nennen.

Anthropogene Aktivitäten (Energieproduktion, Verkehr, Nahrungsmittelproduktion, etc.) beeinflussen durch eine merkliche Veränderung in der Zusammensetzung der Atmosphäre das Klima (Chatterjee, 1999; Latif, 2009). Seit der industriellen Revolution ist der Anteil von CO<sub>2</sub> um etwa 36% gestiegen, und auch die anderen Treibhausgaskonzentrationen haben deutlich zugenommen (IPCC, 2007). Dieser Anstieg der Treibhausgaskonzentration führt über die Beeinflussung des Strahlungshaushalts zu globalem Temperaturanstieg, welcher wiederum weitreichende Effekte innerhalb des Klimasystems und darüber hinaus auslöst (IPCC, 2007; Maibach et al., 2008). Es ist daher internationaler Konsens, dass die Treibhausgasemissionen in die Atmosphäre kurzfristig eingeschränkt und längerfristig (etwa bis 2050) vermieden werden müssen. Dies hat gravierende Auswirkungen für den Verkehrssektor.

### 2.1 Die Rolle des Verkehrs in der Klimawandelproblematik

Neben zwischenstaatlichen Organisationen wie dem von der UN ins Leben gerufene Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) oder der Generaldirektion für Verkehr der Europäischen Kommission (DG MOVE) beschäftigen sich zahlreiche weitere internationale Organisationen sowie eine Reihe an Wissenschaftlern mit dem Themenkomplex Klimawandel und Verkehr (CER, 2011; Chapman, 2007; Europäische Kommission, 2011a; IPCC, 2011; ITS, 2011; Uherek, 2010; UIC, 2011).

Der Einfluss dieses Sektors hinsichtlich Ausstoß von klimarelevanten Schadstoffen wird deutlich, da über ein Viertel der gesamten in der EU emittierten CO<sub>2</sub>-Mengen auf den Sektor Transport zurückzuführen sind (vgl. Abbildung 3).

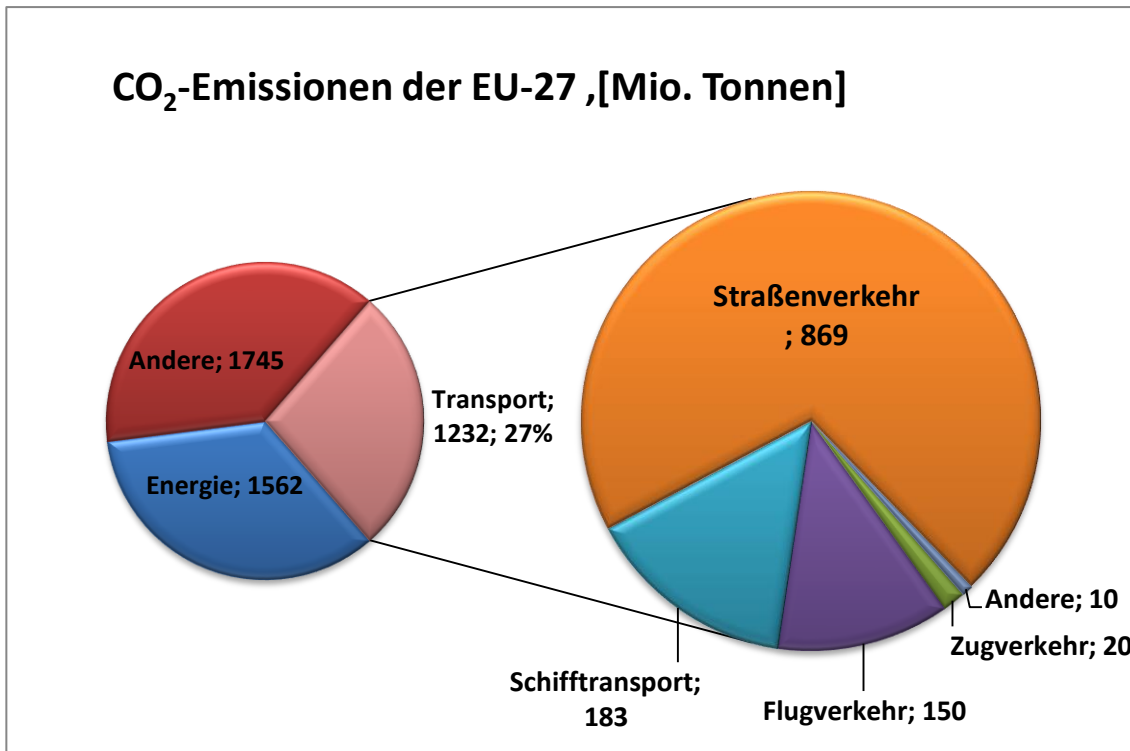


Abbildung 3: CO<sub>2</sub>-Emissionen der EU-27 im Jahr 2005 in Millionen Tonnen nach Sektoren (links) und Transportart (rechts). Datenquelle: (Krohn, Ledbury & Schwarz, 2009). Eigene Darstellung.

Die Europäische Kommission geht überdies davon aus, dass etwa 24 % der gesamten Treibhausgasemissionen durch den Sektor Verkehr hervorgerufen werden (Europäische Gemeinschaften, 2009). Aus Abbildung 3 wird im rechten Teil ersichtlich, dass im Jahr 2005 nahezu zwei Drittel der durch den Verkehr verursachten CO<sub>2</sub> Mengen durch den Güter- und Personentransport auf der Straße ausgestoßen wurden. Transporte via Schiff bzw. Flugzeug verursachen 15 bzw. 12 Prozent der Kohlendioxidemissionen. Bahntransporte sind mit 1,6 % nur zu einem geringen Anteil am europaweiten verkehrsbedingten Treibhausgasausstoß beteiligt. (Uherek, 2010) gibt für das Jahr 2000 nahezu idente prozentuelle Anteile der einzelnen Verkehrsträger an den CO<sub>2</sub>-Emissionen in Europa an. In aktuellen Publikationen der europäischen Union finden sich ebenfalls ähnliche prozentuelle Anteile (Europäische Kommission, 2010c). Interessant ist der geringe prozentuelle Anteil der Bahn an den Emissionen vor dem Hintergrund, dass in Europa (EU-27) ca. 6 % des Personen- und ca. 11 % des Güterverkehrs per Bahn abgewickelt werden (Europäische Kommission, 2010a).

Der stetige Anstieg der Treibhausgasemissionen des Sektors Verkehr in den letzten beiden Jahrzehnten lässt vermuten, dass dieser Sektor auch zukünftig eine bedeutende Rolle in der Klimawandelproblematik spielen wird (vgl. Abbildung 4).

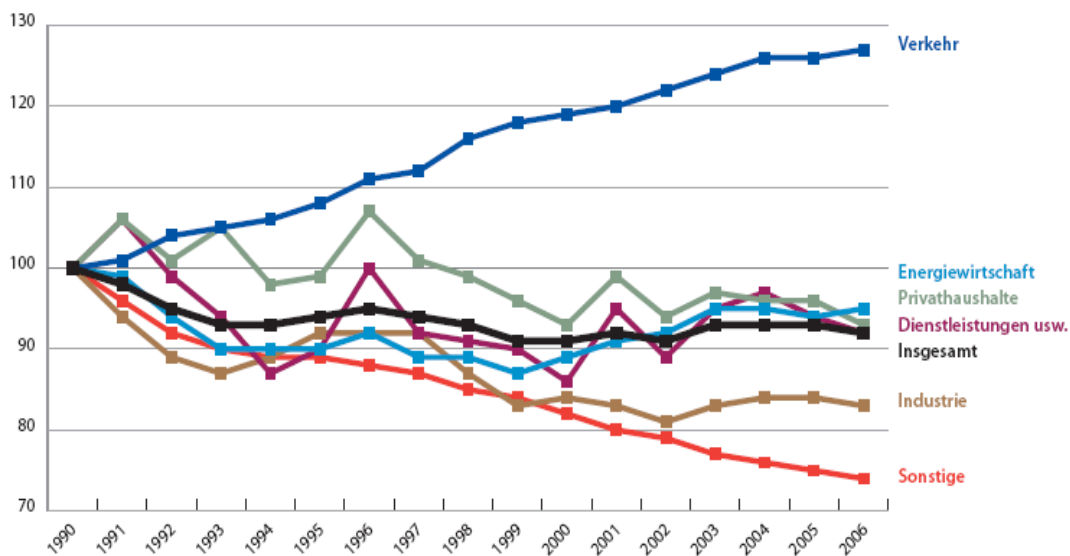


Abbildung 4: Treibhausgasemissionen der EU-27 nach Sektoren, 1990=100. Quelle: (Europäische Gemeinschaften, 2009).

Ausgehend von einem Wert von 100 im Jahr 1990 ist klar ersichtlich, dass der Sektor Verkehr der einzige ist, der in den darauffolgenden Jahren bis 2006 durch zunehmende Treibhausgasemissionen gekennzeichnet ist. (Europäische Gemeinschaften, 2009; UIC & CER, 2008). Eine Studie des Institute for Transport Studies in Kooperation mit CER bestätigt diese Entwicklungen (Nash & Matthews, 2009). Während die Gesamtemissionen der EU-27 in den Jahren 1990 bis 2006 um 8 % zurückgingen, stiegen die durch den Sektor Transport verursachten Treibhausgasemissionen um 27 %.

Das Volumen des Personenverkehrs ist seit dem Jahr 1970 um rund 145 % angestiegen. Während im Jahr 1970 jeder Europäer täglich durchschnittlich 17 km gereist ist, waren es im Jahr 2008 bereits 35 km täglich (UIC & CER, 2008). Auch die Europäische Kommission errechnet einen Anstieg der Nachfrage im Personenverkehr in der Zeitspanne von 1995 bis 2007 von jährlichen 1,7 % (Europäische Gemeinschaften, 2009). Das sich daraus ableitende exponentielle Wachstum verdeutlicht die zukünftige Bedeutung des Sektors Verkehr im Zusammenhang mit der Klimawandelproblematik.

Dominiert wird dieses Wachstum in erster Linie von den Verkehrsträgern Straße und Flugzeug, während der Verkehr per Bahn relativ konstant bleibt (vgl. Abbildung 5 und Chapman, 2007).

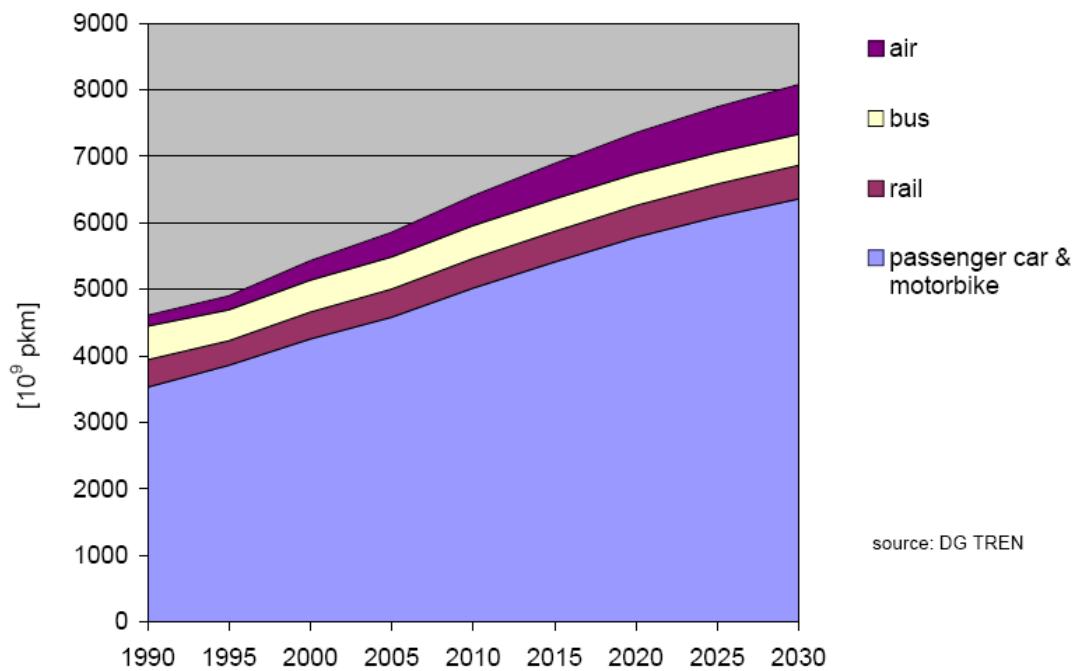


Abbildung 5: Prognostiziertes Passagiertransportvolumen (in Milliarden Passagierkilometer) von 1990 bis 2030. Quelle: (van Essen et al., 2009).

Begründet wird dieses starke Wachstum des Verkehrsträgers Straße vor allem durch dessen vorteilhafte hohe Flexibilität, dem hohen Komfort und der niedrigeren Kosten (van Essen et al., 2009).

Reisten im Jahr 2007 noch rund 1,39 Mrd. Passagiere mit dem Auto, der Bahn oder per Flugzeug innerhalb Europas (EU 27+CH+NO), wird diese Zahl Prognosen zufolge im Jahr 2020 auf etwa 1,56 Mrd. ansteigen. Dies würde eine Steigerung der Passagierzahlen um rund 12 % in diesen 13 Jahren bedeuten. Die in den nächsten Absätzen dargestellten Zahlen beziehen sich auf die Anzahl der Reisen über eine Staatsgrenze zum Nachbarstaat. Über 90 % des internationalen Personenfernverkehrs auf der Schiene entsprechen diesem Reiseschema (Europäische Kommission, 2010b).

Die Zahl der Personenkilometer wird Prognosen zufolge sogar noch stärker ansteigen als die eben erwähnte absolute Anzahl der internationalen Transporte. Dieses Wachstum ist in erster Linie auf die wirtschaftliche Entwicklung in den neuen EU-Mitgliedsstaaten zurückzuführen, wo unter anderem höheres Einkommen für ein Wachsen der Mobilität verantwortlich ist. Das stärkste Wachstum wird für die Verkehrsträger Flugzeug und Straße vorhergesagt (bis zu 40 % für den Sektor Straße in den neuen Mitgliedsländern) (Europäische Kommission, 2010b).

Tabelle 2: Vergleich der Passagierflüsse des Verkehrsträgers Schiene der Jahre 2007 und 2020 je nach Submarkt. Datenquelle: Europäische Kommission (2010b). Eigene Darstellung.

<b>Passagierflüsse</b>	<b>Nachfrage 2007</b> [1.000 Passengers]	<b>Nachfrage 2020</b> [1.000 Passengers]	<b>Veränderung</b> [%]
<b>innerhalb EU 15</b>	84.036	98.492	17
<b>zwischen EU 15 und EU 12</b>	9.679	11.204	16
<b>innerhalb EU 12</b>	5.344	5.793	8
<b>innerhalb gesamter EU</b>	99.059	115.490	17
<b>zwischen EU 27 und CH/NO</b>	20.386	25.085	23
<b>Zwischen EU 27 und Osteuropa</b>	6.092	6.865	13
<b>Zwischen EU 27 und Nicht EU</b>	26.478	31.950	21
<b>Gesamt</b>	125.536	147.440	17

Für den Schienenverkehr innerhalb der EU-15 Staaten wird ein Wachstum der Zahl der international Reisenden von rund 17 % bis zum Jahr 2020 vorausgesagt, für innerhalb der EU-12 Staaten hingegen nur ein Wachstum von rund 8 % (vgl. Tabelle 2). Dieses stärkere Wachstum in den alten EU-Staaten ist primär auf den Ausbau der Hochgeschwindigkeitsstrecken, sowie auf unterschiedliche demografische Entwicklungen zurückzuführen. Für den gesamten Schienenverkehr in Europa (EU 27+CH+NO) ergibt sich ein Wachstum des Bedarfs an internationalen Schienenverbindungen von rund 18 % zwischen den Jahren 2007 und 2020. Der Verkehrsträger Schiene wird im Modal Split gegenüber der Straße und dem Flugzeug in diesem Zeitraum in den alten EU-Staaten um 1 % zunehmen, in den neuen EU-Staaten hingegen um 1 % abnehmen. Gesamteuropäisch gesehen, wird sich bis 2020 der Anteil der Bahn am internationalen Personenverkehr nicht maßgeblich ändern. (Europäische Kommission, 2010b).

## 2.2 Vergleich unterschiedlicher Transportmittel hinsichtlich deren Klimaperformance

In den vorherigen Kapiteln wurde die Rolle des Verkehrs im Zusammenhang mit der Klimawandelproblematik deutlich dargestellt. Die Ergebnisse der Recherche zeigen überdies deutlich, dass auch zukünftig mit einem weiteren Anstieg des Verkehrsaufkommens und somit auch der verkehrsbedingten Emissionen zu rechnen ist. Es zeigte sich auch, dass sich das Wachstum der unterschiedlichen Verkehrsträger deutlich unterscheidet. Dieses Kapitel widmet sich deshalb dem Vergleich jener Transportmittel, die für einen Geschäftsreisenden innerhalb Europas genutzt werden können, um zu Meetings zu gelangen. Im Vordergrund steht der Vergleich zwischen den Verkehrsträgern Straße, Schiene und Flugzeug. In Teilen der Literatur wird überdies detaillierter zwischen PKW und Bus sowie Intercity Zug und Hochgeschwindigkeitszug unterschieden.

## CO<sub>2</sub>-Emissionen

Einen Vergleich der CO<sub>2</sub> Emissionen unterschiedlicher Transportmittel gibt die folgende Abbildung 6:

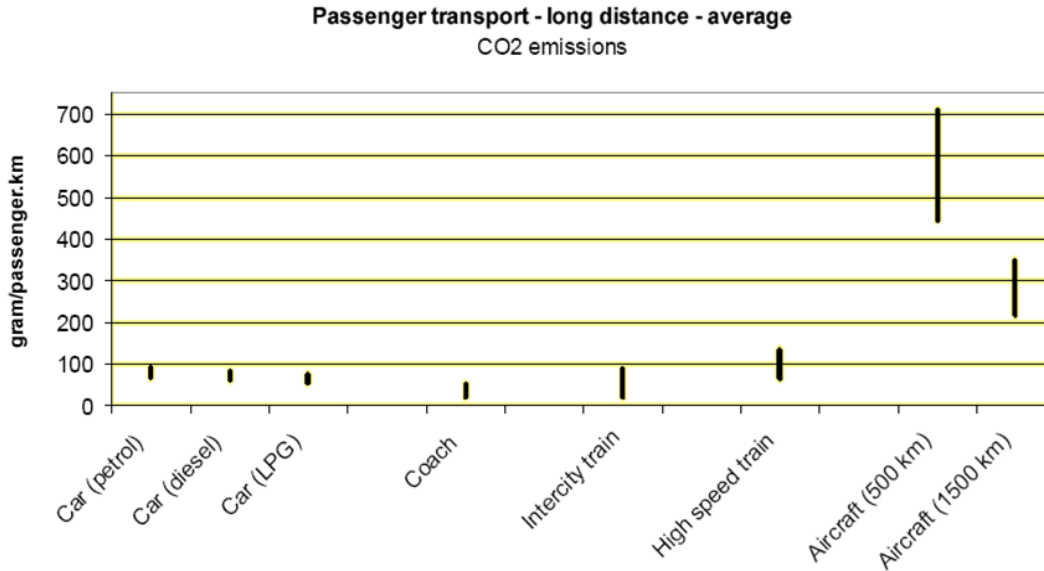


Abbildung 6: Durchschnittliche CO<sub>2</sub>-Emissionen in Gramm pro Passagierkilometer je nach Transportmittel für Distanzen über 250 km im Jahr 2000. Quelle: (van Essen, Bello, Dings & van den Brink, 2003).

Auf den ersten Blick fällt auf, dass das Verkehrsmittel Flugzeug einen wesentlich höheren CO<sub>2</sub>-Ausstoß aufweist als sämtliche anderen untersuchten Reisemöglichkeiten. Dies trifft mit einer Bandbreite von etwa 450 bis über 700 Gramm CO<sub>2</sub> pro Passagierkilometer (g/pkm) vor allem auf verhältnismäßig kurzen Strecken von 500 km zu. Hierbei ist anzumerken, dass bei der Studie, aus der diese Abbildung stammt, die Emissionen des Flugverkehrs mit einem RFI - Faktor (Radiative Forcing Index) von 2,7 multipliziert wurden. Dieser Faktor berücksichtigt neben den direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen auch weitere Variablen wie NO<sub>x</sub>-Emissionen oder die Bildung von Kondensstreifen, die den Treibhausgaseffekt zusätzlich beeinflussen (van Essen, Bello, Dings & van den Brink, 2003). Dieser Faktor bezieht somit jene Klimafolgen mit ein, die durch den Personen- und Gütertransport per Flugzeug in der oberen Atmosphäre verursacht werden (Chapman, 2007). Eine Publikation des deutschen Umweltbundesamtes weist darauf hin, dass der RFI-Faktor je nach Berechnungsgrundlage variieren kann. Unter Einbeziehung der Effekte des Flugverkehrs auf die Wolkenbildung und des damit zusammenhängenden Strahlungsantriebes können RFI-Faktoren von 3 bis sogar 5 angenommen werden (Mäder, 2008). Würde man diesen Faktor nicht berücksichtigen, würden die CO<sub>2</sub>-Emissionen Werte zwischen etwa 150 und 260 g/pkm annehmen. Der Flugverkehr läge dann hinsichtlich der CO<sub>2</sub>-Emissionen immer noch an der Spitze. Weiters ist ersichtlich, dass die Emissionen pro Passagierkilometer bei Flugreisen mit der Entfernung deutlich abnehmen (vgl. Abbildung 6). So werden bei Flugreisen von 1500 km Länge etwas weniger als die Hälfte der Mengen an CO<sub>2</sub> freigesetzt. Diese ist auf den erhöhten Brennstoffverbrauch in der Startphase des Fluges zurückzuführen.



Einen wesentlich geringeren CO<sub>2</sub>-Ausstoß weist der Zug als Fernreisetransportmittel auf. Die CO<sub>2</sub> - Emissionen machen mit etwa 70-100 g/pkm etwa ein Viertel bis ein Fünftel einer vergleichbaren Flugreise aus. Der Hochgeschwindigkeitszug stößt durchschnittlich höhere CO<sub>2</sub>-Emissionen aus als der klassische Intercity-Zug, in dessen Kategorie auch der Nachtzug fallen würde (vgl. Abbildung 6).

Die Bandbreite der angegebenen Emissionsmengen erklärt sich vor allem durch die unterschiedlichen Annahmen hinsichtlich des Transportes des Passagiers von und zum Startpunkt der Reise. So wurde bei der Betrachtung des Intercity-Zuges im besten Fall von keinem Transport zum Bahnhof ausgegangen, im schlimmsten Fall wurde eine Anreise per Auto angenommen, die folglich den CO<sub>2</sub>-Ausstoß der gesamten Reise erhöht.

Niedrige CO<sub>2</sub>-Emissionen weist, neben der Bahn- oder Busreise, auch der Transport per PKW auf. Hinsichtlich des benutzten Brennstoffes (Benzin oder Diesel) ergeben sich betreffend der CO<sub>2</sub>-Emissionen nur geringe Unterschiede. Dass diese Werte geringer sind als Berechnungen anderer Studien (siehe weiter unten) ergibt sich daraus, dass in dieser Untersuchung von einer durchschnittlichen Auslastung von 2,5 Passagieren pro Auto ausgegangen wurde. In den meisten anderen Kalkulationen wird von einer durchschnittlichen Auslastung für europäische Fernreisen von 1,5 Personen ausgegangen (Ecopassenger, 2011; van Essen, Bello, Dings & van den Brink, 2003). Dementsprechend sind die Emissionswerte pro Passagierkilometer zu adaptieren. Der Unterschied zeigt deutlich, dass die Auslastung der einzelnen Transportmittel eine entscheidende Rolle hinsichtlich des Vergleiches der Emissionen spielt (van Essen et al., 2009). Dieser Unterschied kommt auch in der Studie von (Chapman, 2007) zu tragen. Er zeigt in seiner Publikation deutlich den Unterschied der Emissionswerte pro Passagierkilometer je nach Auslastung des Verkehrsmittels (vgl. Abbildung 7):

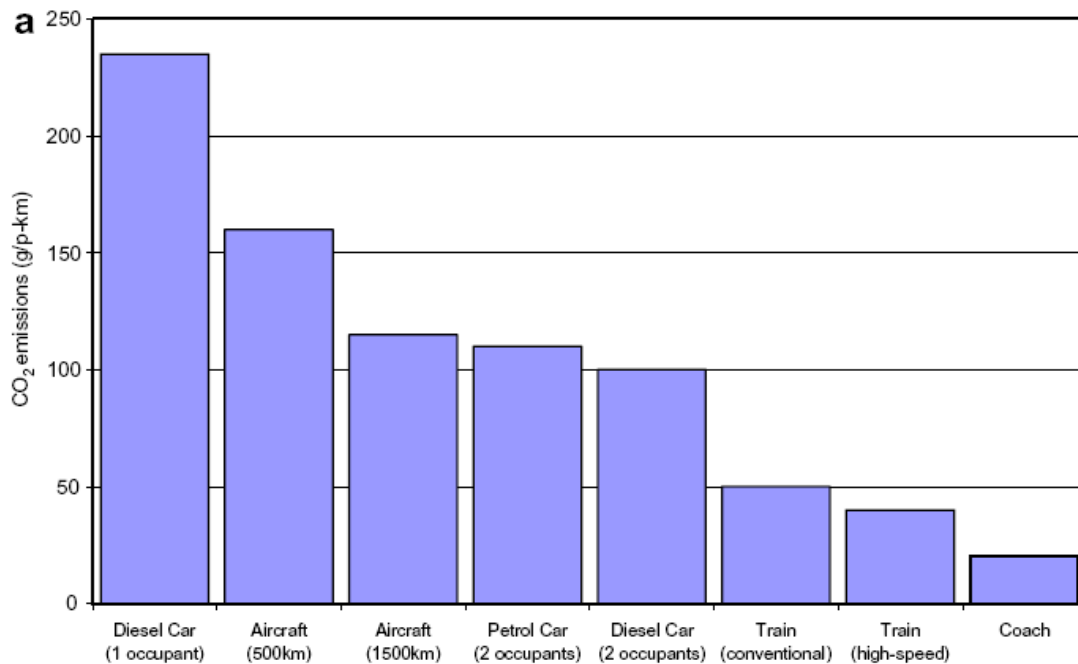


Abbildung 7: CO<sub>2</sub>-Emissionen für Langstreckenreisen in g/pkm. Quelle: (Chapman, 2007).

Es ist ersichtlich, dass bei einer Verbesserung der Auslastung (hier von einer auf zwei Personen im Dieselauto) die Emissionen pro Passagierkilometer merklich zurückgehen. Weiters wird deutlich, dass sich die angegebenen Emissionswerte für die unterschiedlichen Transportmittel je nach Autor und Berechnungsmethode teils deutlich unterscheiden können.

### Weitere Schadstoffemissionen

Neben den oben dargestellten CO<sub>2</sub>-Emissionen werden noch weitere Schadstoffe, wie NO<sub>x</sub> oder Feinstaub, durch den Personentransport innerhalb Europas ausgestoßen.

Hinsichtlich der durchschnittlichen NO<sub>x</sub>-Emissionen pro Passagierkilometer ergibt sich für die unterschiedlichen Transportmittel folgendes Bild (vgl. Abbildung 8).

Passenger transport - long distance - average  
NOx emissions

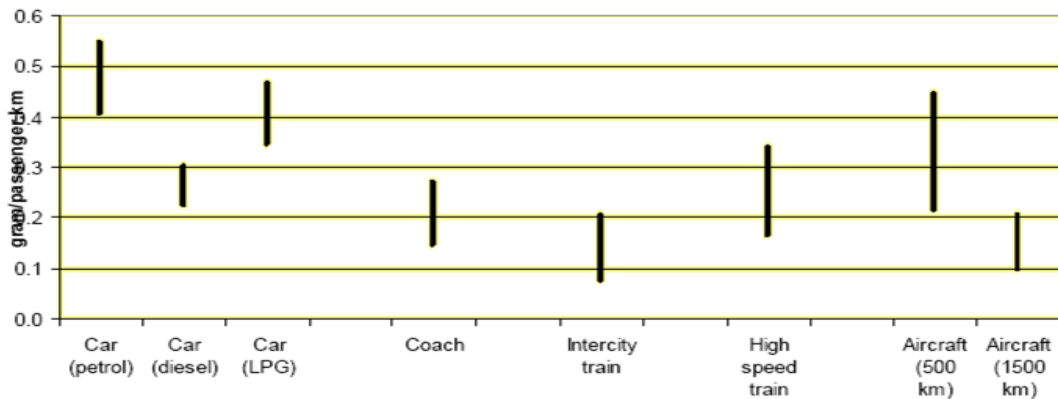
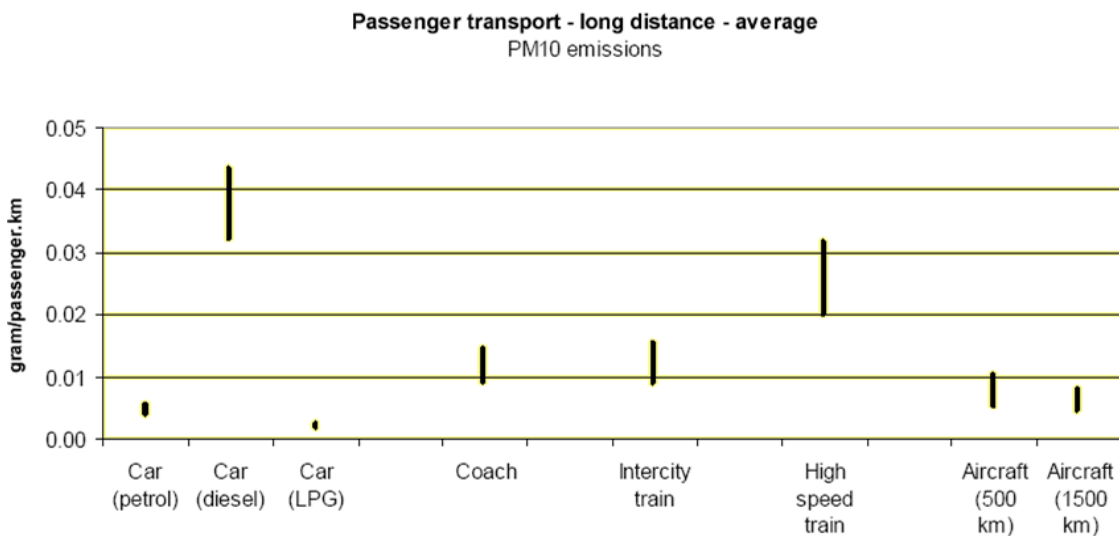


Abbildung 8: Durchschnittliche NO<sub>x</sub>-Emissionen in Gramm pro Passagierkilometer je nach Transportmittel für Distanzen über 250 km im Jahr 2000. Quelle: van Essen, Bello, Dings & van den Brink (2003).

Der Intercity-Zug weist hinsichtlich der NO<sub>x</sub>-Emissionen den niedrigsten Wert, verglichen mit anderen Transportmitteln, auf (vgl. Abbildung 8). Ähnlich gering sind die Emissionswerte nur bei Langstreckenflügen von 1.500 km Distanz. Anzumerken ist hierbei, dass für den Flugverkehr in dieser Studie lediglich die Emissionen eingerechnet werden, die in Flughafennähe beim Start- und Landevorgang entstehen. Die angegebenen Werte würden demnach für eine Reise mit dem Flugzeug deutlich ansteigen, wenn man auch die während des Fluges entstehenden Emissionen in die Kalkulation mit einbeziehen würde. Der Hochgeschwindigkeitszug emittiert ähnlich hohe Mengen an NO<sub>x</sub> pro Passagierkilometer wie ein Kurzstreckenflug (500 km Distanz), der Reisebus und das Dieselauto. Deutlich höhere Emissionswerte weisen Autos mit Benzinmotor bzw. LPG - getriebene Autos sowie, mit geringerem Unterschied, Langstreckenflüge auf (van Essen, Bello, Dings & van den Brink, 2003).

Betrachtet man den Ausstoß an Feinstaub (PM10) der einzelnen Transportmittel, ergeben sich für Langstreckenreisen folgende Werte (vgl. Abbildung 9)



**Abbildung 9: Durchschnittliche Feinstaub-Emissionen (PM10) in Gramm pro Passagierkilometer je nach Transportmittel für Distanzen über 250 km im Jahr 2000. Quelle: Van Essen, Bello, Dings & van den Brink (2003).**

Im Gegensatz zu den CO<sub>2</sub>- und NO<sub>x</sub>-Emissionen weist der Intercity-Zug bei der Höhe der PM10-Emissionen nicht den geringsten Wert auf. Flugreisen, sowohl Lang- als auch Kurzstrecken, sowie vor allem benzin- und LPG-getriebene Autos weisen zum Teil wesentlich geringere Werte auf. Hochgeschwindigkeitszüge sowie Dieselaautos emittieren die höchsten Mengen an Feinstaub pro Passagierkilometer.

### 2.2.1 Vergleich der unterschiedlichen Transportmittel auf ausgewählten Strecken

Im vorigen Kapitel wurde im Allgemeinen auf die Emissionen von unterschiedlichen Transportmitteln eingegangen. Diese Betrachtung ist durch eine große Varianz der analysierten Indikatoren gekennzeichnet und somit für die Betrachtung konkreter Verbindungen nur bedingt aussagekräftig. Deshalb werden in diesem Kapitel nun drei reale Verbindungen mittels des online-Vergleichstools *ecopassenger*<sup>1</sup> hinsichtlich der ökologischen Performance der unterschiedlichen Verkehrsträger detailliert verglichen. Diese Tool errechnet, nach Eingabe des Abfahrts- und des Zielortes sowie des Reisedatums, den Ressourcenverbrauch sowie verschiedene Emissionswerte für die Verkehrsmittel Auto, Bahn und Flugzeug. Darüber hinaus können die Auslastung der Transportmittel und die Automotorklassen manuell adaptiert werden sowie ein Klimafaktor für den Flugverkehr eingerechnet werden (RFI-Faktor von 3). Die wissenschaftliche Basis des Berechnungstools wurde vom internationalen Eisenbahnverband (UIC), den EU-Mitgliedsländern sowie dem deutschen Institut für Umwelt und Energie (Ifeu) entwickelt. Die Datenbasis für die Routenfindung bildet das, auch von ÖBB oder DB angewandte, HAFAS (Hannover Consulting

<sup>1</sup> www.ecopassenger.com

Fahrplan-Auskunfts-System). Bei der Berechnung der Emissionen wird nicht nur die tatsächlich während der Reise verbrauchte Energie herangezogen, sondern in einem „well-to-wheel“ (Quelle-zu-Rad) Ansatz auch die für die Kraftstoffbereitstellung notwendige Energiemenge. Weiters wird auf nationale Unterschiede in der Energiebereitstellung Rücksicht genommen (Ecopassenger, 2011; Ifeu, 2010).

### Verbindung Wien-Rom

Die Verbindung Wien-Rom wurde gewählt, da es sich bei dieser Bahnverbindung um einen direkten Nachtzug mit der Abfahrtszeit um 19:30 und der Ankunftszeit um 9:05 handelt, . Die Ergebnisse, die sich aus der Berechnung des *ecopassenger* ergeben, sind in Tabelle 3 zusammengefasst. Diese Werte beziehen sich auf eine Person bei durchschnittlichen Auslastungen der Transportmittel, der Klimafaktor für den Flugverkehr ist nicht einbezogen.

**Tabelle 3: Vergleich der Emissionswerte für die Strecke Wien-Rom je nach Verkehrsmittel. Werte sind pro Person. Datenquelle: Ecopassenger (2011). Eigene Darstellung.**

<b>Vergleich der Emissionswerte für die Strecke Wien-Rom (Angaben pro Person)</b>					
	<b>Energieressourcen- verbrauch</b>	<b>CO<sub>2</sub>- Emissionen</b>	<b>Feinstaub</b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>Nicht-Methan- Kohlenwasserstoffe</b>
	[Liter Benzin]	[kg]	[g]	[g]	[g]
<b>Bahn</b>	26,8	44,6	9,6	98,2	14,0
<b>PKW</b>	57,6	123,3	41,2	617,9	58,9
<b>Flugzeug</b>	55,7	119,7	9,0	418,2	58,9

Die Reise per Bahn stellt sowohl hinsichtlich der benötigten Menge an Energie als auch betreffend aller Emissionswerte die ökologisch beste Variante dar (vgl. Tabelle 3). Einzige Ausnahme bei der Verbindung Wien-Rom bildet der Feinstaub, dabei weist das Flugzeug einen geringeren Wert als die Bahn auf (vgl. Tabelle 3).

Eine Einberechnung des Klimafaktors (Radiative Forcing Index – RFI-Faktor) schlägt sich in den Ergebnissen nieder (vgl. Abbildung 10). Der Radiative Forcing Index (RFI) bezieht neben dem Kohlenmonoxid auch noch die klimatischen Effekte von unverbranntem Kohlenstoff, Ozon, Wasser, NO<sub>x</sub> sowie Schwefel in den großen Flughöhen mit ein. Aufgrund der Flugdistanz wird in diesem Fall mit einem RFI-Faktor von 1,5 gerechnet (Ifeu, 2010).

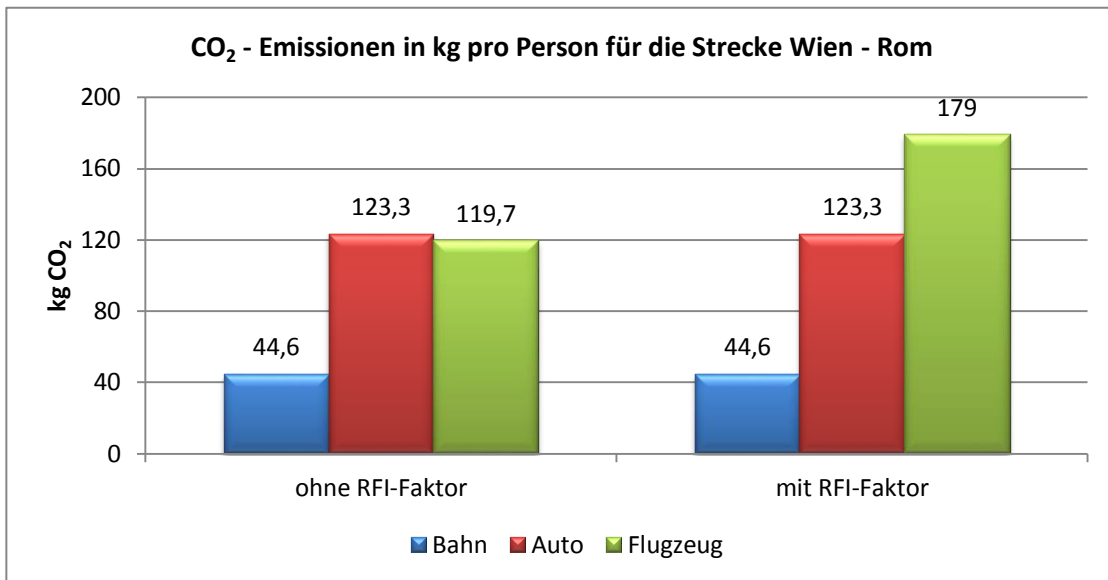


Abbildung 10: CO<sub>2</sub>-Emissionen in [kg] pro Person je nach Verkehrsmittel für die Strecke Wien-Rom. Links: ohne Einbeziehung des RFI-Faktors. Rechts: mit Einbeziehung eines RFI-Faktors von 1,5. Quelle: Ecopassenger (2011).

Durch das Einbeziehen des RFI-Faktors steigen die CO<sub>2</sub>-Emissionen (eigentlich CO<sub>2</sub>-Äquivalente) für den Flugverkehr für die Strecke Wien-Rom um fast 50 % (vgl. Abbildung 10). Damit liegen die Werte auch deutlich über jenen für das Verkehrsmittel Auto sowie um das Dreifache höher als jene der Bahn.

Die nachfolgende Tabelle 4 zeigt die verschiedenen Emissionswerte je nach Adaption der Motorisierung des Autos im Vergleich zur Bahn:

Tabelle 4: Emissionswerte sowie Energieressourcenverbrauch des Verkehrsmittels Auto für die Strecke Wien-Rom je nach Kraftstoff im Vergleich mit der Bahn. Datenquelle: Ecopassenger (2011). Eigene Darstellung.

		Bahn	Mittelklasse; Diesel EURO 3 [Standardeinstellung]	Mittelklasse Benzin EURO 3	Mittelklasse Benzin Hybrid
Kohlendioxid	[kg]	44,6	123,3	131,6	110,1
Energieressourcen- verbrauch	[Liter Benzin]	26,8	57,6	61,0	51,0
Feinstaub	[g]	9,6	41,2	10,5	8,2
Stickoxide	[g]	98,2	617,9	103,1	66,1
Nicht-Methan- Kohlenwasserstoffe	[g]	14	58,9	94,2	61,1

Sowohl diesel- als auch benzingetriebene Autos weisen höhere Emissionswerte sowie einen höheren Energieressourcenverbrauch auf (vgl. Tabelle 4). Der Benzin-Hybrid Antrieb zeichnet sich, verglichen mit der Bahn, durch niedrigere Feinstaub- und Stickoxidemissionen aus.

Die bereits oben angesprochene wichtige Rolle der Auslastung der Verkehrsmittel soll nun anhand des konkreten Beispiels der Strecke Wien-Rom verdeutlicht werden. Die folgende Abbildung 11 zeigt die Höhe der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Abhängigkeit des Transportmittels und dessen Auslastung.

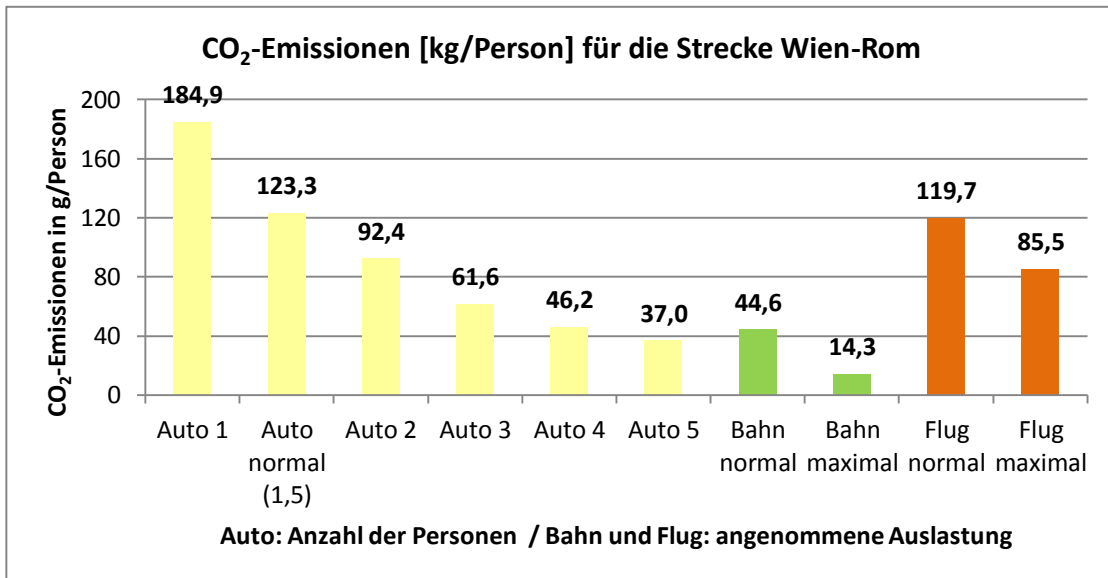


Abbildung 11: CO<sub>2</sub>-Emissionen in kg pro Person je nach Verkehrsmittel und dessen Auslastung für die Strecke Wien-Rom. Datenquelle: Ecopassenger (2011). Eigene Darstellung.

Auf der Strecke Wien-Rom weist das Auto erst bessere CO<sub>2</sub>-Emissionswerte pro Passagier als die Bahn auf, wenn die Auslastung auf fünf Personen steigt (vgl. Abbildung 11). Ist die Bahn maximal ausgelastet, werden wiederum weitaus weniger Mengen CO<sub>2</sub> emittiert als bei den anderen Verkehrsmitteln, unabhängig von deren Auslastung.

### Verbindungen Warschau-London und Paris-Brüssel

Die Verbindung der beiden Hauptstädte Warschau und London wurde gewählt, da es sich, mit 25 Stunden Reisedauer, um eine sehr zeitintensive Verbindung handelt. Die Verbindung Paris-Brüssel repräsentiert eine Kurzstreckenverbindung, die in der Regel nicht von Nachtzügen, sondern aufgrund der geringen Fahrzeit von Hochgeschwindigkeitszügen während des Tages bedient wird. Diese beiden Vergleichsuntersuchungen sollen zeigen, ob sich Vorteile einzelner Verkehrsträger aufgrund der größeren bzw. kleineren Distanz als die der Strecke Wien-Rom verschieben. Als Vergleichsbasis werden die CO<sub>2</sub>-Emissionen der einzelnen Verkehrsmittel herangezogen. Um aufgrund der unterschiedlichen Distanz trotzdem eine Vergleichbarkeit zu ermöglichen, werden alle Werte für die CO<sub>2</sub>-Emissionen der einzelnen Verkehrsträger als prozentueller Anteil an den kumulierten Emissionen aller Verkehrsträger angegeben.

Die Ergebnisse dieser Berechnung sind in Tabelle 5 dargestellt:

**Tabelle 5: Vergleich der CO<sub>2</sub>-Emissionen für verschiedene Streckenverbindungen. Angaben absolut [kg] und als prozentueller Anteil an den Emissionen aller Verkehrsmittel [%]. Datenquelle: Ecopassenger (2011), Standardeinstellungen, mit RFI-Faktor. Eigene Berechnungen. Eigene Darstellung.**

	Paris-Brüssel (264 km)		Wien-Rom (766 km)		Warschau-London (1450 km)	
	[kg]	[%]	[kg]	[%]	[kg]	[%]
Bahn	5,3	5,4	44,6	15,5	84,2	18,7
PKW	33,2	33,9	123,3	42,9	182,7	40,5
Flugzeug	59,3	60,6	119,7	41,6	184,1	40,8

Mit steigender Entfernung der Abfahrts- und Ankunftsorte steigen die Emissionswerte der Bahn verhältnismäßig schneller als jene des Flugzeuges (vgl. Tabelle 5). Bei der kürzesten Verbindung Paris-Brüssel weist die Bahn noch 9 % der Emission des Flugzeugs auf, bei der längsten Verbindung Warschau-London sind es bereits 45 %. Je kürzer die Distanz, umso vorteilhafter ist die Bahn im Hinblick auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen gegenüber dem Flugzeug. Ähnlich verhält es sich bei dem Vergleich Bahn-Auto.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die oben dargestellten Vergleiche der unterschiedlichen Transportmittel gezeigt haben, dass im Fernverkehr aus ökologischer Sicht dem Schienenverkehr der Vorzug gegenüber der Straße und dem Flugverkehr zu geben ist. Ein Modal Shift hin zu ökologisch weniger schädlichen Transportmitteln, wie er von der EU und nationalen Ministerien dezidiert gefordert wird, würde im Fernverkehr somit bedeuten, dass Passagiere anstatt mit dem Auto oder Flugzeug zu reisen, auf Reisen mit der Bahn umsteigen sollten (Europäische Kommission, 2011b; BMVIT, 2011).



## 2.2.2 CO<sub>2</sub>-Einsparungspotenzial durch Verschiebungen des Modal Split

Wie im vorherigen Kapitel 2.2.1 dargestellt, ist aus ökologischer Sicht im europaweiten Fernverkehr der Schiene als Verkehrsträger der Vorzug gegenüber der Straße und der Luft zu geben. In diesem Kapitel wird eine Berechnung angestellt, die das CO<sub>2</sub>-Einsparungspotenzial durch eine Verschiebung des Modal Split im europaweiten Fernverkehr zugunsten der Bahn verdeutlichen soll. Da es sich hierbei um eine Abschätzung des Einsparungspotenzials handelt, wird aufgrund fehlender Daten aus einem einzigen Jahr für die Berechnung Zahlenmaterial aus unterschiedlichen Jahren kombiniert.

Jährlich reisen rund 1,4 Milliarden Menschen über die Ländergrenzen der EU-27 Staaten sowie der Schweiz und Norwegen hinweg (Europäische Kommission, 2010b). Laut Europäischer Kommission kann davon ausgegangen werden, dass etwa 15 % des gesamten internationalen Reiseverkehrs, bei der Betrachtung aller Transportmittel, auf Geschäftsreisen zurückzuführen sind (Europäische Kommission, 2002). Für das Reiseaufkommen in Europa ergäbe sich somit eine jährliche Zahl an Geschäftsreisenden von 210 Millionen Passagieren. Das im Geschäftsverkehr dominante Reisemittel ist das Flugzeug, rund 50 % der internationalen Geschäftsreisen werden mit diesem Verkehrsmittel absolviert. Mit 42 % ist das Auto die zweithäufigste Alternative für Geschäftsreisende. Mit der Bahn werden die verbleibenden 8 % der Geschäftsreisen getätigt (Europäische Kommission, 2002). Folglich reisen rund 105 Millionen Geschäftstätige mit dem Flugzeug, 88 Millionen mit dem Auto und 17 Millionen mit der Bahn. Diese gesamt 210 Millionen Passagiere stellen somit das Gesamtpotenzial für alle Transportmittel für europaweite Geschäftsreisen dar. Um in der Gesamtheit des Geschäftsreiseverkehrs möglichst geringe Treibhausgasemissionen zu verursachen, wäre ein möglichst hoher Anteil des Verkehrsträgers Schiene nötig (vgl. Kapitel 2.2.1). Ein Modal Shift aller Geschäftsreisenden hin zur Bahn ist unrealistisch, die Boston Consulting Group hat aber in einer ihrer Studien ermittelt, dass jeweils 11 % der Flug- bzw. der Autoreisenden bereit wären, auf die Bahn als Reisemittel umzusteigen, wenn es das entsprechende Angebot gäbe (Ulrich, Duranton & Koehler, 2007). Für den europäischen Raum würde sich eine Passagierumschichtung von zwölf Millionen Reisenden (von Flug zu Bahn) bzw. von 10 Millionen Reisenden (von Auto zu Bahn) ergeben.

Um von diesem Umstiegspotenzial auf die ökologischen Auswirkungen schließen zu können, müssen durchschnittliche Emissionen der unterschiedlichen Verkehrsträger für eine Referenzstrecke herangezogen werden. In dieser Arbeit wurde die Strecke Wien-Rom gewählt, da diese in die Kategorie *Zumutbarkeit 2* fällt und in dieser Kategorie das Umstiegspotenzial von jeweils 11 % von Flug und Auto hin zur Bahn als realistisch angesehen werden kann.

In Tabelle 3 sind die Werte für die CO<sub>2</sub>-Emissionen für die Städteverbindung Wien-Rom je nach Transportmittel angegeben. Für diese beispielhafte Berechnung wird für die Flugverbindung der RFI-Faktor mit einbezogen (vgl. Abbildung 10). Geht man nun von dem oben beschriebenen Modal Shift aus und legt den Emissionsausstoß der Transportmittel der Strecke Wien-Rom zugrunde, ergibt sich ein CO<sub>2</sub>-Einsparungspotenzial von jährlich 2,3 Millionen Tonnen. Dieses Einsparungspotenzial setzt sich aus rund 1,5 Millionen Tonnen bzw. 755.000

Tonnen CO<sub>2</sub>-Einsparung für den Modal Shift vom Flugzeug bzw. vom Auto hin zur Bahn zusammen.

Die Einsparung von 2,3 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> entspricht in etwa einem Zehntel der Menge des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes österreichischer Haushalte im Jahr 2008 bzw. der Hälfte der Menge an CO<sub>2</sub> - Emissionen, die Österreich 2009 zu viel für die Erreichung der Kyoto-Klimaziele ausgestoßen hat (Die Presse, 2011; Statistik Austria, 2011).

Bei der oben dargestellten Berechnung wurde stellvertretend für alle Reisen die Strecke Wien-Rom angenommen. Wenn man stattdessen zum Vergleich demselben Berechnungsschema die Verbindung Paris-Brüssel als repräsentative Strecke zugrunde legt, ergibt sich ein CO<sub>2</sub> - Einsparungspotenzial von 892.000 Tonnen. Dieser Wert ist niedriger, da aufgrund der geringeren Distanz der Städte von allen Transportmitteln weniger Treibhausgase ausgestoßen werden. Legt man hingegen die längere Städteverbindung Warschau-London stellvertretend für alle Reisen zugrunde, ergibt sich ein CO<sub>2</sub> – Einsparungspotenzial von knapp 4,8 Millionen Tonnen.

Diese Vergleiche sollen die mögliche Bandbreite der Emissionseinsparungen bei dieser beispielhaften Berechnung verdeutlichen.

In folgender Tabelle 6 sind die einzelnen Schritte der Berechnung des CO<sub>2</sub>-Einsparungspotenzials anhand der Beispielstrecke Wien-Rom nochmals zusammengefasst:

Tabelle 6: Darstellung der Vorgehensweise bei der Ermittlung des CO<sub>2</sub>-Einsparungspotenzials. Eigene Darstellung.

Beschreibung	Einheit	Wert			Anmerkung	Quelle
		Schiene	Straße	Luft		
Anzahl der Reisen über Ländergrenzen hinweg	Millionen Passagiere		1397		EU 27 <-> EU 27 und EU 27 <-> CH/NO im Jahr 2007	Europäische Kommission (2010b)
Anteil der Geschäftsreisen am gesamten Transportaufkommen	%		15%			Europäische Kommission (2002)
Anzahl der Geschäftsreisen über Ländergrenzen hinweg	Millionen Passagiere		210		EU 27 <-> EU 27 und EU 27 <-> CH/NO im Jahr 2007	
Reisemittel	-	Schiene	Straße	Luft		
Anteil der Reisemittel am internationalen Geschäftsverkehr	%	8%	42%	50%		Europäische Kommission (2002)
Anzahl der Geschäftsreisenden je Reisemittel	Millionen Passagiere	17	88	105		
Anteil jener Passagiere, die bereit sind, zukünftig mit der Bahn zu fahren	%		11%	11%		Ulrich, Duranton & Koehler (2007)
Anzahl jener Passagiere, die bereit sind, zukünftig mit der Bahn zu fahren	Millionen Passagiere		10	12		
CO <sub>2</sub> - Emissionen pro Person für die Strecke Wien-Rom	kg	45	123	179	Flugemissionen inkl. RFI-Faktor	<a href="http://www.ecopassenger.com">www.ecopassenger.com</a>
Differenz der Emissionen zu jenen der Bahnreise	kg		78	134		
CO <sub>2</sub> - Einsparung je Transportmittel, wenn Passagiere auf Bahn umsteigen	1.000 Tonnen		755	1.544		
<b>Gesamteinsparung an CO<sub>2</sub></b>	1.000 Tonnen		<b>2.300</b>			

### 3 Methodische Herangehensweise zur empirischen Datenerhebung

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit den unterschiedlichen Datenerhebungsmethoden, die zu den in dieser Arbeit dargestellten Ergebnissen geführt haben.

Durch eine themenbezogene Literaturstudie zu Beginn der Recherche wurde der Stand der Forschung der beiden Themenfelder *Verkehr* und *Klimawandel*, sowie deren Zusammenspiel, erhoben. Dabei wurden in erster Linie Artikel aus wissenschaftlichen Zeitschriften über online-Suchprogramme erhoben. Die Recherche hat allerdings gezeigt, dass eine umfassende Beschreibung des europäischen Bahnsystems ausschließlich aufgrund einer Literaturrecherche nicht möglich ist. Auch die spezielle Thematik des Nachtzuges ist in der recherchierten Literatur nicht ausgeprägt aufgearbeitet. Aus diesem Grund wurde auf weitere Datenerhebungsmethoden zurückgegriffen, die auf den folgenden Seiten dargestellt sind.

Aufbauend auf der Literaturrecherche wurde eine Akteursanalyse durchgeführt und die wesentlichen Player im europäischen Bahnsystem identifiziert. Diese Analyse lief bis zum Ende der Arbeit kontinuierlich weiter, die Liste der Akteure wurde laufend aktualisiert. Durch die Ausarbeitung der Verflechtungen der einzelnen Akteure wurden die ersten Ansprechpartner für Experteninterviews identifiziert. Weitere Gesprächspartner ergaben sich auch, zusätzlich zur Akteursanalyse, aus bereits durchgeführten Interviews.

Um die Beschaffenheit des europäischen Bahnsystems auch in quantitativer Weise zu erheben, wurden, ergänzend zu der Akteursanalyse und den Experteninterviews, mittels online-Datenerhebung die Zugreisedaten ausgewählter Städteverbindungen erhoben, ausgewertet und grafisch aufbereitet.

Durch die anschließende Durchführung einer Fallstudie werden die theoretisch aufgearbeiteten Inhalte anhand eines Praxisbeispiels auf deren Plausibilität überprüft. Um abschließend Möglichkeiten für die zukünftige Adaptierung des Bahnsystems identifizieren zu können, werden ExpertInnen unterschiedlicher Fachrichtungen im Rahmen einer Fokusgruppe zusammengeführt, um diese Thematik eingehend zu diskutieren.

In Abbildung 12 sind die Erhebungsmethoden und deren Zusammenspiel nochmals dargestellt, in den darauf folgenden Kapiteln sind die einzelnen Erhebungsmethoden detailliert dargestellt:

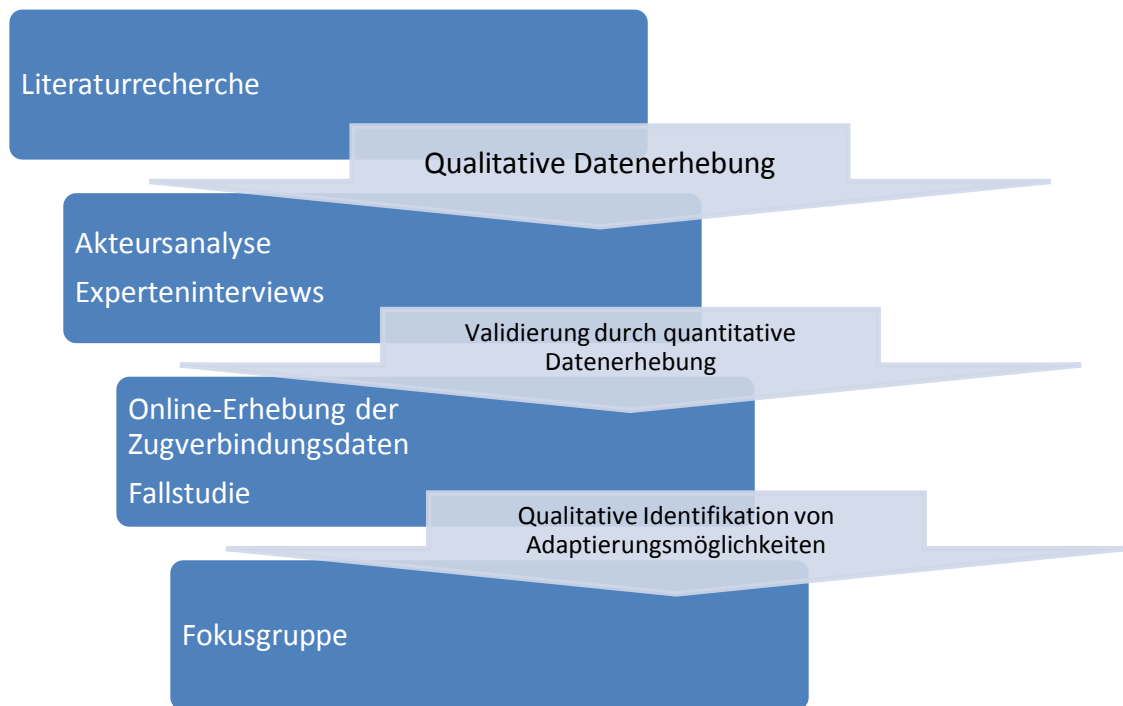


Abbildung 12: Aufbau der Datenerhebungsmethoden. Eigene Darstellung.

### 3.1 Literaturrecherche

Die Literaturrecherche bildet die Grundlage dieser Arbeit und dient dazu, den aktuellen Stand der Forschung auf dem Untersuchungsgebiet darzulegen. Dafür wurde primär auf Artikel in wissenschaftlichen Journalen zurückgegriffen. Die Erhebung dieser wissenschaftlichen Beiträge geschah über die Onlineplattformen Sciencedirect<sup>2</sup> und SCOPUS<sup>3</sup>. Weiters erfolgte eine Literaturrecherche an der Bibliothek der Universität für Bodenkultur Wien. Eine Online-Recherche ergänzte das Bild über den aktuellen Stand der Forschung.

Durch diese Erstrecherche wurde deutlich, dass das Themengebiet der klimafreundlichen Arbeitsmobilität im Kontext europaweiter, internationaler Reisen in der wissenschaftlichen Literatur noch nicht umfangreich behandelt wurde. Um ein ganzheitliches Bild der Thematik zu generieren, sind weitere empirische Erhebungsmethoden notwendig.

### 3.2 Akteursanalyse

Um das System der Nachtzugverbindungen zu verstehen, wurde aufbauend auf der Literaturrecherche eine Akteursanalyse durchgeführt. In Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** sind die Ergebnisse der durchgeführten Akteursanalyse dargestellt, die

<sup>2</sup> www.sciencedirect.com

<sup>3</sup> www.scopus.com

sich im Aufbau an der von Frischknecht & Schmied (2003) beschriebenen Herangehensweise orientiert. Zu Beginn der Analyse wurden mittels Internetrecherche die relevanten Player zusammengetragen. Danach wurden diese hinsichtlich ihres Aktionsradius, ihrer Wirkungsebene, der Hauptaufgaben, der angestrebten Ziele/Interessen sowie der Organisationsstruktur kategorisiert. Im letzten Schritt wurden die Beziehungen der Akteure untereinander untersucht. Die Darstellung der relevanten Akteure wurde im Laufe der Recherchetätigkeiten kontinuierlich erweitert. In den durchgeführten Experteninterviews wurden die Akteure weiter analysiert und deren Interaktionen untereinander präzisiert. Dadurch wird ein praxisnaher Einblick in die Handlungsfelder der einzelnen Akteure möglich.

Die für die Gestaltung internationaler Streckenverbindungen bedeutenden Player, strukturiert nach deren primärer Wirkungsebene, sind in Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** beschrieben. Für die Beschreibung der Akteure auf nationaler Ebene wird in erster Linie auf österreichische Institutionen eingegangen, da in diesen Fällen die Datenverfügbarkeit die höchste Qualität aufweist.

### 3.3 Experteninterviews

Durch die Internetrecherche und die Akteursanalyse ergab sich eine Reihe an potenziellen Interviewpartnern. Naheliegender war es, bei der Betrachtung von internationalen Bahnverbindungen mit den für den internationalen Fernverkehr zuständigen Personen der Verkehrsanbieter Kontakt aufzunehmen. Aufgrund der geografischen Nähe wurden dafür Mitarbeiter der Österreichischen Bundesbahnen (ÖBB) herangezogen. Aus den Ergebnissen der ersten Interviews sowie der zuvor erwähnten Akteursanalyse ergaben sich weitere Personen und Institutionen, mit denen Interviews geführt wurden. Um europaweite Entwicklungen im Verkehrssektor zu beleuchten, wurde mit dem Leiter der Abteilung „Internationale Netze und Generalverkehrsplanung“ des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) gesprochen. Die Sicht der Wissenschaft auf das europaweite Bahnwesen floss durch Interviews mit Professoren der Wirtschaftsuniversität Wien (WU) sowie der Technischen Universität Wien (TU) in die Arbeit mit ein. Die Sichtweise der Fahrgäste wurde durch ein Interview mit einem Vertreter des Fahrgastverbandes proBahn Österreich eingebracht. Für das Verständnis der jährlichen Fahrplangestaltung wurde ein Interview mit dem Generalsekretär des, die internationalen Konferenzen zur Fahrplankoordination organisierenden, Forum Train Europe (FTE) geführt. Eine detaillierte Auflistung der Interviewpartner findet sich auf Seite 109.

Die Expertenbefragungen wurden persönlich und telefonisch anhand eines Interviewleitfadens durchgeführt, der je nach Gesprächspartner entsprechend adaptiert wurde. Die Interviews wurden nach den Gesprächen sinngemäß transkribiert, um eine Einflechtung der Expertenaussagen in diese Arbeit zu ermöglichen.

### 3.4 Online-Erhebung der Zugverbindungsdaten

Um die aktuelle Situation der Bahnverbindungen für Geschäftsreisende innerhalb Europas zu veranschaulichen, erfolgte eine Erhebung der relevanten Zugverbindungsdaten im Internet (vgl. Kapitel 4.4.2). Dazu wurden die Verbindungsdaten der Hauptstädte der EU 27-Staaten, plus Bern und Oslo, als wichtige Knotenpunkte herangezogen. Die Hauptstädte der EU-Mitgliedsländer, der Schweiz und Norwegens wurde deshalb als Untersuchungsobjekte herangezogen, da diese von der Europäischen Kommission als wichtigste Knotenpunkte für die grundlegende Struktur der Netzkonfiguration definiert werden (Europäische Kommission, 2010d). Konkret wurden Verbindungen zwischen den folgenden 24 Städten untersucht:

Tabelle 7: Im Rahmen der empirischen Erhebung untersuchte Städte. Eigene Darstellung.

Amsterdam	Berlin	Bern	Bratislava	Brüssel	Budapest
Bukarest	Helsinki	Kopenhagen	Lissabon	Ljubljana	London
Luxemburg	Madrid	Oslo	Paris	Prag	Riga
Rom	Sofia	Stockholm	Warschau	Wien	Wilna

Die Hauptstädte der Inseln Malta, Zypern und Irland sind nicht an das europaweite Bahnnetz angeschlossen und werden somit nicht weiter in die Erhebung einbezogen. Die Online-Erhebung der Zugverbindungsdaten erfolgte durch die Verwendung der Suchmaske der Österreichischen Bundesbahnen (ÖBB) (ÖBB, 2010). Die ÖBB greifen bei ihren Fahrplanauskünften auf das HAFAS (Hannover Consulting Fahrplan-Auskunfts-System) zurück. Dieses System wird unter anderem auch von der Deutschen Bahn (DB) und der Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) verwendet und bildet den europaweit vollständigen Fahrplan ab (Interview Posch, 2010). Die Hauptstädte Athen und Tallinn sind in diesem System aufgrund fehlender Daten nicht erfasst und werden deshalb in der Recherche nicht weiter berücksichtigt. Wird die tatsächlich optimale Bahnverbindung durch das HAFAS nicht angezeigt, kann in dieser Arbeit nicht darauf Rücksicht genommen werden.

Um die Verbindungen der unterschiedlichen Städte vergleichen zu können, wurden alle Daten für einen fiktiven Event am Mittwoch, den 3.11.2010 recherchiert. Der Wochentag Mittwoch wurde deshalb gewählt, da der internationale Geschäftsverkehr in den Wochentagen von Montag bis Freitag besonders ausgeprägt ist. Innerhalb dieser Tage wurden keine merklichen Schwankungen im Volumen des geschäftlichen Bahnreiseverkehrs festgestellt (Manthei & Troche, 2004). Das Datum des 3.11.2010 wurde gewählt, da es sich um einen Termin handelt, der noch vor der jährlichen Fahrplanumstellung liegt. Fehlerhafter Datenerhebung durch Übergangsverbindungen hin zum neuen internationalen Fahrplan, die bei der Annahme eines späteren Zeitpunkts des fiktiven Meetings eventuell auftreten könnten, wurde somit vorgebeugt.

Da der Fokus dieser Arbeit auf internationaler, klimafreundlicher Arbeitsmobilität liegt, wurden einerseits jene Bahnverbindungen recherchiert, die den Passagier am Morgen des 3.11.2010 an den Ort des fiktiven Meetings bringen. In den meisten Fällen ist dafür ein Nachtzug notwendig, sofern die beiden untersuchten Städte nicht so nahe beieinander liegen, dass eine Tagesrandverbindung am Morgen ebenfalls möglich ist (z.B. Wien-Bratislava; Paris-Brüssel). Andererseits wurde recherchiert, wie jene Bahnverbindungen beschaffen sind, die den Passagier nach Ende des fiktiven Meetings wieder in seinen Heimatort zurückbringen. Die Verbindungen wurden hinsichtlich Abfahrtszeit, Ankunftszeit, Reisedauer sowie Anzahl und Zeitpunkte der Umstiege (sofern vorhanden) ausgewertet. Da sich diese Arbeit auf die infrastrukturelle Situation der europäischen Bahnverbindungen fokussiert, wird auf etwaige Komforteigenschaften der einzelnen Züge, die gewiss eine wichtige Rolle bei der Transportmittelwahl spielen, nicht näher eingegangen. Die Reisekosten, verglichen mit der Reisedauer, Pünktlichkeit und Komfortaspekten, spielen im Geschäftsreiseverkehr eine untergeordnete Rolle (vgl. Europäische Kommission, 2002; Ulrich, Duranton & Koehler, 2007).

### **Zumutbarkeit**

Um die erhobenen Verbindungen zu kategorisieren und in weiterer Folge Aussagen über die internationale Anbindung einzelner Städte tätigen zu können, muss definiert werden, welche Verbindungen für einen Geschäftsreisenden als zumutbar angesehen werden können. Untersuchungen dieses Themas wurden im Rahmen der Literaturrecherche für die untersuchten Distanzen zwischen Ausgangs- und Zielort nicht gefunden und auch die Verkehrsprognosemodelle des BMVIT sind für die Untersuchung der internationalen Nachtzugverbindungen nicht geeignet (Interview Spiegel, 2010). Deshalb muss in dieser Arbeit eine neue Definition für Zumutbarkeit internationaler Bahnverbindungen gefunden werden. Da die Zumutbarkeit individuell sehr unterschiedlich ist, wurden in dieser Arbeit nicht nur eine, sondern drei Zumutbarkeitskategorien definiert (vgl. Tabelle 13). Diese Tabelle, sowie die darin dargestellten Zumutbarkeitskriterien, stützen sich auf die Ergebnisse der Experteninterviews und wurden entsprechend adaptiert und erweitert. Die erhobenen und kategorisierten Daten wurden anschließend mit den Programmen Microsoft Excel und ArcGIS grafisch aufgearbeitet (vgl. Kapitel 4.4.2).

## **3.5 Fallstudie**

Mit der Durchführung einer Fallstudie sollen in dieser Arbeit gewonnene Erkenntnisse hinterfragt und validiert werden. Weiters wird ein direkter Bezug der theoretisch aufgearbeiteten Inhalte zur Realität hergestellt und deren praktische Bedeutung veranschaulicht.

Bei dieser Fallstudie handelt es sich um eine eingebettete Fallstudie (embedded single-case design) (Yin, 2009). Dass es sich um ein single-case design handelt, begründet sich darin, dass nur ein Fall, nämlich ein Event, untersucht wird. Der Terminus „eingebettet“ besagt, dass es mehr als ein Sub-Untersuchungsobjekt, nämlich die einzelnen Teilnehmer, gibt. Der von Yin (2009) beschriebene Kontext, in dem diese Fallstudie durchgeführt wird, ist die



Klimawandelproblematik im Zusammenhang mit dem Verkehr. Den untersuchten Fall (*case*) stellt der Joint Programming Initiative – Connecting Climate Knowledge for Europe (JPI CLIMATE) Expertenworkshop dar, welcher am 24. und 25. Jänner 2011 in Wien stattfand. Ziel der JPI CLIMATE Workshopreihe ist es, durch Kooperation mehrerer europäischer Länder zielorientierte, effiziente Forschung im Themenfeld des Klimawandels zu betreiben. Die konkret zu untersuchenden Einheiten (*Units*) sind die einzelnen Teilnehmer des untersuchten Workshops. Die Wahl einer eingebetteten Fallstudie erlaubt die Untersuchung mehrerer Objekte und es können neben qualitativen Auswertungsmethoden in weiterer Folge auch quantitative Auswertungen erfolgen (Scholz, 2002). Aus epistemologischer Sicht ist diese Fallstudie sowohl als deskriptiv sowie auch als explorativ einzustufen. Die Fragestellungen der Datenerhebung, die sich konkret auf den JPI CLIMATE Expertenworkshop beziehen, liefern eine Beschreibung des Mobilitätsverhaltens der betreffenden Person für diesen konkreten Fall. Jene Fragestellungen hingegen, die sich auf das allgemeine Mobilitätsverhalten der befragten Person beziehen, erlauben die explorative Ableitung von Schlussfolgerungen. Weiters kann diese Fallstudie als instrumentell kategorisiert werden, da durch die Untersuchung dieses Events in weiterer Folge aufgrund der Ableitung von Schlussfolgerungen ein gewisser Grad an Generalisation der Ergebnisse erfolgt (Silverman, 2010).

Die Datenerhebung erfolgt durch eine online-Umfrage, die Fragestellungen enthält, die sowohl qualitativ (offene Fragen) als auch quantitativ (Single-Choice, Multiple-Choice) auswertbare Antworten fordern.

Der detaillierte Aufbau der Untersuchung und die methodische Herangehensweise sind in den folgenden Absätzen dargestellt.

Untersucht wurde das Arbeitsmobilitätsverhalten anhand des am 24. und 25. Jänner 2011 in Wien stattfindenden JPI CLIMATE Expertenworkshops.

Vor der eigentlichen Datenerhebung mittels online-Umfrage wurden in den beiden Tagen des JPI CLIMATE Expertenworkshops mit den Teilnehmern informelle, explorative Gespräche geführt. Diese Unterhaltungen ermöglichten einen ersten Einblick in das Arbeitsreiseverhalten, wurden aber nicht schriftlich festgehalten.

Am 2. Februar 2011, neun Tage nach Ende des Workshops wurde mittels des Online-Umfragetools *Voycer*<sup>4</sup> ein digitaler Fragebogen an die Teilnehmer ausgesandt (Anschreiben in englischer Sprache & Fragebogen siehe Anhang). Dieses Tool erlaubt es, die gewünschten Personen durch die Übermittlung eines Links an der Umfrage teilnehmen zu lassen. Die Daten werden anonym erhoben, es ist zu keiner Zeit möglich, eine Verbindung zwischen der befragten Person und den gegebenen Antworten herzustellen. Dies verhindert eine Verzerrung der Beantwortung durch eine möglicherweise gegebene erwartete Positionierung der Teilnehmer. Nach der Deaktivierung der Umfrage können die Ergebnisse vom Ersteller in ein Excel-Sheet exportiert werden. Darin sind die Ergebnisse für jede Frage dargestellt. Da jeder

---

<sup>4</sup> [www.voycer.de](http://www.voycer.de)

Teilnehmer der Umfrage vom Voycer-System eine fortlaufende Nummer zugewiesen bekommt, können die Antworten auf sämtliche Fragen dem betreffenden Teilnehmer zugeordnet werden. Das ermöglicht es, abzulesen, welche Antworten ein Teilnehmer auf sämtliche Fragen gegeben hat, ohne dessen Identität preiszugeben.

Der Fragebogen wurde an 54 Personen aus 13 Ländern verschickt. Die Aufschlüsselung der angeschriebenen Personen nach Herkunftsländern ist in folgender Tabelle dargestellt:

**Tabelle 8: Anzahl der Teilnehmer des JPI CLIMATE Expertenworkshops nach Herkunftsländern. Eigene Darstellung.**

<b>Land</b>	<b>Teilnehmer</b>	<b>Land</b>	<b>Teilnehmer</b>
Belgien	4	Niederlande	7
Dänemark	4	Norwegen	4
Deutschland	9	Österreich	2
Finnland	8	Portugal	1
Frankreich	6	Schweden	3
Großbritannien	3	Spanien	1
Italien	2		
<b>Summe 54</b>			

Die TeilnehmerInnen nahmen je nach Herkunftsländern an unterschiedlichen Umfragen teil. Dies ermöglicht eine an den Teilnehmer angepasste Befragung (detaillierte Beschreibung der Unterschiede siehe weiter unten). Darüber hinaus wurde jeder Teilnehmer persönlich per Mail angeschrieben.

Nach einer Woche Laufzeit wurde am 10.2.2011 ein Reminder an alle Teilnehmer des Workshops ausgesandt, um die Rücklaufquote zu erhöhen. Bis zu diesem Zeitpunkt wurden 18 Fragebögen ausgefüllt. Nach der im Reminder gesetzten Frist von acht Tagen haben 30 Teilnehmer den Fragebogen beantwortet. Um die angestrebte Rücklaufquote von ca. 75 % zu erreichen, wurden die Teilnehmer telefonisch kontaktiert und um die Ausfüllung des Fragebogens gebeten. Nach einer Frist von 4 Wochen wurde die Umfrage deaktiviert, eine Teilnahme ist danach nicht mehr möglich. Die Ergebnisse wurden in das Microsoft Excel Programm exportiert und anschließend grafisch und deskriptiv ausgewertet (siehe Kapitel 4.4.2).

Im Folgenden werden die methodischen Hintergründe der einzelnen Abschnitte und Fragen dargestellt. Die Fragennummern beziehen sich auf jene des im Anhang dargestellten Beispielfragebogens.

Die Umfrage ist in 3 Abschnitte geteilt, wobei der erste Abschnitt allgemeine Fragen zum Reiseverhalten beinhaltet, der zweite sich konkret auf den JPI CLIMATE Expertenworkshop bezieht und im dritten Abschnitt hypothetische Entscheidungen zur Transportmittelwahl abgefragt werden.

In den folgenden Absätzen sind die in der online-Umfrage verwendeten Fragetypen dargestellt und deren Intention erläutert.

### **Offene Fragen**

Diese Fragen geben dem Teilnehmer ausreichend Raum, um selbstständig Antworten zu entwerfen. Es soll damit verhindert werden, dass durch vorgefertigte Antwortkategorien das Blickfeld des Umfrageteilnehmers eingeschränkt wird, der Befragte soll sich aktiv an bestimmte Gegebenheiten erinnern müssen (Attelslander, 2008; Bortz & Döring, 2006). Beispielsweise wird in der offenen Frage 21 danach gefragt, was generell verändert werden muss, damit das Reisen per Bahn attraktiver wird. Das Weglassen von Antwortkategorien zwingt den Teilnehmer zum intensiveren Nachdenken über diese Thematik.

### **Single-Choice Fragen**

Dadurch, dass nur eine Antwort vom Teilnehmer gegeben werden kann, muss sich dieser exakt auf eine Antwort festlegen. Diese Fragen entsprechen dem Typus der Selektionsfragen. Dadurch wird eine spätere Vergleichbarkeit der Antworten ermöglicht (Attelslander, 2008).

### **Multiple-Choice Fragen**

Dieser, ebenfalls geschlossene, Fragentyp gibt dem Antwortgeber verschiedene Möglichkeiten für eine Antwort vor. Eine Einschränkung auf die vorgegebenen Antwortkategorien wird durch die Möglichkeit verhindert, abschließend noch weitere Antworten anzuführen, die nicht in der Auflistung vorhanden sind. Da es sich hierbei um den häufigsten Fragentyp dieser Umfrage handelt, wird zudem verhindert, dass durch zu viele offene Fragen die Umfragedauer zu lang wird und der Teilnehmer die Motivation verliert. Die bereits vorgegeben Antwortmöglichkeiten orientieren sich an den Entscheidungskriterien für die Reisemittelwahl von Geschäftsreisenden, die bereits in Tabelle 12 angeführt sind.

### **Summenfrage**

Die Frage 3 ist als Summenfrage konzipiert, in der die Teilnehmer eintragen können, zu welchem Prozentsatz sie welches Transportmittel verwenden. Dies erlaubt nicht nur eine Reihung der Transportmittel, sondern auch eine Gewichtung dieser Reihung.

### **Reihungsfrage**

Frage 8 ist als Reihungsfrage konzipiert. Diese Frage hat zum Ziel, vorgegebene Entscheidungskriterien direkt gegenüberzustellen und deren Wichtigkeit für den einzelnen Teilnehmer zu vergleichen. Der Teilnehmer ist somit gezwungen, seine Prioritäten eindeutig zu reihen. Die Antwortkategorien unterscheiden sich für den Teilnehmer darin, dass sie für ihn eine unterschiedliche Priorität bei der Reisemittelwahl aufweisen, nach derer er die Begriffe reihen kann (vgl. Bortz & Döring, 2006). Die vorgegebenen Antwortkategorien orientieren sich auch hier an den in Tabelle 12 angeführten Kriterien.

In der folgenden Tabelle sind die Fragentypen den entsprechenden Fragenummern zugeordnet (vgl. Fragebogen im Anhang A 3).

**Tabelle 9: Zuordnung der Fragen zu den jeweiligen Fragentypen.**

Fragentyp	Fragenummern
Offene Frage	1,9,21,22
Single-Choice Frage	2,10,11,13,15,17,19
Summenfrage	3
Multiple-Choice Frage	4,5,6,7,12,14,16,18,20
Reihungsfrage	8

Abschließend sei angemerkt, dass sich die vier Fragen 13, 15, 17 und 19 in Abschnitt 3 bei den verschiedenen Umfragen je nach Herkunftsland der jeweiligen Teilnehmer unterscheiden, alle anderen Abschnitte sind bei sämtlichen Umfragen ident. Da hier nach der Reisemittelwahl für hypothetische Streckenverbindungen gefragt wurde, erfolgte eine Anpassung an das jeweilige Heimatland des Teilnehmers, welches aus den vorhandenen Kontaktdaten vorab bekannt war. Die einzelnen Kriterien der Fragestellung (Fahrtdauer, Anzahl und Zeit der Umstiege) sind in allen Umfragen ident und erlauben somit eine direkte Vergleichbarkeit zwischen Teilnehmern aus unterschiedlichen Ländern. Es wurden lediglich die Namen der Abfahrts- und Zielstädte adaptiert, um beim Teilnehmer ein realistischeres Bild zu generieren und die Antwort zu erleichtern. In diesem Fragenkomplex konnte die Antwort eines Teilnehmers nicht gewertet werden, da dieser zwar die Frage 19 mit „Ja, ich würde mit dem Zug reisen“ beantwortet hat, in Frage 20 hingegen mehrere Gründe angegeben hat, warum er/sie diese Reise nicht mit dem Zug machen würde (vgl. Datei [Fallstudie\_Online-Umfrage\_Ergebnisse] auf mitgelieferter CD).

Die abschließenden Fragen 21 und 22 sind beide als offene Fragen konzipiert und geben dem Teilnehmer die Möglichkeit, weitere Anmerkungen hinzuzufügen, die im Verlauf des Fragebogens nicht explizit erhoben wurden.

### **3.6 Fokusgruppe**

Die Durchführung einer Fokusgruppe erlaubt es, die Meinung verschiedener Personen im Rahmen einer moderierten Gruppendiskussion zeitgleich zu erheben (Megel, 2002). Durch die zeitgleiche Anwesenheit aller Teilnehmer wird überdies eine direkte Diskussion innerhalb des Teilnehmerfeldes möglich, es kann auf Anmerkungen andere Teilnehmer spontan eingegangen werden. Dadurch kann das zu untersuchende Themenfeld, in diesem Fall Adaptionmöglichkeiten im Bereich der Bahnverbindungen innerhalb Europas, durch die Konversation der Teilnehmer untereinander aufgearbeitet werden (Morgan, 1998). Bei der im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten Fokusgruppe handelt es sich um eine ermittelnde Gruppendiskussion, bei der die Meinungen der einzelnen Teilnehmer und somit inhaltliche Ergebnisse im Vordergrund stehen (vgl. Lamnek, 1995). Die Teilnehmer wurden so ausgewählt, dass sowohl Entscheidungsträger aus Politik und Wirtschaft, Kenner des internationalen Bahnsystems, Geschäftsreisende sowie innovative Vordenker vertreten sind. Mit Ausnahme

von Dr. Kromp-Kolb, die als Betreuerin dieser Arbeit mit der Materie vertraut ist, wurde mit sämtlichen Diskussionsteilnehmern bereits im Vorfeld ein Interview zu den Themen dieser Arbeit geführt. Die neuerliche Kontaktaufnahme zur Abhaltung der Fokusgruppe erfolgt per E-Mail.

Um die Diskussion zu Beginn der Fokusgruppe anzuregen, muss durch den, nicht der Teilnehmergruppe angehörenden, Diskussionsleiter eingangs ein Informationsinput, ein Grundreiz erfolgen (Friedrichs, 2002; Lamnek, 1995). Deshalb wurden zu Beginn den Teilnehmern die Ziele der Fokusgruppe genannt. Anschließend wurden die Teilnehmer über die bisher erhobenen Daten informiert, die aktuelle Situation der Verbindungen für Geschäftsreisende wurde dargestellt.

Mittels eines Brainstormings wurden sämtliche Ideen der Teilnehmer erfasst und schriftlich festgehalten. Anschließend wurden diese kategorisiert und von den Diskutanten hinsichtlich deren Effektivität, des für die Umsetzung notwendigen Ressourceneinsatz sowie potenzieller Zielkonflikte bewertet. Um einige Punkte detaillierter zu betrachten wurden diese gesondert diskutiert und bezüglich der zur Umsetzung notwendigen ersten Schritte und der beteiligten Akteure beleuchtet.

## 4 Empirische Ergebnisse

In diesem Kapitel sind jene Ergebnisse dargestellt, die aus den in Kapitel 3 beschriebenen Erhebungsmethoden generiert wurden. Dazu zählen die Ergebnisse der Akteursanalyse und der Recherche zur Fahrplanerstellung ebenso wie die Auswertung der im Internet erhobenen Daten zu den Städteverbindungen in Europa. Weiters werden die Ergebnisse der Fallstudie sowie der Fokusgruppe dargestellt.

### 4.1 Der Nachtzug als klimafreundliche Alternative für Geschäftsreisende

Wie in den vorigen Kapiteln dargestellt ist, stellt die An- und Abreise zu europaweit stattfindenden Meetings mit dem Zug die klimafreundlichste Alternative dar. Der Fokus dieses Berichts liegt deshalb auf der Untersuchung der europaweiten Bahnverbindungen. In erster Linie werden Nachtzugverbindungen untersucht, da diese für den Großteil der Verbindungen zwischen europäischen Hauptstädten notwendig sind, um Geschäftsreisenden eine Ankunft am Zielort am Morgen sowie eine Heimreise nach Ende des Meetings zu ermöglichen. In diesem Kapitel wird deswegen auf den Nachtzug in der wissenschaftlichen Literatur eingegangen, der Nachtzug als Reisemittel charakterisiert, auf dessen historische Entwicklung eingegangen sowie dessen bahninterne und bahnexterne Konkurrenzsituation dargestellt.

In der Literatur finden sich nur wenige Artikel bzw. Studien, die sich ausschließlich mit dem Thema der Nachtzüge in Europa auseinandersetzen. Primär zu nennen sind hier die Arbeiten von Manthei & Troche (2004) sowie Hödl (2006). Manthei & Troche (2004) widmen sich in ihrer Studie vor allem den wirtschaftlichen Aspekten des Nachtzugverkehrs. Themen wie die strategische Produktentwicklung, Marketingmaßnahmen verschiedener Anbieter und Vertriebsbelangen werden in ihrer Studie behandelt. Aber auch ein Vergleich zwischen den Verkehrsmitteln Flugzeug und Bahn auf 50, für den Geschäftsreiseverkehr wichtigen, Verbindungen hinsichtlich Kosten- und Zeitersparnis wird durchgeführt. Weiters werden Optimierungsvorschläge für Komfortmaßnahmen (Service, Ausstattung), Betriebsführung und Marketing gegeben. Auf das Thema Umweltauswirkungen von Nachtzügen im Vergleich zu anderen Transportmitteln wird nicht eingegangen. Hödl (2006) orientiert sich bei ihrer Arbeit an der Studie von (Manthei & Troche, 2004) und geht in weiterer Folge detaillierter auf Serviceleistungen sowie Qualitäts- und Komfortkriterien ein. Mittels einer standardisierten Befragung von 263 Nachtzugreisenden konnten Kundenmerkmale wie Zweck der Reise, demografische Merkmale, Reishäufigkeit, Zufriedenheit, etc. ermittelt werden. Das Thema Umweltfreundlichkeit der Bahn wird nur am Rande erwähnt.

Neben diesen Untersuchungen, die sich ausschließlich mit dem Thema Nachtzug beschäftigen, ist das Reisen per Nachtzug in anderen Studien als Unterkapitel erwähnt. So wird beispielsweise in einer Studie der Europäischen Kommission, die sich mit dem Thema der Entwicklung von europaweitem Personenverkehr per Bahn beschäftigt, in einem kurzen Abschnitt auf das Thema der Nachtzugverbindungen eingegangen. Die in der Studie erwähnten

Markterhebungen besagen, dass 33 % der befragten Bahnfahrer auch an einer Reise mit dem Nachtzug interessiert wären. Weiters wird angeführt, dass Direktverbindungen per Nachtzug mit guten Abfahrts- und Ankunftszeiten sowie mit akzeptabler Fahrtdauer auch in Zukunft bestehen werden (Europäische Kommission, 2002). In einer Studie der Europäischen Kommission (2010b), die sich mit der zukünftigen Entwicklung des europaweiten Bahnverkehrs beschäftigt, wird dem Nachtzug als Nischenprodukt nur ein kurzes Kapitel gewidmet. Bei den errechneten Zukunftsprognosen wird dieser nicht extra ausgewiesen, sondern ist im internationalen Bahnverkehr integriert.

Ein Überblick über den aktuellen Stand der Literatur anderer Themenfelder, die nicht direkt mit Nachtzugverbindungen zu tun haben, diese aber trotzdem maßgeblich beeinflussen, ist in den folgenden Absätzen dargestellt.

Die Bahnpolitik ist vor allem im Zusammenhang mit Entwicklungen im EU-Raum in unterschiedlichen Publikationen zu finden. Studien der Europäischen Kommission, im Speziellen der Abteilungen für Mobilität und Transport sowie für Energie und Transport, widmen sich umfassend diesem Thema. In der Berichterstattung der Europäischen Kommission häufig zu finden sind die aktuellen Themen „Hochgeschwindigkeitszugverbindungen“ sowie „Ausbau der Infrastruktur im Rahmen der Transeuropäischen Netze (TEN)“ (Europäische Kommission, 2009; Europäische Kommission, 2010c; Europäische Kommission, 2010d).

Weiters gibt es Publikationen mit umfassenden statistischen Angaben der einzelnen EU-Mitgliedsländern zur Entwicklung der Bahninfrastruktur, der Personenkilometer, des Modal Split für Fracht- und Personentransport, des verwendeten Wagenmaterials, etc. (Europäische Kommission, 2010a).

Neben der EU beschäftigen sich eine Reihe anderer Organisationen, Institutionen und Wissenschaftler mit dem Thema Bahnpolitik. So hat beispielsweise die Community of European Railway and Infrastructure Companies (CER) ein Paper veröffentlicht, in dem auf die Politik der Europäischen Union hinsichtlich der transeuropäischen Netze, im Speziellen auf die Bahninfrastruktur, eingegangen wird. Darin wird deutlich, dass durch den Ausbau eines internationalen Bahnnetzes auch periphere Regionen Europas besser mit Zentraleuropa verbunden werden (Nash & Matthews, 2009). Howkins (2005) geht in seinem Paper auf die Entwicklung der Bahninfrastruktur sowie den Einfluss der Europäischen Union in den Ländern Südosteuropas näher ein. Vor allem die Internationalisierung des Handels in den letzten Jahrzehnten führt zu einer Veränderung des Bahnsystems. Adler, Pels, & Nash (2010) kommen in ihrem Paper unter anderem zu dem Schluss, dass es sinnvoll ist, das transeuropäische Netz weiter auszubauen, um Passagiere dazu zu bewegen, auf die Bahn als Transportmittel umzusteigen.

#### **4.1.1 Charakterisierung des Nachtzuges**

Im Gegensatz zu den im Tagesverkehr üblichem Sitzwagen, ist das Wagenmaterial für Nachtzugverbindungen mit Schlafabteilen, Liegeabteilen oder so genannten Sleeperettes

(Schlafsesseln) ausgestattet. Dadurch wird dem Kunden ermöglicht, im Schlaf große Distanzen zu überwinden, ohne auf den Komfort einer Liegemöglichkeit zu verzichten. Neben der Überwindung langer Distanzen ergibt sich mit der Ersparnis einer Übernachtungsmöglichkeit während der Reisenacht im Zug ein weiterer Vorteil für Nachtzugreisende (Interview Jäggy, 2010; Manthei & Troche, 2004). Da Nachtzugverbindungen im Regelfall in den zentralen Bahnhöfen der Zielorte halten, ergibt sich eine, vor allem für Geschäftsreisende vorteilhafte, geringere Transferzeit von Ankunftsort zu Tagungsort, verglichen mit den meist außerhalb der Stadtzentren liegenden Flughäfen. Die geringeren Transferzeiten bei Bahnreisen, sowie der Zeitaufwand für Check-in und Check-out inklusive Sicherheitscheck am Flughafen, schmälern den Unterschied der Reisezeit zwischen Bahn- und Flugreisen bei einer Betrachtung der Tür-zu-Tür Verbindungen. (Adler, Pels, & Nash, 2010) gehen in ihren Berechnungen davon aus, dass für Bahnreisende eine Zugangszeit von einer halben Stunde zu veranschlagen ist, für Billigflugreisende hingegen zwei Stunden. Noch drastischer ist der Unterschied bei den für Umstiege notwendigen Zeitspannen. Bei Zugreisen wird mit einer Viertelstunde kalkuliert, während bei Billigflugreisen mit zwei Stunden die Umstiegsdauer achtmal so hoch ist.

Generell wird von den Bahngesellschaften versucht, die Verbindungen so zu planen, dass eine für den Kunden attraktive Ankunftszeit am Zielort erreicht wird. Diese Planungspriorität führt in einigen Fällen dazu, dass ein eigentlich schneller am Zielort ankommender Nachtzug absichtlich langsamer fährt oder noch einige Zeit am Zielbahnhof verweilt, um eine akzeptable Ruhezeit für den Passagier zu ermöglichen (Interview Posch, 2010; Interview Dieminger, 2010).

Aus Sicht der Betreiber liegt der größte Unterschied zwischen Fernverkehr und Nahverkehr in der Finanzierung. Während im Regional- und Nahverkehr Bahnverbindungen oft aufgrund politischer Motivation subventioniert werden, ist der Fernverkehr, und somit auch die betrachteten Nachtzugverbindungen, eigenwirtschaftlich ausgelegt. Auf jeder Strecke müssen somit die Kosten für Infrastruktur, Wagenmaterial und Personal durch die Ticketpreise wieder eingespielt werden. Im internationalen Fernverkehr werden Kosten und Erlöse meist nach dem klassischen Kooperationsmodell unter den beteiligten Bahngesellschaften aufgeteilt. Dies besagt, dass sich die Akteure Kosten und Erlöse je nach Streckenlänge innerhalb der jeweiligen Landesgrenzen der betrachteten Verbindung aufteilen. Auf den Nachtzugverkehr trifft diese Regelung tendenziell immer weniger zu. Grund dafür ist, dass immer weniger Bahnen selbst Nachtzüge anbieten und somit einige internationale Routen nur mehr von einer Bahngesellschaft betreut werden. Weiters muss bei der alleinigen Betreuung internationaler Verbindungen durch eine Bahngesellschaft darauf geachtet werden, dass die notwendige Infrastruktur (Trassenverfügbarkeit) vorhanden ist (Interview Posch, 2010; Interview Uttenthaler, 2010).



In der folgenden Tabelle sind Vor- und Nachteile des Nachtzugs für Geschäftsreisende (Kunden) und die Betreibergesellschaften zusammengefasst. Diese Ergebnisse ergeben sich aus der Literaturanalyse und den empirischen Erhebungen.

**Tabelle 10: Vor- und Nachteile des Nachtzuges aus Sicht der Kunden und der Betreibergesellschaften. Eigene Darstellung.**

	<b>Vorteile</b>	<b>Nachteile</b>
<b>Für Kunden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schlafen/Arbeiten während der Reise möglich</li> <li>• Ersparnis der Übernachtungsmöglichkeit</li> <li>• Geringe Transferzeit am Zielort</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lange Reisedauer</li> <li>• Preis</li> <li>• Gegebenenfalls Umstiege</li> <li>• Komfortaspekte</li> </ul>
<b>Für Betreiber</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gewinnerwirtschaftung auf verbleibenden Strecken</li> <li>• Komplettiert umfassendes Angebot für Geschäftsreisende</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenwirtschaftlichkeit</li> <li>• Problematik der Trassenpriorisierung</li> <li>• Geringe Auslastung des Materials (Reise nur einmal pro Nacht)</li> <li>• Hohe Investitionen ins Wagenmaterial nötig</li> </ul>

#### **4.1.2 Konkurrenten der Nachtzugverbindungen**

Im Wettbewerb um Marktanteile steht der Nachtzug durch bahninterne und bahnexterne Konkurrenz, die in den folgenden Absätzen dargestellt ist.

##### *Intrasektorale Konkurrenz – Hochgeschwindigkeitszüge und klassischer Fernverkehr während des Tages*

Das Netz an Hochgeschwindigkeitszügen wurde in Europa in den letzten Jahren deutlich erweitert (vgl. Abbildung 13). Dieser Ausbau und das daraus resultierende vermehrte Angebot an schnellen Tages- und Tagesrandverbindungen haben dazu geführt, dass das Reisen mit einem Nachtzug für Geschäftsreisende zunehmend an Attraktivität verlor. Ist während des Tages eine Reise zwischen zwei Städten in kurzer Zeit möglich, wird diese Variante des Reisens in vielen Fällen der langen Nachtzugverbindung vorgezogen. Diese Entwicklung ist vor allem im Raum Frankreich, Deutschland und der BENELUX-Länder sichtbar (Interview Posch, 2010; Interview Schönig, 2010).

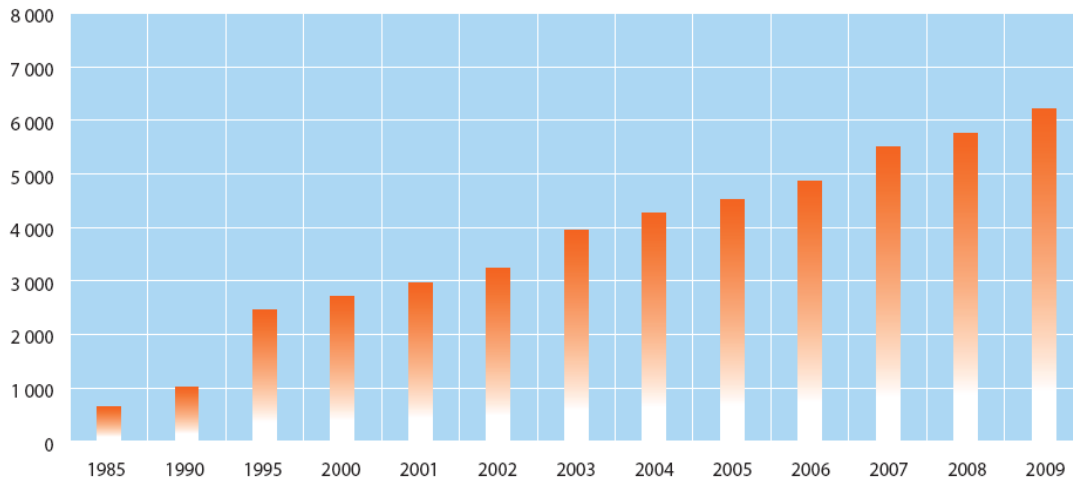


Abbildung 13: Länge des Hochgeschwindigkeitsbahnnetzes in Europa im Zeitraum von 1985 bis 2009. Nur Verbindungen mit möglichen Geschwindigkeiten über 250 km/h. Quelle: Europäische Kommission (2010c).

Zu Beginn des Aufkommens von Hochgeschwindigkeitszügen konzentrierte sich deren Einsatz vor allem auf die innerstaatliche Verbindung von Metropolen. Vor allem in Frankreich, Deutschland, Italien und Spanien ist ein rasanter Ausbau des inländischen Hochgeschwindigkeitsnetzes erkennbar (Europäische Kommission, 2010a). Es werden aber auch zunehmend internationale Städte durch Hochgeschwindigkeitszüge miteinander verbunden, die dann in direkter Konkurrenz zu den in dieser Arbeit untersuchten Nachtzugverbindungen stehen. Als Beispiel wäre hier die Eurostar-Verbindung zwischen London, Brüssel und Paris zu nennen sowie die im Entstehen begriffenen Verbindungen zwischen Spanien und Frankreich (Interview Uttenthaler, 2010; Handelsblatt, 2010). Die Nutzung des neu entstehenden Hochgeschwindigkeitsnetzes durch Nachtzüge gestaltet sich schwierig, da spezielle Anforderungen an das Wagenmaterial gestellt werden und Wartungsarbeiten an den Gleisen oft in der Nacht stattfinden und diese somit blockieren (Interview Uttenthaler, 2010).

Nicht nur die in der Vergangenheit vermehrt angebotenen Hochgeschwindigkeitsverbindungen konkurrieren mit den Nachtzügen, sondern auch die „klassischen“ Fernverkehrszüge im Tagesverkehr. Für den Betreiber bieten diese Zugverbindungen den Vorteil, dass eine bessere Auslastung durch entlang der Strecke zusteigende Passagiere erzielt werden kann (Manthei & Troche, 2004).

#### *Intersektorale Konkurrenz – Billigfluglinien und Autoverkehr*

Neben den oben dargestellten, auf der Schiene mit dem Nachtzug konkurrierenden Angeboten, steigt auch der Konkurrenzdruck durch andere Verkehrsmittel.

Zahlreiche Untersuchungen beschäftigen sich mit der Konkurrenzsituation zwischen den Verkehrsmitteln Flugzeug und Bahn (primär Hochgeschwindigkeitsverkehr) (Manthei & Troche, 2004; Adler, Pels, & Nash, 2010). Durch die Liberalisierung des Flugmarktes Ende der 90er Jahre sind die Preise für Flugreisen deutlich gesunken (Interview Spiegel, 2010). Private

Unternehmen, so genannte „Billigairlines“, bieten verstärkt im innereuropäischen Raum sehr kostengünstige Städteflüge an. Dieser Umstand führt einerseits dazu, dass etablierte Fluglinien Kunden an die neuen Billiganbieter verlieren (Adler, Pels, & Nash, 2010). Andererseits verliert durch diesen Preisdruck eine Reise mit dem Nachtzug für den Kunden an Attraktivität.

Untersuchungen von (Manthei & Troche, 2004) haben ergeben, dass nahezu 80 % der von ihnen untersuchten Städteverbindungen (vornehmlich innerstaatliche Destinationen) parallel zur Bahn durch Billigfluglinien oder Airlines, die stark ermäßigte Sondertarife anbieten, bedient werden. Fluglinien sind vor allem auf längeren Strecken aus finanzieller Sicht konkurrenzfähiger, da ein Großteil der Kosten (Kerosin/Gebühren) beim Abflug und bei der Landung anfällt (Interview Kummer, 2010). Auf längeren Verbindungen sinken somit die Kosten pro Flugkilometer, während die Kosten für die Bahngesellschaften aufgrund der kilometerabhängigen Trassenpreise sowie der Energiekosten in etwa konstant bleiben (Interview Uttenthaler, 2010).

Die Konkurrenz durch Fluglinien hat laut Dieminger bereits dazu geführt, dass die Beginnzeiten für Meetings Richtung Mittag verschoben werden, um sie für mit dem Morgenflug anreisende Teilnehmer attraktiver zu machen (Interview Dieminger, 2010).

Doch es gibt auch Beispiele, in denen sich dieser Trend umkehrt. Vor allem im innerstaatlichen Bereich ist in einigen Ländern Europas (z.B. Frankreich, Spanien, Belgien) eine Verminderung der Dominanz der Fluglinien erkennbar ist. Durch das erhöhte Angebot an schnellen Bahnverbindungen wird auf einigen Routen nahezu keine Flugverbindung mehr angeboten, da die Reisezeit von Tür zu Tür mit dem Zug kürzer ist (Interview Posch, 2010).

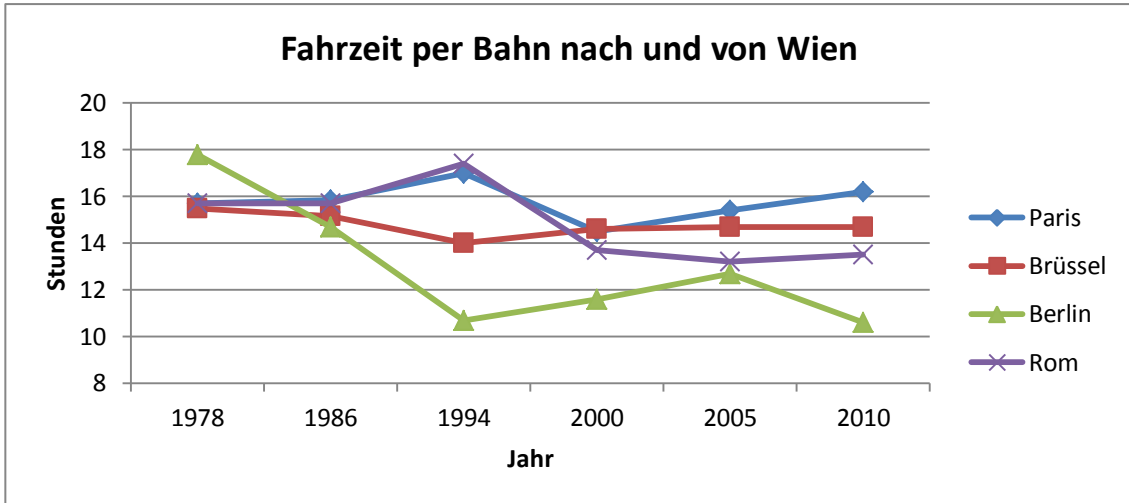
Neben Flugreisen steht auch das Reisen per Auto in Konkurrenz mit Bahnverbindungen. Diese Art zu reisen, bietet vor allem den Vorteil einer großen Flexibilität am Zielort.

#### **4.1.3 Historische Entwicklung des Nachtzuges**

Die befragten Experten sind einhellig der Meinung, dass sich das Angebot an zumutbaren Nachtzugverbindungen in den letzten Jahren und Jahrzehnten in Europa deutlich verschlechtert hat (Interview Schönig, 2010; Interview Jäggy, 2010; Interview Spiegel, 2010). Auf die Gründe dafür wird in unteren Abschnitten dieses Kapitels eingegangen. Die Expertenaussagen decken sich mit den Ergebnissen der exemplarischen Untersuchung der historischen Bahnverbindungen zu den Zielorten Wien und Brüssel. Dabei wurden die Fahrzeiten der Hinfahrt mit Ankunft in der Früh sowie Abfahrt vom Zielort abends gemittelt. Es ist ersichtlich, dass die Fahrzeiten nur in sehr geringem Maße schwanken. Als Ausnahme muss die Strecke Berlin-Wien angesehen werden, auf der sich die Fahrzeit deutlich verringert hat. Dies liegt möglicherweise am Fall des Eisernen Vorhangs 1989 (vgl. Abbildung 14 und Abbildung 15). Somit sind Veränderungen in der Länge der Fahrzeit nicht für die Verschlechterung der Verbindungen verantwortlich.

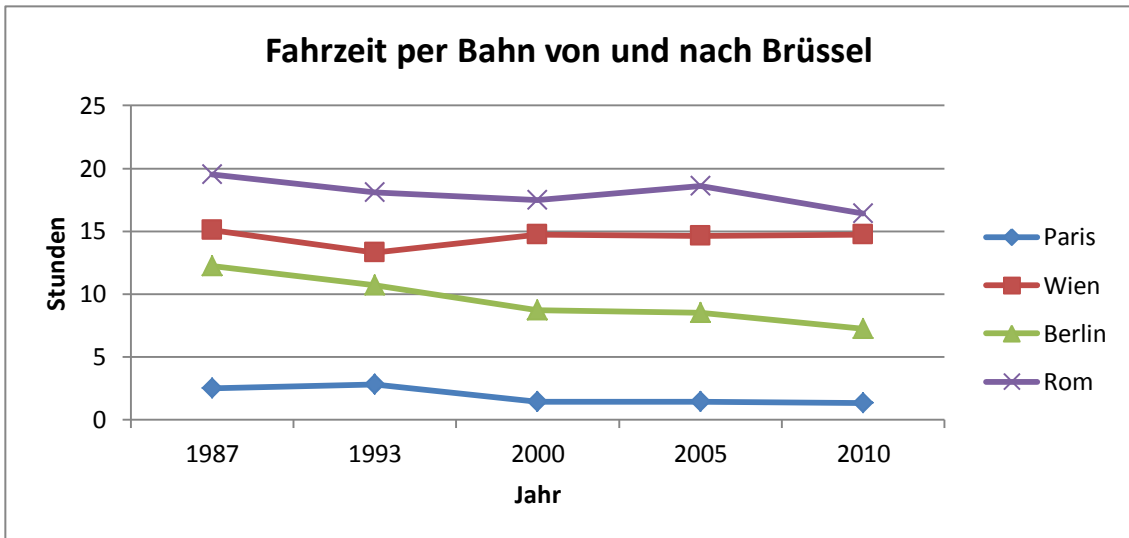
Betrachtet man hingegen die Zahl der Umstiege, wird ersichtlich, dass die Verbindungen ohne Umstieg, also die Direktverbindungen, in beiden Fällen im Lauf der Zeit weniger werden (vgl.

Abbildung 14 unten und Abbildung 15 unten). Diese Einstellung der Direktzüge wirkt sich deutlich auf die Zumutbarkeit für einzelne Streckenverbindungen aus. Als ein Beispiel ist der Direktzug von Wien nach Brüssel zu nennen. Als dieser eingestellt wurde, war der Protest groß. Der Zug selbst war hingegen so schlecht frequentiert, dass die folglich sehr geringen Einnahmen, zusammen mit den hohen Trassenpreisen, einen Betrieb dieses Direktzuges unmöglich machten (Interview Posch, 2010).



	1978	1986	1994	2000	2005	2010
<b>Paris</b>	0	0	1	0	0	1
<b>Brüssel</b>	0	0	0	0	1	1
<b>Berlin</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Rom</b>	0	0	0	0	0	0

Abbildung 14: oben: Fahrzeiten von unterschiedlichen Ausgangspunkten von und zu einem Meeting in Wien.  
Unten: Anzahl der Umstiege bei der Bahnfahrt von und zu einem Meeting in Wien.



	1987	1993	2000	2005	2010
<b>Paris</b>	0	0	0	0	0
<b>Wien</b>	0	0	0	1	1
<b>Berlin</b>	0	0	0	0	1
<b>Rom</b>	1	1	1	2	3

Abbildung 15: oben: Fahrzeiten von unterschiedlichen Ausgangspunkten von und zu einem Meeting in Brüssel.  
Unten: Anzahl der Umstiege bei der Bahnfahrt von und zu einem Meeting in Brüssel.

Der Rückgang der Wichtigkeit der Nachtzugverbindungen wird auch darin deutlich, dass einige Bahnen ihr Nachtzugangebot bereits komplett eingestellt haben bzw. von anderen Bahngesellschaften abwickeln lassen. Aufgrund der notwendigen Wirtschaftlichkeit sowie bahninterner und bahnexterner Konkurrenz geht der Trend hin zu Kosten sparender Betriebsweise hinsichtlich Personal (Betreuer ist auch Zugbegleiter) und Logistik (Koppelung von Zügen, Kurswagen) (Interview Posch, 2010; Interview Uttenthaler, 2010). Durch Kurswagenverbindungen ist es aufgrund der Kostenersparnis (weniger Rollmaterial und Personal notwendig) möglich, auch Verbindungen mit geringer Nachfrage bedienen zu können (Europäische Kommission, 2002).

## 4.2 Akteure der Bahnverkehrsplanung

In den vorigen Kapiteln wurde die Bahn, im Speziellen der Nachtzug, als klimafreundliche Alternative für Geschäftsreisende dargestellt. Dieser Abschnitt der Arbeit befasst sich mit jenen Akteuren, die an der Gestaltung, Weiterentwicklung und Adaption des Systems des europäischen Eisenbahnwesens sowie bei der Fahrplangestaltung beteiligt sind. Diese Player können sich nach der

- Wirkungsebene (Politik, Infrastruktur- und Verkehrsanbieter, Fahrgasverbände/Lobbying-Organisationen/Interessensvertretung, Forschung), dem
- Aktionsradius (regional-national-europaweit-weltweit) sowie der
- Organisationsstruktur (Verein, politische Institution, Verband, Zusammenschluss)

unterscheiden. In den folgenden Unterkapiteln sind diese Akteure nach deren primärer Wirkungsebene dargestellt.

### 4.2.1 Politische Akteure

Der wichtigste politische Akteur mit europaweitem Aktionsradius im Bahnwesen ist die EU, genauer die Europäische Kommission. Deren Generaldirektion für Energie und Transport (DG MOVE) beschäftigt sich intensiv mit der Weiterentwicklung des europäischen Verkehrswesens.

Ein Hauptanliegen der DG MOVE ist es, in Zukunft den Passagier- sowie Frachttransport hin zu nachhaltigen, energieeffizienten und umweltfreundlichen Transportmitteln zu verlagern. Dazu wurde in den letzten 20 Jahren aktiv versucht, den europäischen Bahnmarkt zu restrukturieren und die Position des Zuges gegenüber anderen Transportmitteln zu stärken (Europäische Kommission, 2011a). Hervorgehoben wird in diesem Zusammenhang neben den Kurztransporten im urbanen Raum vor allem der Fernverkehr (Europäische Kommission, 2011b). Im, von der Europäischen Kommission 2009 veröffentlichten, Grünbuch zur Überprüfung der TEN-Politik wird ebenfalls auf die Notwendigkeit des Kampfes gegen den Klimawandel eingegangen. Dem Sektor Verkehr wird eine wichtige Rolle zugeschrieben, wenn es darum geht, die Klimaziele der EU zu erreichen (Europäische Kommission, 2009; Europäische Gemeinschaften, 2009). Wie in Kapitel 2 dargestellt ist, ist somit nach den Zielsetzungen der Europäischen Kommission aufgrund der besseren Performance im Fernverkehr aus ökologischer Sicht der Zug dem Flugzeug und dem Auto als Fernreisemittel vorzuziehen.

#### *Transeuropäische Verkehrsnetze (TEN-V)*

Der für die Entwicklung des Bahnnetzes entscheidende aktuelle Themenschwerpunkt der DG MOVE sind die Transeuropäischen Verkehrsnetze (TEN-V). Unter diesem Begriff sind Infrastruktureinrichtungen für Straßen-, Schienen-, Binnenwasserverbindungen sowie der Häfen, Flughäfen und Güterterminals zusammengefasst. Ziel der Politik der transeuropäischen Verkehrsnetze ist es, neben der Stärkung des Binnenmarktes des sozialen, wirtschaftlichen und

territorialen Zusammenhangs auch durch eine nachhaltige Entwicklung der Verkehrssituation auf Aspekte des Klimawandels einzugehen (Europäische Kommission, 2009).

In die Errichtung, Erweiterung und Verdichtung der TEN-V wurden im Zeitraum von 1996 bis 2009 etwa 400 Mrd. Euro investiert, es konnten damit aber noch nicht alle gesteckten Ziele erreicht werden. Dennoch konnte aufgrund der TEN-Politik die Interoperabilität vieler grenzüberschreitender Eisenbahnverbindungen erhöht werden. (Europäische Kommission, 2009). Nach der letzten Revision im Jahr 2004, bei der es vor allem Anpassungen des Verkehrsnetzes in Richtung EU-Erweiterung gegeben hat, ist derzeit eine weitere Revision im Gange. Es soll im Rahmen dieser Revision der TEN-Politik durch verstärkten Mitteleinsatz ein hochrangiges, multi-modales Kern-Netz entstehen, das alle wichtigen Hauptstädte, Metropolen und Seehäfen miteinander verbindet. Dieses Netz wird von der Kommission definiert, die Mitgliedsländer können aber, nach Absprache mit den involvierten Nachbarländern, entsprechende Vorschläge einbringen. Neben den einzelnen Ländern untereinander erfolgen auch zwischen den nationalen Akteuren intensive Absprachen sowie gemeinsame Lobbying-Aktivitäten. In Österreich kooperieren und lobbyieren beispielsweise das BMVIT und die ÖBB miteinander, um gemeinsame Ziele besser erreichen zu können (Interview Spiegel, 2010). Laut Spiegel (2010) liegt der Schwerpunkt bei den geplanten Netzausbauten, vor allem im mitteleuropäischen Raum, bei Investitionen ins Schienennetz (Interview Spiegel, 2010). Dies zeigt deutlich, welche Bedeutung die Kommission dem Verkehrsträger Schiene für die Zukunft beimisst. Der Fokus bei den Betrachtungen des Schienenpersonenfernverkehrs liegt in erster Linie auf der Weiterentwicklung von Hochgeschwindigkeitsstrecken, da diese als neue Dimension des Personenverkehrs angesehen werden (Europäische Kommission, 2009). Nachtzugverbindungen werden in diesem Kontext nicht erwähnt. Eine Verkehrsverlagerung von einem Verkehrsträger auf den anderen, auch um die gesetzten ökologischen Ziele zu erreichen, wird von Seiten der Kommission nicht angestrebt, es soll vielmehr jeder Verkehrsträger individuell optimiert werden, um ein kommodales Netz zu erschaffen (Interview Spiegel, 2010). Die Kommission beschränkt sich bei der TEN-Politik ausschließlich auf die Infrastrukturbereitstellung, die Fahrplangestaltung liegt ausschließlich bei den Betreibergesellschaften.

Neben diesen richtungsweisenden Tätigkeiten im europaweiten Kontext ist auf nationaler politischer Ebene in Österreich das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technik (BMVIT) für Anliegen des Verkehrswesens zuständig. Der Handlungsspielraum der nationalen Entscheidungsträger wird aufgrund der europaweiten Gesetzgebung zu einem gewissen Grad eingegrenzt. Hauptanliegen des BMVIT im Kontext des Infrastrukturausbaus ist die Stärkung des Wirtschaftsstandortes Österreichs. Um dieses Ziel zu erreichen, ist ein ausgewogener Mix an unterschiedlichen Verkehrsträgern notwendig. Den Verbindungen zu den österreichischen Nachbarländern über unterschiedliche Verkehrsträger wird von Seiten des Ministeriums große Bedeutung für den Wirtschaftsstandort Österreich beigemessen. Aufgrund der Umweltfreundlichkeit des Verkehrsträgers Schiene wird diesem vom BMVIT eine bedeutende Rolle im zukünftigen Verkehrsträgermix zugestanden. Dabei wird vor allem die Wichtigkeit der Interoperabilität im internationalen Schienenfernverkehr hervorgehoben. Um diese zu



verbessern, ist das BMVIT in Gremien der EU sowie in Arbeitsgruppen der Europäischen Eisenbahnagentur (ERA) aktiv (BMVIT, 2011).

#### 4.2.2 Infrastruktur- und Verkehrsanbieter

Den größten Zusammenschluss von Infrastrukturbetreibern und Eisenbahnverkehrsunternehmen stellt der internationale Eisenbahnverband (UIC) dar. Aktuell zählt der UIC 198 Mitglieder aus fünf Kontinenten. Durch den bereits seit 1922 bestehenden Eisenbahnverband wurden zahlreiche Standards im Eisenbahnwesen gesetzt, die den länderübergreifenden Verkehr vereinfachen. Als Beispiele sind Reglementierungen über einsatzfähige Reise- bzw. Güterwagen (RIC bzw. RIV), Baureihenschemata für Triebfahrzeuge oder der UIC-Ländercode zur Identifizierung der Herkunft von Schienenfahrzeugen zu nennen (UIC, 2011).

Die internationalen Fernverkehre in Europa selbst werden, bis auf wenige Ausnahmen, von nationalen Bahngesellschaften organisiert und durchgeführt (Europäische Kommission, 2002). In Österreich ist für den internationalen Fernverkehr und somit auch für die Nachtzugverbindungen die ÖBB-Personenverkehr AG zuständig. Durch Absprachen mit internationalen Partnern (DB, SBB, SNCF, MAV, etc.) erfolgt die Zusammenstellung des internationalen Fahrplans innerhalb Europas nach dem in Kapitel 4.3 dargestellten Schema.

Neben der ÖBB Personenverkehr AG ist weiters die ÖBB Infrastruktur AG an der Fahrplangestaltung beteiligt, da die für internationale Verbindungen notwendige Infrastruktur bedarfsgerecht bereitgestellt werden muss, um einen Transport zu ermöglichen. Es sollen somit die strukturellen Voraussetzungen für einen reibungslosen Transport auf der Schiene geschaffen werden. Darüber hinaus ist die ÖBB Infrastruktur AG mit der Planung und dem Bau von Schieneninfrastrukturprojekten beauftragt (ÖBB Infrastruktur AG, 2011).

Auf europaweiter Ebene koordinieren die, grundsätzlich ähnlich strukturierten, nationalen Eisenbahnverkehrs- und Dienstleistungsunternehmen ihre Anliegen hinsichtlich zukünftiger Planung von Fernverkehrsrouten bi- oder multilateral bzw. im Rahmen der Konferenzen des Forum Train Europe (FTE). Das FTE ist eine Organisation der europäischen Eisenbahnverkehrs- sowie Dienstleistungsunternehmen, der Sitz befindet sich in Bern. Aktuell zählt das FTE 98 Mitglieder im Personen- und Güterverkehr aus 35 europäischen Ländern, aus Österreich sind die ÖBB Personenverkehr AG sowie die Rail Cargo Austria AG Mitglieder. Infrastrukturabteilungen der einzelnen Bahngesellschaften sind nicht Mitglieder der FTE. Das Ziel des FTE ist es, eine Plattform zu bieten, auf der internationale Akteure einen europäisch abgestimmten Fahrplan koordinieren können. Zu diesem Zweck gibt es die FTE-Konferenzen (früher: Fahrplankonferenzen) bereits seit fast 140 Jahren, die Organisation FTE selbst gibt es seit dem Jahr 1996 (FTE, 2010). Die internationale Absprache der Infrastrukturabteilungen erfolgt unter dem Dach des RailNetEurope (RNE). Weiters sind noch Traktionäre und Servicegesellschaften (Schlaf- und Speisewagengesellschaften) in den Prozess der Infrastrukturbereitstellung eingebunden, die in weiterer Folge für die Bereitstellung des benötigten Wagenmaterials sowie der Serviceleistungen zuständig sind. Eine detaillierte

Darstellung der zeitlichen Abläufe und des Zusammenspiels der Akteure bei der Fahrplangestaltung für internationale Verbindungen ist in Kapitel 4.3 dargestellt.

Die European Railway Agency (ERA) ist für das europäische Schienenverkehr-Management-System (ERTMS) zuständig, welches eine europaweit einheitliche Signalgebung auf der Schiene zum Ziel hat. Die ERA beschäftigt sich weiters mit Sicherheitsaspekten im Bahnwesen, dem Ausbau der Interoperabilität sowie technischen Aspekten des Bahnwesens (ERA, 2011).

#### **4.2.3 Fahrgastverbände / Lobbying-Organisationen / Interessensvertretungen**

Neben den oben dargestellten politischen Akteuren sowie den Verkehrs- und Infrastrukturanbietern spielen internationale und nationale Fahrgastverbände, Lobbying-Organisationen sowie Interessensvertretungen eine wichtige Rolle bei der weiteren Entwicklung des Verkehrssektors im allgemeinen sowie der Fahrplanerstellung im Detail.

Auf europaweiter Ebene agiert die European Passenger Federation (EPF) als Vertreter nationaler Fahrgastverbände sowie Organisationen, die sich für eine nachhaltige Mobilität einsetzen. Hauptanliegen des EPF sind vor allem die Verbesserung von Standards im internationalen Fernverkehr. Um die Anliegen der Mitglieder umzusetzen, veranstaltet der EPF regelmäßig Konferenzen, veröffentlicht Studien und steht in engem Kontakt mit den Entscheidungsträgern (EPF, 2011).

Neben der europäischen Ausrichtung des EPF sind nationale oder auch regionale Fahrgastverbände, wie beispielsweise probahn Österreich oder der Verein Fahrgast Kärnten, in erster Linie an Verbesserungen der lokalen Verbindungen öffentlicher Verkehrsmittel interessiert (probahn Österreich, 2011; Fahrgast Kärnten, 2011).

Ein entscheidender Unterschied zu den politischen Akteuren ist, dass Fahrgastverbände, mit Ausnahme Englands, über kein rechtlich verankertes Mitspracherecht verfügen. Der EPF ist, so wie die nationalen Fahrgastvertreter auch, auf den Good-Will der Entscheidungsträger angewiesen. Druck kann vor allem durch die Mobilisierung von Fahrgästen generiert werden und so Entschlüsse von Entscheidungsträgern beeinflusst werden (Interview Haibach, 2010).

Ähnlich den Fahrgastverbänden versuchen Lobbying-Organisationen, die Interessen ihrer Mitglieder, meist Bahngesellschaften und Infrastrukturbetreiber, bei den relevanten Entscheidungsträgern einzubringen. Auf europaweiter Ebene ist hier die Community of European Railway and Infrastructure Companies (CER) mit ihren 76 Mitgliedern zu nennen. Durch ständige Arbeitsgruppen, der Veröffentlichung von Publikationen und weiteren Lobbying-Tätigkeiten sollen vor allen Entscheidungsträger der Europäischen Union in Brüssel angesprochen werden, um ein nachhaltiges, auf vermehrten Schienenverkehr ausgelegtes, Transportnetz zu etablieren (CER, 2011).

Auf nationaler Ebene ist beispielsweise in Deutschland der Verein Allianz pro Schiene in ähnlicher Weise aktiv. Der Fokus liegt zwar auf nationalen Agenden, aber eine internationale Ausrichtung wird weiter forciert. Durch Medienarbeit, Informations- und

Koordinationsdienstleistungen und wissenschaftliche Untersuchungen werden eine Steigerung des Marktanteils des Schienenverkehrs sowie eine Imageaufbesserung und eine Erhöhung der öffentlichen Mittel für den Schienenverkehr angestrebt (Allianz Pro Schiene, 2011).

Die europaweit tätige Organisation Rail Team Alliance (RTA) setzt sich für ein nahtloses Hochgeschwindigkeitsbahnnetz in Europa ein (RTA, 2011). Da Hochgeschwindigkeitsverbindungen im Rahmen dieser Arbeit von untergeordneter Bedeutung sind, wird hier nicht näher auf die RTA eingegangen.

#### 4.2.4 Forschung

Aus wissenschaftlicher Sicht beschäftigen sich in Österreich vor allem die TU Wien, die Universität für Bodenkultur sowie die Universität Innsbruck mit dem Thema Verkehr. Während auf der TU Wien eher technische Aspekte des Bahnwesens beleuchtet werden, stehen bei den Forschungsthemen der BOKU Wien vermehrt Nachhaltigkeitsaspekte im Vordergrund. Es werden Themengebiete wie Verkehrsplanung, Verkehrswirtschaft, nachhaltige Verkehrsentwicklung oder Mobilitätsverhalten erforscht, um in der Praxis anwendbares Wissen zu generieren (BOKU Wien IVE, 2011; TU Wien, 2011; UNI Innsbruck, 2011).

Neben den Universitäten setzt sich in Österreich auch die Österreichische Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft (ÖVG) in wissenschaftlicher Hinsicht mit unterschiedlichen Aspekten des Themas Verkehr auseinander. Durch Forschung, Exkursionen und Diskussionsmöglichkeiten soll den Mitgliedern aus Politik, Wissenschaft und Technik ermöglicht werden, an Verbesserungen des Verkehrssystems aktiv mitwirken zu können. Ergebnisse werden in der von der ÖVG herausgegebenen *Österreichischen Zeitschrift für Verkehrswissenschaft* veröffentlicht (ÖVG, 2011).

## 4.3 Ablauf der Fahrplanerstellung

Um Zugverbindungen im internationalen Fernverkehr zu koordinieren, sind im Vorfeld der konkreten Fahrplanumstellungen intensive Absprachen der oben dargestellten Akteure nötig. Im folgenden Kapitel wird der Ablauf, der der jährlich im Dezember stattfindenden internationalen Fahrplanumstellung vorausgeht, dargestellt. Es zeigt sich, dass dieser Prozess auf langfristiger Planung aufbaut und in weiteren Schritten weiter konkretisiert wird, bis die Fahrpläne schließlich den neuen Anforderungen entsprechen.

### 4.3.1 Langfristige strategische Planung

Die Grundlage jeder detaillierten Fahrplanumstellung bilden die langfristigen Strategieüberlegungen der unterschiedlichen nationalen Bahngesellschaften. Diese Überlegungen reichen weit über das kommende Jahr hinaus und beinhalten eine grobe Planung zukünftiger Bahnverbindungen. Ein Beispiel aus Österreich für eine langfristige strategische Planung von internationalen Zugverbindungen ist die Neugestaltung des Wiener Hauptbahnhofs. Infrastrukturprojekte dieser Größenordnung erfordern bereits einige Jahre vor der eigentlichen Eröffnung des adaptierten Knotenpunktes eine Konzeption der zukünftigen Verbindungen. Durch Absprachen mit den Bahngesellschaften anderer Länder wird abgeklärt, welche internationalen Bahnverbindungen mittelfristig neu geschaffen, intensiviert, eingestellt oder konstant bedient werden sollen. Bereits in dieser Phase der Planung der Verbindungen darf nicht außer Acht gelassen werden, dass neben dem internationalen Personen- und Güterverkehr vor allem auf regionale Taktverbindungen Rücksicht genommen werden muss (Interview Schönig, 2010; Interview Posch, 2010).

### 4.3.2 Routenwochen

Der erste Schritt zur Konkretisierung der strategischen Planung erfolgt in den sogenannten Routenwochen. Für die Organisation der Routenwochen ist jedes Jahr eine andere Bahngesellschaft hauptverantwortlich, im Jahr 2009 fanden die Routenwochen in Österreich statt, im Jahr 2010 in Ungarn (Interview Schönig, 2010). Wie bereits oben erwähnt, findet der Fahrplanwechsel jedes Jahr im Dezember statt, dabei wird der Fahrplan für das nächste Jahr eingeführt. Die Routenwoche findet im November statt, auf dieser werden somit Absprachen über den Fahrplan des übernächsten Jahres geführt (vgl. Tabelle 11). Beispielsweise wird in der Routenwoche im November 2010 über den Fahrplanwechsel im Dezember 2011 und somit über den Fahrplan des Jahres 2012 verhandelt (Interview Posch, 2010; Interview Schönig, 2010).

Bei den Routenwochen sind von jeder Bahngesellschaft anwesend (Interview Schönig, 2010):

- Marktmanager (zuständig für die Planung konkreter Verbindungen),
- Zugbildner und Beistellplaner (Zusammenstellung der einzelnen Personen- und Güterwagen zu einem Zug) sowie
- Vertreter der Infrastrukturabteilung (Trassenmanagement, Trassenverfügbarkeit).

Im Rahmen dieses Zusammentreffens nahezu aller europäischen Bahngesellschaften werden die bereits vorab bi- oder multilateral abgesprochenen strategischen Absichten weiter konkretisiert. Dazu sind die wichtigsten Routen in Europa in Achsen bzw. Trassen aufgeteilt, auf jeder Achse ist eine Bahngesellschaft geschäftsführend. Im Laufe der Routenwochen werden alle Trassen von den beteiligten Bahngesellschaften bezüglich möglicher Adaptionen durchbesprochen. Dabei erfolgt eine Bewertung jeder einzelnen Streckenverbindung hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, Auslastung, Frequenz sowie Entwicklungen in der Vergangenheit (sofern diese Strecke früher schon bedient wurde).

Preisabsprachen werden ebenfalls im Rahmen der Routenwochen bzw. in den danach stattfindenden bi- und multilateralen Gesprächen getätigt.

Die Entscheidung, ob der Verkehr auf einer bestehenden Bahnverbindung beibehalten, intensiviert, verringert oder aufgelassen wird bzw. ob eine neue Bahnverbindung entstehen soll, hängt von drei unterschiedlichen Kriterien ab (Interview Schönig, 2010):

#### *Wirtschaftlichkeit*

Wie bereits in Kapitel 4.1.1 erwähnt sind der Fernverkehr und somit auch internationale Nachtzugverbindungen im Gegensatz zu weiten Teilen des Nahverkehrs eigenwirtschaftlich orientiert. Die Wirtschaftlichkeit jeder einzelnen Verbindung ist somit ausschlaggebend für deren Zustandekommen, deren Adaption oder deren Einstellung. Dazu werden, vereinfacht gesprochen, die Kosten für die Trasse, das Personal sowie das Wagenmaterial den Fahrgastzahlen und den durchschnittlichen Fahrpreisen gegenübergestellt. Werden Adaptionen des Fahrplans unternommen, wird die Verbindung über einen Zeitraum von mindestens einem Jahr untersucht. Diese Zeit ist notwendig, um dem Kunden Zeit zu geben, sich an neue Verbindungen anzupassen. Außerdem ist eine Analyse der Kundenströme über alle Monate (v. a. Reisemonate in der Urlaubsaison) des Jahres notwendig, um eine umfassende Bewertung der Veränderung durchführen zu können. Nach zwei bis drei Jahren muss sich eine adaptierte oder neu ins Leben gerufene Verbindung bereits wirtschaftlich rechnen, um auch in der Zukunft bestehen zu können.

#### *Auslastung / Fahrgastfrequenzen*

Eng mit der Wirtschaftlichkeit zusammenhängend ist die Auslastung der einzelnen Züge für eine Veränderung der Städteverbindung von entscheidender Bedeutung. Bestand eine Verbindung vorher noch nicht, wird mittels europaweiten Verkehrsstrommodellen simuliert, welche Verkehrsströme sich durch eine Änderung des Fahrplans ergeben würden. Besteht die Verbindung bereits, wird durch periodisch durchgeführte Frequenzanalysen untersucht, wie eine Streckenverbindung in der Realität über den Zeitverlauf angenommen wird.

#### *Vertragliche Verpflichtungen*

Werden gewisse Abschnitte der Bahnverbindung gemeinwirtschaftlich finanziert, gibt es gewisse Auflagen, die von den Bahngesellschaften erfüllt werden müssen. Beispielsweise

dienen manche Tagesrand- oder Nachtzugverbindungen des Fernverkehrs dazu, in der Quell- oder Zielregion neben den Fernreisenden auch Pendler zu befördern.

Sollte nach diesen Routenwochen noch weiterer Abstimmungsbedarf bestehen, kann dieser bilateral per Telefon- oder Mailverkehr sowie auch noch auf den FTE-Konferenzen (siehe unten) erfolgen.

### **4.3.3 FTE-Konferenzen**

Nach den Routenwochen werden auf den Konferenzen des FTE die bereits ausgehandelten Fahrpläne vor allem hinsichtlich Materialbereitstellung, Wagenläufe oder Rangierungen weiter konkretisiert.

Das FTE bietet im Prozess der Angebotsgestaltung nur die organisatorischen Rahmenbedingungen und ist selbst nicht an der Routenplanung beteiligt. Es wird ein Arbeitsprogramm bereitgestellt, das, aufbauend auf den Informationen der Routenwochen, regelt, welche Akteure wann über welche Verbindung im Detail verhandeln. Neben den Bahngesellschaften sowie den Infrastrukturunternehmen nehmen auch Traktionäre (Bereitsteller von Lokomotiven) sowie Servicegesellschaften (Schlaf- und Speisewagengesellschaften) an den Konferenzen des FTE teil.

Die erste FTE-Konferenz des Jahres findet im Jänner statt, ca. zwei Monate nach den Routenwochen (vgl. Tabelle 11). Es wird dann jede einzelne Verbindung in Europa mit den beteiligten Akteuren systematisch durchbesprochen und eine Umsetzung der geplanten Fahrplangestaltung in der Praxis koordiniert. Konkret geht es dabei um die Auswahl der Wagenläufe, Rangierungen sowie Materialbereitstellung. Aufgrund der manchmal unterschiedlichen Interessen der beteiligten Akteure werden auf dieser ersten FTE-Konferenz einige Probleme aufgeworfen. Die Probleme werden dann bi- oder multilateral von den Teilnehmern bis zur nächsten, meist im März stattfindenden, zweiten FTE-Konferenz so gut wie möglich beseitigt. Es ist wichtig, dass bereits zwischen diesen beiden Konferenzen eine intensive Auseinandersetzung mit den Problemstellungen erfolgt, da etwa zwei Wochen nach der zweiten FTE-Konferenz, also Mitte April, bereits festgelegt werden muss, welche Kapazitäten auf der Schiene für das nächste Jahr benötigt werden. Diese Trassenbestellung selbst erfolgt nicht direkt im Rahmen der FTE-Konferenzen sondern national, für jedes Land separat. Es muss somit bis Mitte April der gewünschte, international abgestimmte, Fahrplan bekannt sein. Dieser Fahrplan kann in das vom FTE zur Verfügung gestellte Tool „Pathfinder“ eingetragen werden, welches die Koordination zwischen den Staaten erleichtert (FTE, 2010; Interview Jäggy, 2010; Interview Posch, 2010; Interview Uttenthaler, 2010).

### **4.3.4 Infrastrukturbereitstellung - RNE**

Von den Infrastrukturabteilungen der Bahngesellschaften wird anschließend an die FTE-Konferenzen versucht, im Rahmen des Rail Net Europe (RNE) für die von den Bahngesellschaften im Rahmen der Routenwochen und FTE-Konferenzen favorisierten Fahrpläne die nötige Infrastruktur bereitzustellen. Dazu ist eine Zeitspanne von zwei bis

zweieinhalb Monaten veranschlagt. Die Infrastrukturabteilungen, eigentlich keine Mitglieder des FTE, sind bereits an den Prozessen der FTE-Konferenzen beratend beteiligt, um eventuell auftretende spätere Missstände schon vorab zu klären.

Bei der Trassenzuteilung gibt es eine, durch die Infrastrukturbetreiber festgelegte, Prioritätenreihung innerhalb der unterschiedlichen Zuggattungen. So wird im Normalfall der Personenverkehr vorrangig gegenüber dem Güterverkehr behandelt, Nostalgiezüge hingegen haben letzte Priorität. Natürlich kann diese Prioritätenreihung nicht auf jeden einzelnen Zug umgelegt werden. So kann es sein, dass ein Nachtzug von Österreich nach Italien Nachrang gegenüber einem von Rotterdam kommenden Güterzug hat, damit der Güterzug nicht den letzten Teilabschnitt der Strecke hinter dem langsamer fahrenden Nachtzug nachfahren muss. Nicht nur der Güterverkehr konkurriert mit dem Personen-Fernverkehr um Kapazitäten auf der Schiene, sondern auch der regionale Nahverkehr. Vor allem dem Taktverkehr wird oft Vorrang eingeräumt, da beispielsweise nicht aufgrund eines in der Früh ankommenden Nachtzuges der Takt eines halbstündig verkehrenden Pendlerzuges geändert werden kann.

Die Infrastrukturabteilungen sind generell sehr um Konsens innerhalb der Bahngesellschaften bemüht. Sind jedoch Diskrepanzen nicht auf einem bilateralen Weg zu lösen, besteht für Bahngesellschaften die Möglichkeit, bei einer Regulierungsbehörde die Infrastrukturgesellschaft auf Diskriminierung zu klagen. Dort wird dann in letzter Instanz entschieden, welcher Zug auf einem gewissen Korridor vorrangig verkehren darf (Interview Jäggy, 2010).

#### **4.3.5 Überleitungskonferenzen**

Als die letzten Schritte vor der Fahrplanumstellung gelten die FTE-Konferenzen zum europäischen Wagenbeistellungsplan (EWP). Bei diesen Konferenzen wird die Umstellung der Zuggarnituren vom alten Fahrplan auf den neuen Fahrplan koordiniert, damit neben der Routenplanung und Infrastrukturbereitstellung auch das für den neuen Fahrplan notwendige Wagenmaterial zur richtigen Zeit am richtigen Ort verfügbar ist. Dazu gibt es im Juni eine Abstimmungs- und im Oktober eine Überleitungskonferenz. Im Jahr 2010 fand die Überleitungskonferenz von 5. – 8. Oktober in Fulda (DE) statt (FTE, 2010; Interview Schönig, 2010).

Die folgende Tabelle zeigt den Ablauf der jährlichen Fahrplanentwicklung im Überblick:

**Tabelle 11: Überblick über den Ablauf der Fahrplanerstellung im Zeitraum 2010/2011. Datenquelle: FTE (2010); Interview Schöning (2010). Eigene Darstellung.**

Nov.10	Routenwoche			
Dez.10				
Jän.11		1. FTE - Konferenz (PV)		
Feb.11				
Mär.11		2. FTE - Konferenz (PV)		
Apr.11			Trassenbestellung	
Mai.11			RNE - Trassenzuteilung	
Jun.11		EWP - Abstimmungskonferenz		
Jul.11				
Aug.11				
Sep.11				
Okt.11		EWP - Überleitungskonferenz		
Nov.11				
Dez.11				Fahrplanwechsel



## 4.4 Bestandsaufnahme der Städteverbindungen

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit dem Thema der Bahnverbindungen der untersuchten europäischen Hauptstädte sowie der Definition einer zumutbaren Bahnverbindung für Geschäftsreisende. Wie in Kapitel 3 erläutert, werden jene Verbindungen untersucht, die den/die Geschäftsreisende/n am Morgen des Veranstaltungstages zum Zielort bringen bzw. nach Ende des Meetings wieder an dessen/deren Heimatort transportiert. Es wird deutlich, dass sich die Erreichbarkeiten der europäischen Hauptstädte per Bahn deutlich unterscheiden.

### 4.4.1 Zumutbarkeitskategorien

Um die Beschaffenheit der Städteverbindungen per Bahn innerhalb Europas darstellen zu können, ist es wichtig, zu wissen, welche Bahnreisen einem Geschäftsreisenden zumutbar sind. In Tabelle 12 sind jene Kriterien aufgelistet, die für Geschäftsreisende bei der Verkehrsmittelwahl von besonderer Bedeutung sind und somit für die Zumutbarkeit eine wichtige Rolle spielen.

**Tabelle 12: Reihung der Entscheidungskriterien für die Verkehrsmittelwahl für Geschäftsreisende. Verändert nach Ulrich, Duranton & Koehler (2007). Eigene Darstellung.**

Entscheidungskriterien für Geschäftsreisende	
wichtig	Pünktlichkeit
	Geschwindigkeit
	Sicherheit
	Frequenz
	Direktverbindungen
	Komfort
	Einfachheit
	Sauberkeit
	Entfernung von Station zu Zielort
	Autonomie/Flexibilität
unwichtig	Kosten

Die Europäische Kommission geht in einer Studie davon aus, dass für Reisen mit einer Dauer von weniger als drei Stunden die Bahn als eindeutig wettbewerbsfähig angesehen werden kann. Gründe dafür sind kürzere Check-In und Check-Out Zeiten als bei Flugreisen und kürzere Reisedauer als bei Autoreisen (Europäische Kommission, 2010c).

Die folgende Abbildung zeigt den Zusammenhang zwischen der Dauer einer Bahnreise und dem dazugehörigen Marktanteil auf unterschiedlichen Städteverbindungen:

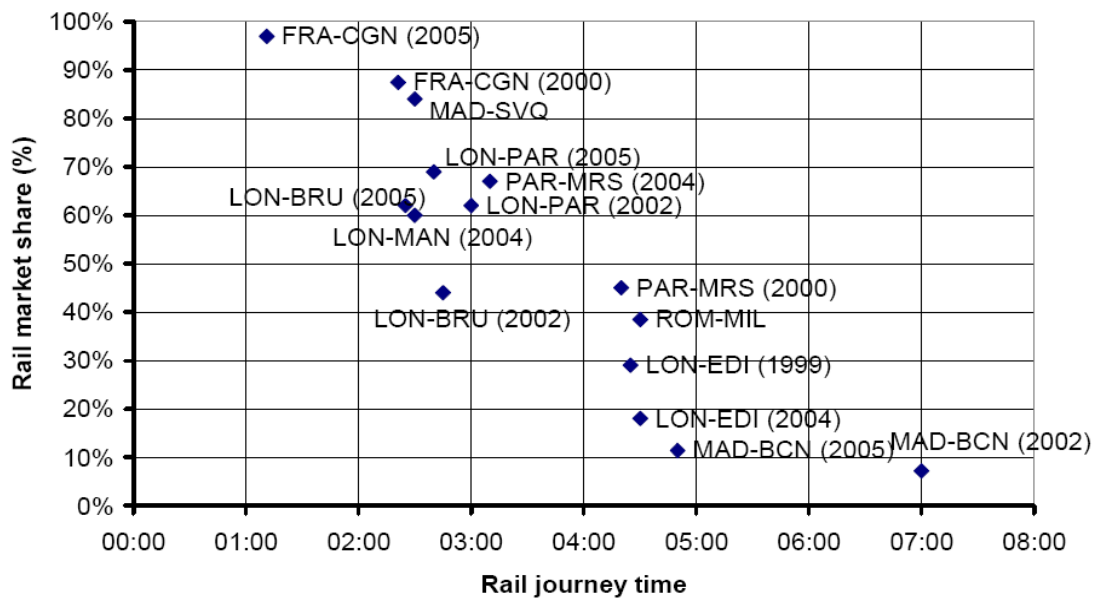


Abbildung 16: Marktanteil der Bahn in Abhängigkeit von der Dauer der Bahnreise. Quelle: Europäische Kommission (2006).

Es ist klar ersichtlich, dass mit zunehmender Reisedauer der Marktanteil rapide sinkt. Die dargestellte Untersuchung endet allerdings bei einer maximalen Reisedauer von acht Stunden. Für die in dieser Arbeit untersuchten Städteverbindungen ist dieser Zeitrahmen in den meisten Fällen zu kurz.

Um nun dennoch eine Kategorisierung der recherchierten Streckenverbindungen zu ermöglichen, sowie die Erreichbarkeit der untersuchten Hauptstädte Europas gegenüberzustellen, wird in Tabelle 13 definiert, welche Bahnverbindungen für den Reisenden als wie zumutbar angesehen werden können.

Als Kriterien für die Zumutbarkeit wurden in erster Linie die Fahrzeit und die Anzahl der Umstiege herangezogen. Als das entscheidende Kriterium für die Entscheidung zwischen Flugzeug und Bahn wird laut europäischer Kommission die Reisedauer angesehen (Europäische Kommission, 2006). Zusätzlich wurde für jede Zumutbarkeitskategorie eine umstiegsfreie Zeit definiert, in der weder ein Umstieg, noch eine Ankunft oder Abfahrt eines Zuges stattfinden darf. Die Festlegung dieser umstiegsfreien Zeit in den Nachtstunden sichert eine ausreichend lange Nachtruhe, die für die Zumutbarkeit als essenziell angesehen wird (Interview Rüger & Emberger, 2010; Interview Kummer, 2010). Die Limitierung auf eine früheste Abfahrtszeit bzw. späteste Ankunftszeit in der Kategorie *Zumutbarkeit 1* soll verhindern, dass neben den Nachtzügen noch direkte Tagesverbindungen in diese Kategorie fallen (vgl. Tabelle 13). Damit eine Verbindung in eine entsprechende Kategorie fällt, müssen alle Kriterien dieser Kategorie erfüllt sein.

Die Zumutbarkeitskriterien sowie die sich daraus ergebenden Zumutbarkeitskategorien stützen sich auf berufliche Erfahrungswerte sowie persönliche Einschätzungen der befragten Experten (Interview Kummer, 2010; Interview Rüger & Emberger, 2010; Interview Spiegel, 2010; Interview Schönig, 2010; Interview Posch, 2010; Interview Jäggy, 2010).

**Tabelle 13: Dreiteilige Einstufung für die Zumutbarkeit von Bahnverbindungen für Geschäftsreisende innerhalb Europas. Datenquelle: Interview Kummer, 2010; Interview Rüger & Emberger, 2010; Interview Spiegel, 2010; Interview Schönig, 2010; Interview Posch, 2010; Interview Jäggy, 2010. Eigene Darstellung.**

	<b>Zumutbarkeit 1</b>	<b>Zumutbarkeit 2</b>	<b>Zumutbarkeit 3</b>
<b>Reisedauer</b>	< 12h	< 15h	< 18h
<b>Zeit ohne Abfahrten/Umstiege/Ankünfte</b>	0:30 – 5:30	0:30 – 5:30	01:00 – 05:00
<b>Maximal Anzahl der Umstiege</b>	0	1	3
<b>Früheste Abfahrtszeit abends</b>	17:00	-	-
<b>Späteste Ankunftszeit morgens</b>	10:00	-	-

Die Kategorie *Zumutbarkeit 1* stellt die direkten Nachtzugverbindungen dar, sowie jene Verbindungen zwischen zwei sehr nahe gelegenen Orten, in denen eine Anreise bzw. Abreise aufgrund der geringen Distanz als Tagesrandverbindung möglich ist (z.B. Wien-Bratislava). Bei Verbindungen der Kategorie *Zumutbarkeit 2* ist eine um drei Stunden längere Reisedauer, sowie maximal ein Umstieg erlaubt. In diese Kategorie fallen beispielsweise Verbindungen vom Heimatort des Geschäftstätigen zum Ort des Meetings, die sich aus einer Fahrt mit dem Nachtzug und zusätzlich einer (meist kurzen) Anreise zu dessen Abfahrtsort bzw. von dessen Zielbahnhof zum Ort des Meetings zusammensetzen. Bahnreisen der Kategorie *Zumutbarkeit 3* sind durch eine maximale Reisedauer von 18 Stunden limitiert. Darüber hinaus wurde die umstiegsfreie Zeit verkürzt, es sind somit Umstiege bis später in die Nacht bzw. früher am Morgen möglich. Weiters sind bis zu 3 Umstiege erlaubt.

Verbindungen der Kategorie *Zumutbarkeit 1* werden von den Experten als die Nachtzugverbindungen im eigentlichen Sinn identifiziert, es handelt sich dabei meist um den so genannten Nachtsprung. Von Rüger und Emberger (Interview 2010) wird beispielsweise die Direktverbindung mit einer Abfahrtszeit um 20:00 Uhr und einer Ankunftszeit um 8:00 Uhr als typische Nachtzugverbindung angesehen. Eine ähnliche Ansicht vertritt Kummer (2010), der ebenfalls der Meinung ist, dass Umstiege während der Nachtzeiten indiskutabel sind und eine durchgehende Fahrzeit in der Nacht von mindestens sechs Stunden eingehalten werden muss. Abfahrtszeiten um 20:00 abends werden bevorzugt angenommen, Ankunftszeiten am Morgen sollten zwischen 6:00 und 8:00 liegen, damit die Verbindung für die Anreise zu geschäftlichen Meetings attraktiv bleibt (Interview Kummer, 2010, Interview Schönig, 2010). Auch für Spiegel (2010) ist eine für Meetings passende Ankunftszeit sowie eine möglichst umstiegsfreie Reise für Nachtzugverbindungen prioritär, um am Markt konkurrenzfähig zu anderen Transportmitteln zu sein. Die Reisezeit selbst ist seiner Meinung nach nicht so entscheidend für die Attraktivität einer Verbindung, allerdings setzt er mit maximal 12-14 Stunden Reisezeit eine Grenze, die eingehalten werden muss, um im Konkurrenzkampf mit dem Flugzeug

bestehen zu können (Interview Spiegel, 2010). Für die ÖBB sind laut Schönig, Marktmanager der ÖBB für Westeuropa, nur Verbindungen der Kategorie *Zumutbarkeit 1* auf dem Markt umsetzbar (Interview Schönig, 2010). Er fügt hinzu, dass ein Umstieg in der Früh des Meetingtages auch noch als für Geschäftsreisende zumutbar angesehen werden kann, solange die Gesamtreisezeit nicht die in Kategorie *Zumutbarkeit 1* definierten zwölf Stunden überschreitet (Interview Schönig, 2010). Diese Meinung wird von seinem Kollegen (Interview Posch, 2010) geteilt, Umstiege in Nachtzugverbindungen sind am Markt kaum positionierbar. Je höher die Zahl der Umstiege, desto weniger Kunden können erreicht werden. Wenn sich Umsteigeverbindungen nicht vermeiden lassen, dann müssen diese möglichst bahnsteiggleich an intelligent gewählten Knotenpunkten verfügbar sein (Interview Posch, 2010).

Der in der Kategorie *Zumutbarkeit 2* ermöglichte einmalige Umstieg wird von (Interview Kummer, 2010) als positiv aufgefasst, da es seiner Meinung nach beispielsweise durchaus zumutbar ist, nach der Nachtverbindung noch ein kurzes Stück mit einem anderen Zug zum Meeting zu gelangen, solange die Gesamtreisezeit nicht zu hoch wird. (Interview Uttenthaler, 2010) sieht in maximal einem Umstieg die Obergrenze für die Zumutbarkeit für Verbindungen zwischen europäischen Hauptstädten. In diesem Fall müssen überdies die Anschlussverbindungen optimal funktionieren. Um die Zumutbarkeit für Geschäftsreisende noch weiter zu erhöhen, wäre es eine Option, die in Tabelle 13 definierte Zeit ohne Abfahrt/Umstiege/Ankunft weiter auszudehnen, da diese für viele Reisende zu eng gefasst sein könnte (Interview Rüger & Emberger, 2010). Diese Meinung deckt sich mit jener von Spiegel (2010) und Jäggy (2010), nach der Umstiege in der oben definierten umstiegsfreien Zeitspanne nicht mehr zeitgemäß sind und zu einem massiven Attraktivitätseinbruch führen.

Reisen, die in die Kategorie *Zumutbarkeit 3* fallen, erfüllen laut Spiegel und Jäggy schon einen gewissen Selbstzweck und werden nicht als relevanter Markt für Geschäftsreisende angesehen (Interview Spiegel, 2010; Interview Jäggy, 2010). Bei diesen Verbindungen wird in den meisten Fällen dem Flugzeug der Vortritt gegeben. Sind die Distanzen sogar so groß, dass eine Reise neben der Nachtverbindung einen weiteren ganzen Tag, oder sogar noch mehr Zeit in Anspruch nimmt, wird dieser Verbindung keine Marktrelevanz zugestanden. Diese Verbindungen stellen dann nur mehr einen Markt für jene Passagiere dar, die aus Prinzip oder anderen Gründen (z. B. Flugangst) mit dem Zug reisen (Interview Spiegel, 2010; Interview Uttenthaler, 2010).

Uttenthaler (2010) und Jäggy (2010) merken an, dass es einen Unterschied in der Auffassung von Zumutbarkeit, je nach Herkunft des/der Reisenden gibt. In den Regionen Osteuropas beispielsweise werden längere Fahrzeiten eher akzeptiert als in den westlichen Ländern Europas.

Das österreichische Umweltbundesamt (UBA) gibt indirekt eine eigene Definition von Zumutbarkeit für Bahnreisen vor, indem für die Mitarbeiter festgelegt wird, dass Flugreisen mit Distanzen unter 750 Flugkilometern nach Möglichkeit zu vermeiden sind. Besonders gilt diese Regelung, wenn die Zieldestination mit der Bahn in maximal acht Stunden Reisezeit (mit

nicht näher definierter Anzahl an Umstiegen) bzw. maximal zehn Stunden Reisezeit (bei Direktverbindungen) erreichbar ist<sup>5</sup>.

#### 4.4.2 Verbindungen europäischer Hauptstädte nach Zumutbarkeitskategorien

In den folgenden Tabellen 14, 15 und 16 sind die Verbindungen der untersuchten europäischen Hauptstädte zueinander nach deren Zumutbarkeitskategorie, wie sie in Tabelle 13 definiert sind, farblich gekennzeichnet. Mithilfe des auf der beiliegenden CD verfügbaren Excel-Sheets [Individuelle Zumutbarkeit\_Kategorie\_Anreise; Individuelle Zumutbarkeit\_Kategorie\_Abreise] kann für jede andere, beliebig wählbare Kombination aus maximaler Reisedauer und maximaler Anzahl an Umstiegen angezeigt werden, welche Verbindungen diese Kriterien erfüllen und welche nicht.

Die Tabelle ist so zu lesen, dass die Meetings in jenen Orten stattfinden, die in der ersten Zeile angeführt sind. Die Abfahrtsorte zu diesen Meetings sind in der ersten Spalte ersichtlich. Dieselbe Tabelle für die Verbindungen der Abreise von einem Meeting findet sich auf der beiliegenden CD [Zugverbindungen nach Zumutbarkeit\_Abreise]. In die Berechnung der Zumutbarkeitskategorien, so wie sie oben dargestellt sind, sind lediglich die Anzahl der Umstiege und die Länge der Reisedauer einbezogen. In wenigen Fällen kann sich aufgrund einer frühen oder späten Ankunft oder Abfahrt bzw. eines Umstiegs in der definierten umstiegsfreien Zeit die Zumutbarkeitskategorie ändern. Dies bezieht sich ebenso auf weiter unten folgende grafische Darstellungen. Detaillierte Tabellen mit den Abfahrts- und Ankunftszeiten der einzelnen Verbindungen und den entsprechenden Bemerkungen sind in der beigelegten CD ersichtlich [Städteverbindungen Detail\_Anreise\_Abreise].

---

<sup>5</sup> Balas (2010): Leitlinien für die Verkehrsmittelwahl bei Dienstreisen. Informationsübermittlung per Mail siehe Anhang A5

Tabelle 14: Zugverbindungen europäischer Hauptstädte je nach Zumutbarkeit eingefärbt. Angaben beziehen sich auf die Anreise zu einem Meeting, das am 3.11.2010 in jenem Ort stattfindet, der in den Spalten angegeben ist. Teil 1. Datenquelle: ÖBB (2010). Eigene Berechnungen. Eigene Abbildung.

Maximale Reisezeit in Stunden:	10	15	18	>18
Maximale Umstiege	0	1	3	>3
Kategorie	1	2	3	4

von / nach	Amsterdam	Berlin	Bern	Bratislava	Brüssel	Budapest	Bukarest	Helsinki
Amsterdam		1	2	3	1	4	4	4
Berlin	3		2	2	2	2	4	4
Bern	2	2		3	3	2	4	4
Bratislava	3	2	3		3	1	3	4
Brüssel	1	2	3	3		3	4	4
Budapest	3	2	2	1	3		2	4
Bukarest	4	4	4	3	4	2		4
Helsinki	4	4	4	4	4	4	4	
Kopenhagen	3	3	3	3	2	4	4	4
Lissabon	4	4	4	4	4	4	4	4
Ljubljana	3	3	2	3	3	2	4	4
London	3	3	3	4	1	4	4	4
Luxemburg	2	2	3	3	1	3	4	4
Madrid	4	4	3	4	3	4	4	4
Oslo	4	4	4	4	4	4	4	4
Paris	1	2	2	3	1	3	4	4
Prag	3	1	2	1	2	1	4	4
Riga	4	4	4	4	4	4	4	4
Rom	4	4	2	3	3	3	4	4
Sofia	4	4	4	4	4	4	2	4
Stockholm	4	4	4	4	4	4	4	2
Warschau	3	2	4	1	2	2	4	4
Wien	3	2	2	1	2	1	3	4
Wilna	4	4	4	4	4	4	4	4

Tabelle 15: Zugverbindungen europäischer Hauptstädte je nach Zumutbarkeit eingefärbt. Angaben beziehen sich auf die Anreise zu einem Meeting, das am 3.11.2010 in jenem Ort stattfindet, der in den Spalten angegeben ist. Teil 2. Datenquelle: ÖBB (2010). Eigene Berechnungen. Eigene Abbildung.

Maximale Reisezeit in Stunden:	10	15	18	>18
Maximale Umstiege	0	1	3	>3
Kategorie	1	2	3	4

von / nach	Kopenhagen	Lissabon	Ljubljana	London	Luxemburg	Madrid	Oslo	Paris
Amsterdam	3	4	3	2	2	4	4	1
Berlin	3	4	2	4	2	4	4	2
Bern	3	4	2	3	3	4	4	2
Bratislava	4	4	3	4	4	4	4	4
Brüssel	3	4	3	1	1	4	4	1
Budapest	4	4	2	4	3	4	4	4
Bukarest	4	4	4	4	4	4	4	4
Helsinki	4	4	4	4	4	4	4	4
Kopenhagen		4	4	3	3	4	3	3
Lissabon	4		4	4	4	1	4	4
Ljubljana	4	4		4	3	4	4	3
London	3	4	3		2	4	4	1
Luxemburg	3	4	3	2		4	4	1
Madrid	4	1	4	4	4		4	2
Oslo	3	4	4	4	4	4		4
Paris	3	4	2	1	1	3	4	
Prag	4	4	2	3	3	4	4	3
Riga	4	4	4	4	4	4	4	4
Rom	4	4	2	3	4	4	4	2
Sofia	4	4	4	4	4	4	4	4
Stockholm	2	4	4	4	4	4	2	4
Warschau	4	4	3	3	3	4	4	3
Wien	3	4	2	4	3	4	4	3
Wilna	4	4	4	4	4	4	4	4

Tabelle 16: Zugverbindungen europäischer Hauptstädte je nach Zumutbarkeit eingefärbt. Angaben beziehen sich auf die Anreise zu einem Meeting, das am 3.11.2010 in jenem Ort stattfindet, der in den Spalten angegeben ist. Teil 3. Datenquelle: ÖBB (2010). Eigene Berechnungen. Eigene Abbildung.

Maximale Reisezeit in Stunden:  
 Maximale Umstiege  
 Kategorie

10	15	18	>18
0	1	3	>3
1	2	3	4

von / nach	Prag	Riga	Rom	Sofia	Stockholm	Warschau	Wien	Wilna
Amsterdam	2	4	4	4	4	3	2	4
Berlin	2	4	3	4	3	1	2	4
Bern	3	4	2	4	4	3	2	4
Bratislava	2	4	3	4	4	1	1	4
Brüssel	2	4	3	4	4	2	2	4
Budapest	3	4	3	4	4	2	1	4
Bukarest	4	4	4	1	4	4	4	4
Helsinki	4	4	4	4	2	4	4	4
Kopenhagen	3	4	4	4	2	4	3	4
Lissabon	4	4	4	4	4	4	4	4
Ljubljana	3	4	2	4	4	3	2	4
London	3	4	3	4	4	3	3	4
Luxemburg	3	4	3	4	4	3	3	4
Madrid	4	4	4	4	4	4	4	4
Oslo	4	4	4	4	2	4	4	4
Paris	3	4	2	4	4	3	2	4
Prag		4	4	4	4	1	1	4
Riga	4		4	4	4	4	4	1
Rom	4	4		4	4	4	2	4
Sofia	4	4	4		4	4	4	4
Stockholm	4	4	4	4		4	4	4
Warschau	1	4	4	4	4		1	3
Wien	1	4	2	4	4	1		4
Wilna	4	2	4	4	4	1	4	



Aus den oberen Tabellen lassen sich die Zumutbarkeitskategorien für die einzelnen Verbindungen ablesen. Aus den Tabellen ist auf den ersten Blick erkennbar, dass sich die europäischen Hauptstädte hinsichtlich der Erreichbarkeit für geschäftlich Reisende per Bahn deutlich unterscheiden. Riga ist beispielsweise nur von Wilna mit einer zumutbaren (Kategorie *Zumutbarkeit 2*) Bahnverbindung erreichbar. Die Kategorien *Zumutbarkeit 1* und *Zumutbarkeit 3* scheinen nicht auf, alle anderen Verbindungen liegen außerhalb der definierten Grenzen. Wien hingegen ist von vier Städten aus mit einer zumutbaren Verbindung nach der Kategorie *Zumutbarkeit 1* erreichbar, sowie aus sieben Städten mit einer Verbindung nach Kategorie *Zumutbarkeit 2*.

In der folgenden Tabelle 17 ist für jede Stadt die Anzahl jener Verbindungen angegeben, die die Zumutbarkeitskriterien gemäß Tabelle 13 erfüllen. Diese zusammenfassende Darstellung verdeutlicht wiederum die unterschiedliche Erreichbarkeit einzelner europäischer Hauptstädte.

Tabelle 17: Anzahl der Verbindungen nach Zumutbarkeitskategorie für die Anreise zu einem Meeting. Eigene Darstellung.

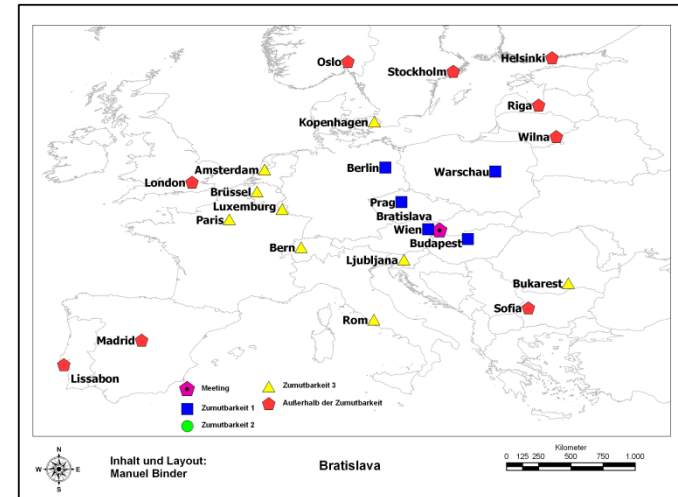
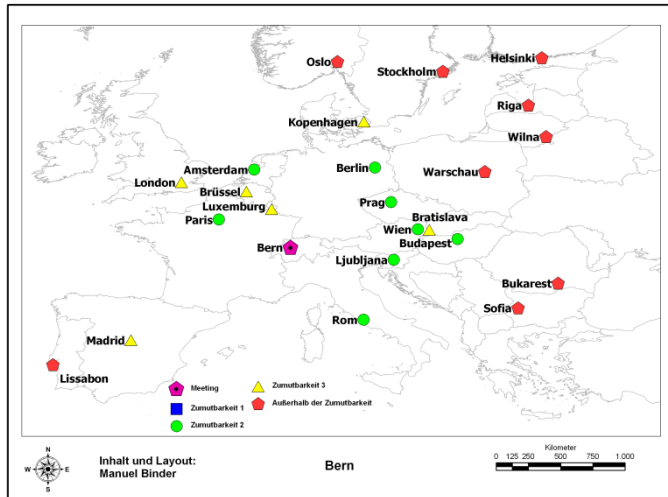
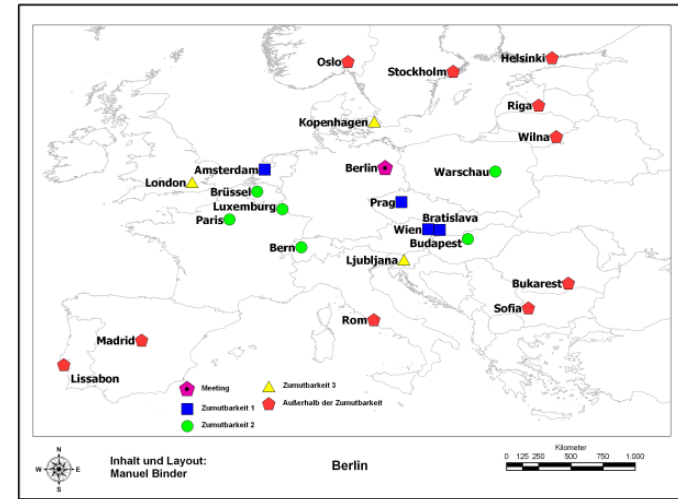
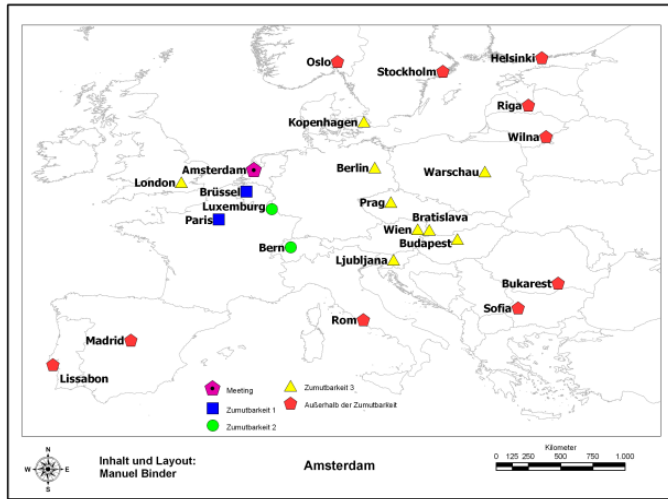
	Amsterdam	Berlin	Bern	Bratislava	Brüssel	Budapest	Bukarest	Helsinki
<b>Zumutbarkeit</b>								
<b>1</b>	2	2	0	4	4	3	0	0
<b>2</b>	2	8	8	1	5	5	2	1
<b>3</b>	9	3	6	9	6	4	2	0
<b>4</b>	10	10	9	9	8	11	19	22

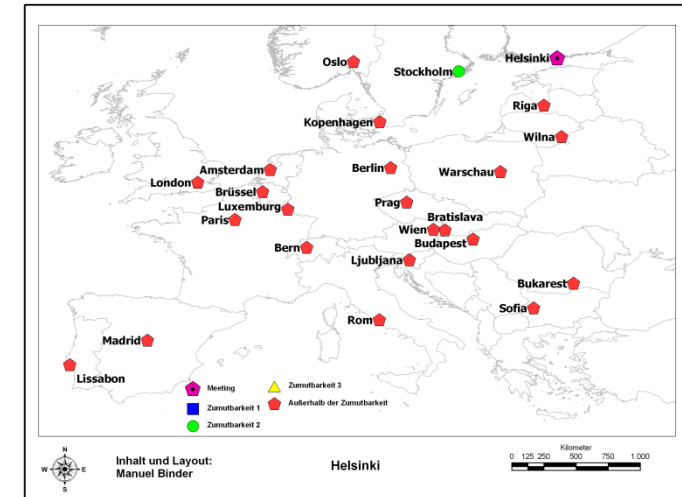
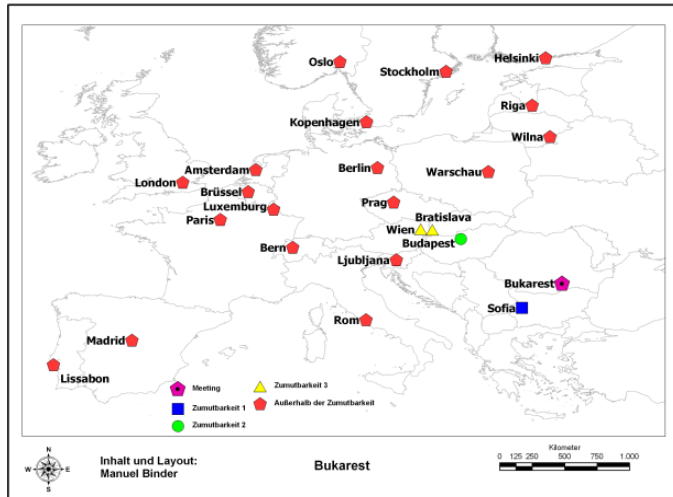
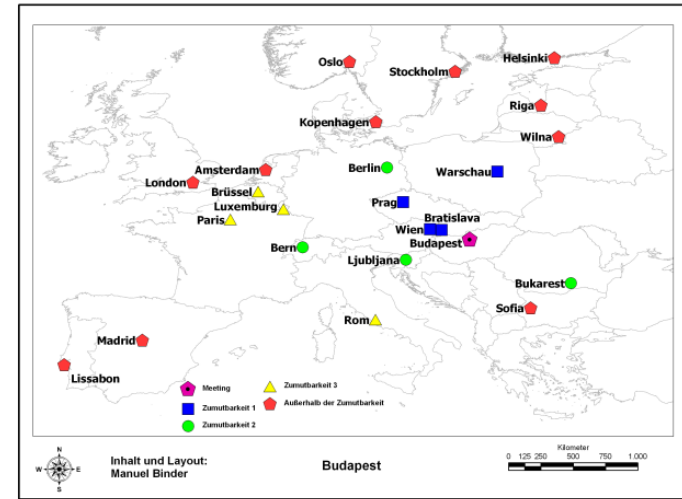
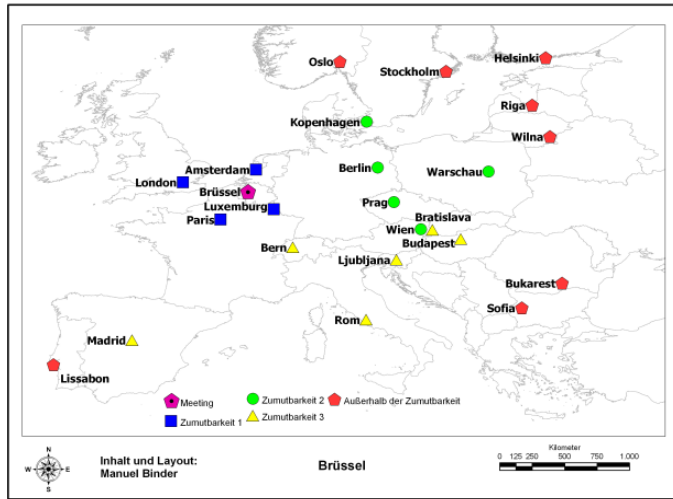
	Kopenhagen	Lissabon	Ljubljana	London	Luxemburg	Madrid	Oslo	Paris
<b>Zumutbarkeit</b>								
<b>1</b>	0	1	0	2	2	1	0	4
<b>2</b>	1	0	7	2	3	0	1	4
<b>3</b>	9	0	6	5	7	1	1	5
<b>4</b>	13	22	10	14	11	21	21	10

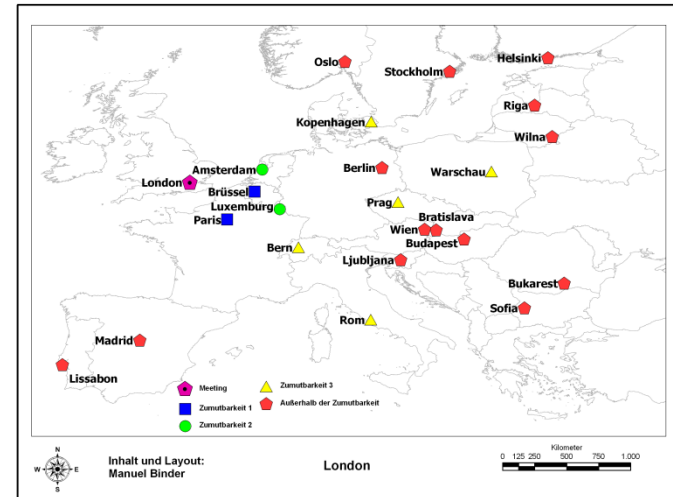
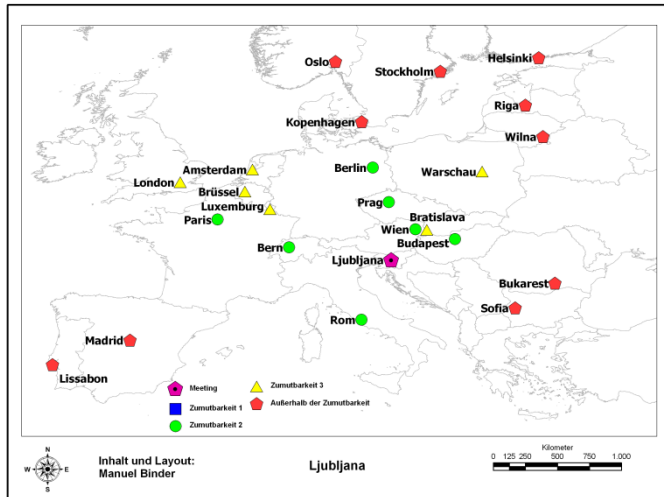
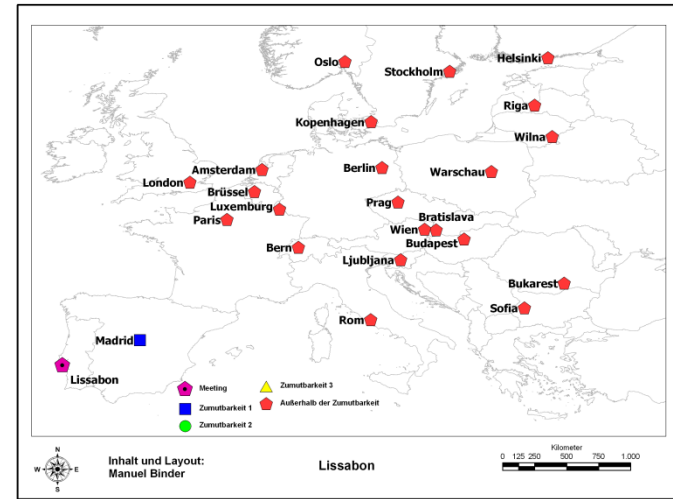
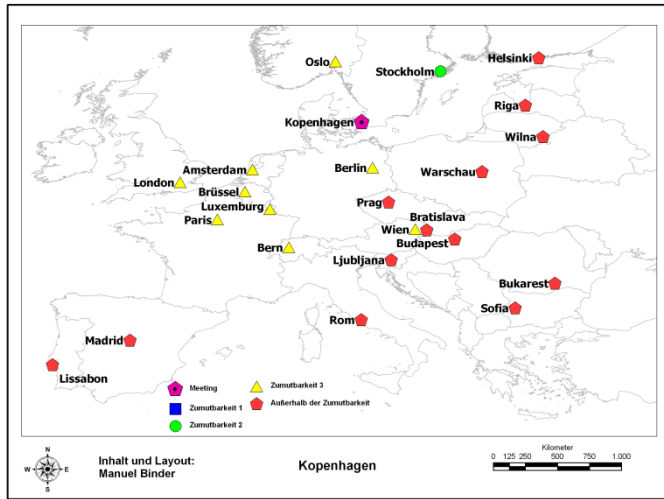
	Prag	Riga	Rom	Sofia	Stockholm	Warschau	Wien	Wilna
<b>Zumutbarkeit</b>								
<b>1</b>	2	0	0	1	0	5	4	1
<b>2</b>	4	1	4	0	3	2	7	0
<b>3</b>	7	0	6	0	1	6	3	1
<b>4</b>	10	22	13	22	19	10	9	21

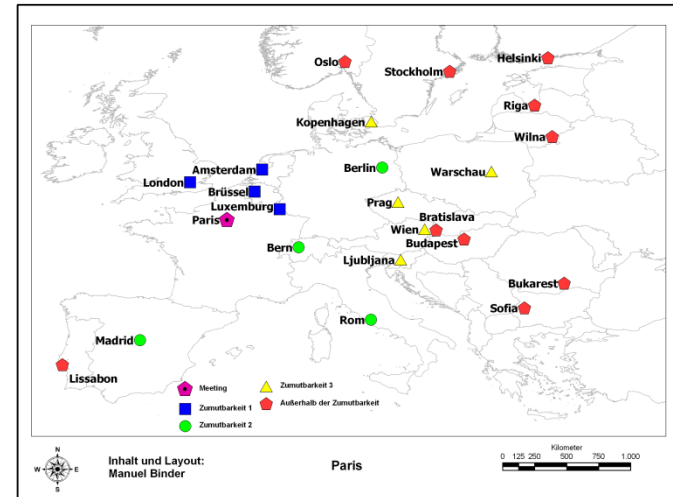
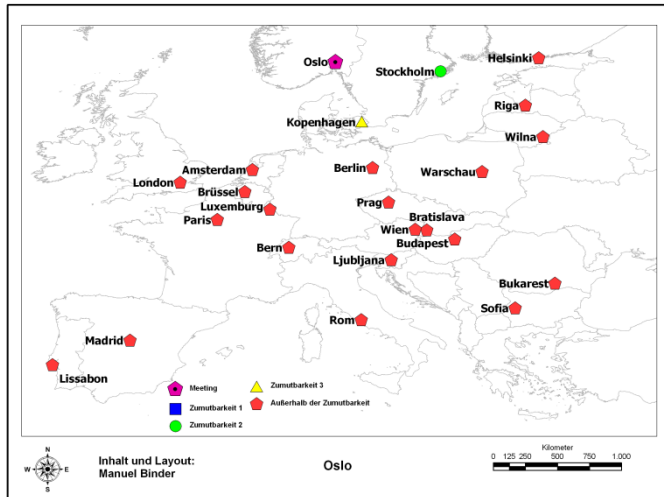
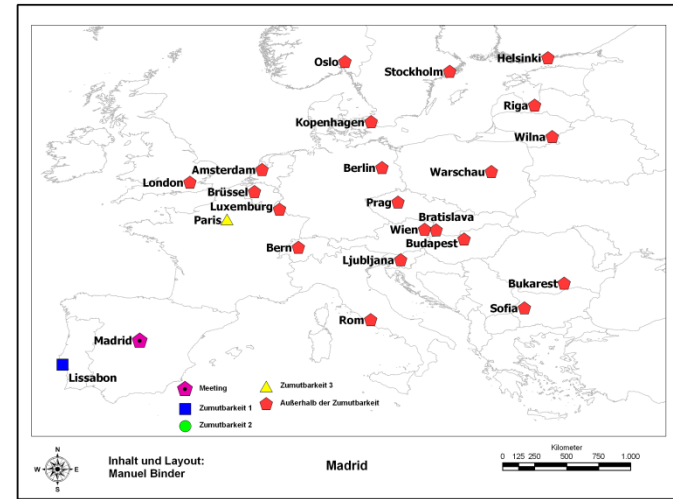
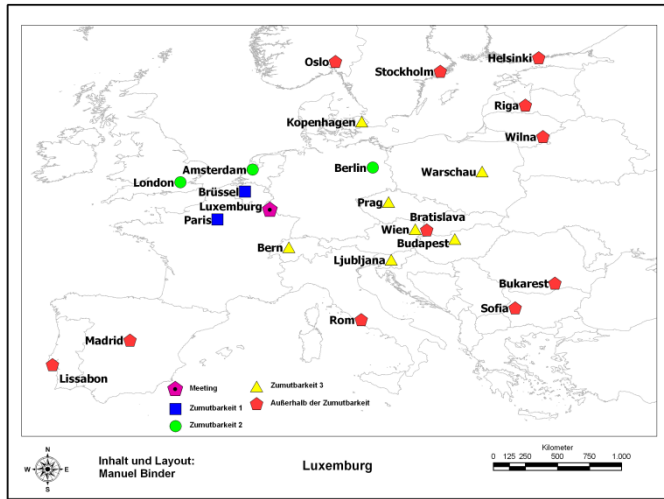
Die Tabelle 17 bezieht sich, wie auch die oben abgebildeten Tabellen 14, 15 und 16 nur auf die Anreise zu einem Meeting in der angegebenen Stadt. Während Helsinki, Lissabon, Riga und Sofia mit 22 Verbindungen außerhalb der definierten Grenzen am schlechtesten mit den anderen Hauptstädten verbunden sind, ist Brüssel mit nur acht Verbindungen außerhalb der Zumutbarkeitsgrenzen sehr gut per Schiene erreichbar. Warschau verfügt über die beste Erreichbarkeit per Kategorie *Zumutbarkeit 1* (fünf Verbindungen), gefolgt von Bratislava, Brüssel, Paris und Wien (vgl. Tabelle 17).

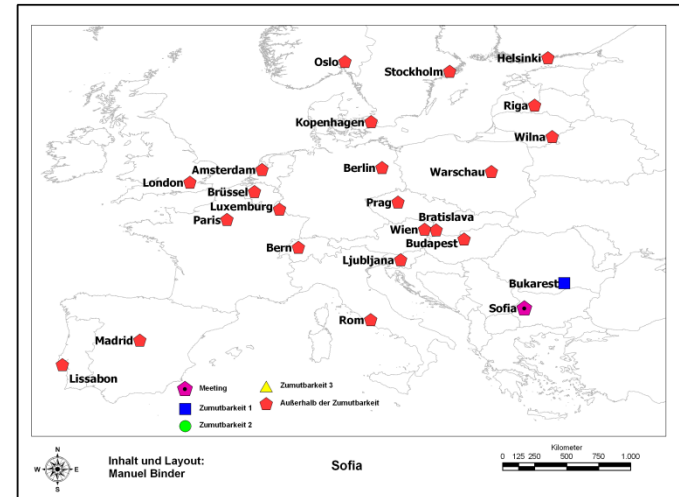
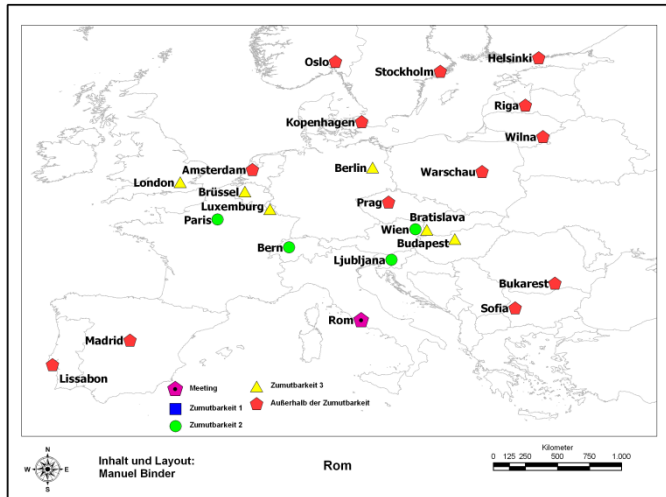
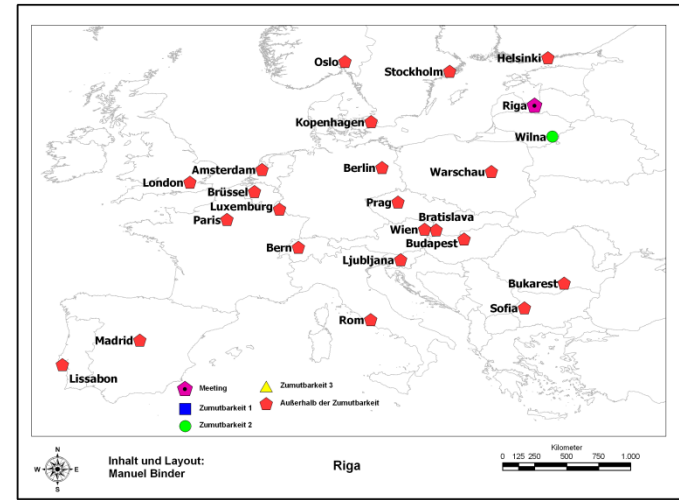
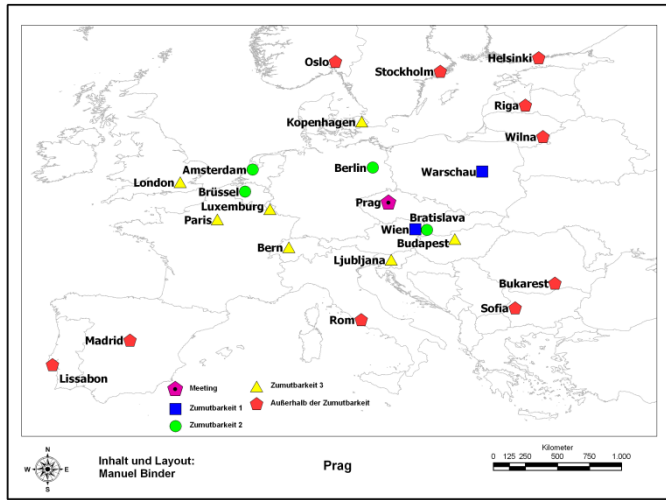
Die folgenden Abbildungen verbildlichen die Ergebnisse der oben angeführten Tabellen 14, 15 und 16. Es sind die Erreichbarkeiten der untersuchten Städte von allen anderen Städten je nach Zumutbarkeitskategorie (vgl. Tabelle 13) dargestellt. Diese Daten beziehen sich jeweils wieder auf die Anreise zum Ort des Meetings.



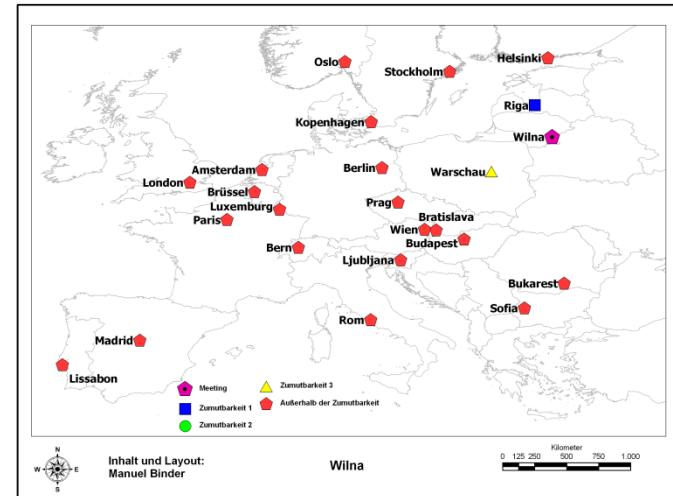
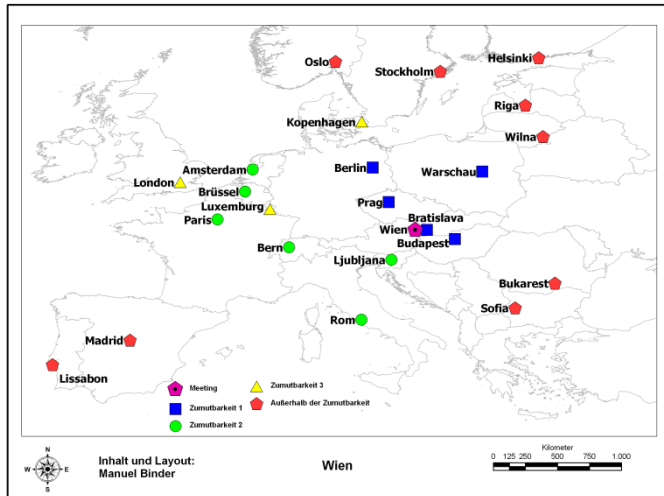
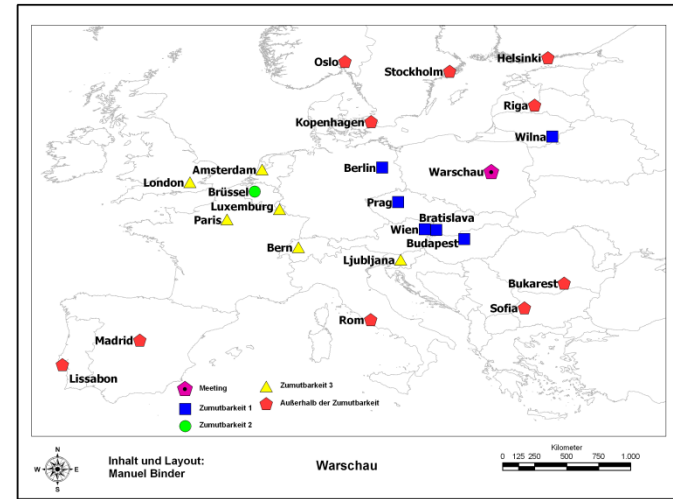
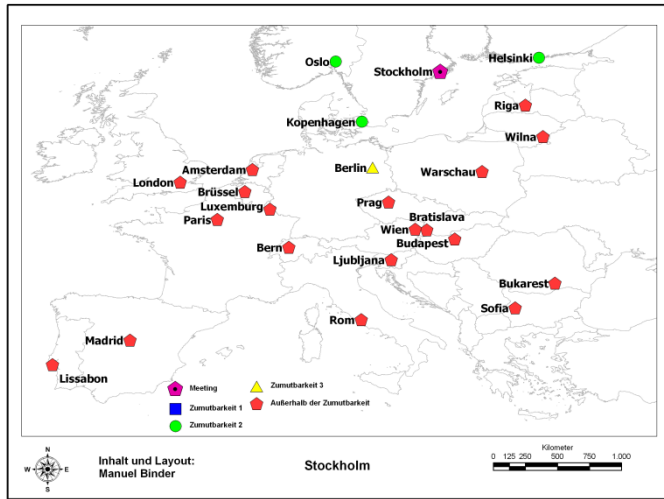












Um die Möglichkeiten der Anreise zu Meetings per Bahn noch weiter zu verdeutlichen, sind in den nächsten Abbildungen nicht nur die Zumutbarkeitskategorien der untersuchten Städte dargestellt, sondern auch, durch Interpolation errechnete Flächen, die den Kategorien der Zumutbarkeit entsprechen. Für die Interpolation wurden keine zusätzlichen Daten erhoben, es kann somit nicht darauf geschlossen werden, dass von jedem Ort in einer Kategorienfläche entsprechend der dazugehörigen Zumutbarkeitskriterien auch der Ort des Meetings erreicht werden kann. Dies gilt möglicherweise für Bahnknoten auf Hauptverbindungsstrecken, aber dies wurde nicht analysiert.

Die Darstellungen in Abbildung 17 repräsentiert die Erreichbarkeit per Bahn für die Anreise in drei ausgewählte Städte. Die Städte Brüssel und Wien repräsentieren zentraleuropäische Knotenpunkte, während Lissabon im Kontrast dazu am westlichen Ende von Europa liegt. Die Stadt Brüssel wurde als Beispielstadt ausgewählt, da ihr im europäischen Kontext eine große Bedeutung zukommt. Wien wurde als zweite zentraleuropäische Stadt zum Vergleich herangezogen, da im Rahmen dieser Arbeit ein starker Bezug zu Österreich besteht, dieser soll sich auch in diesem Vergleich widerspiegeln. Durch die Betrachtung der Bahnanbindung von Lissabon soll der Kontrast zu zentraleuropäischen Ländern dargestellt werden.

Für die Städte Brüssel und Wien ergeben sich relativ weitläufige Regionen, die in die Kategorien *Zumutbarkeit 1* und *Zumutbarkeit 2* fallen (blaue und grüne Flächen). Für Wien ist vor allem auffallend, dass Luxemburg eine schlechtere Bahnverbindung aufweist als andere, weiter entfernte Städte wie Brüssel, Amsterdam oder Paris. Im Kontrast zu den beiden Städten Brüssel und Wien ist in der Abbildung 17 unten die Erreichbarkeit von Lissabon abgebildet. Es ist deutlich erkennbar, dass bis auf Madrid keine der weiteren untersuchten europäischen Hauptstädte innerhalb der definierten Zumutbarkeitsgrenzen liegt.

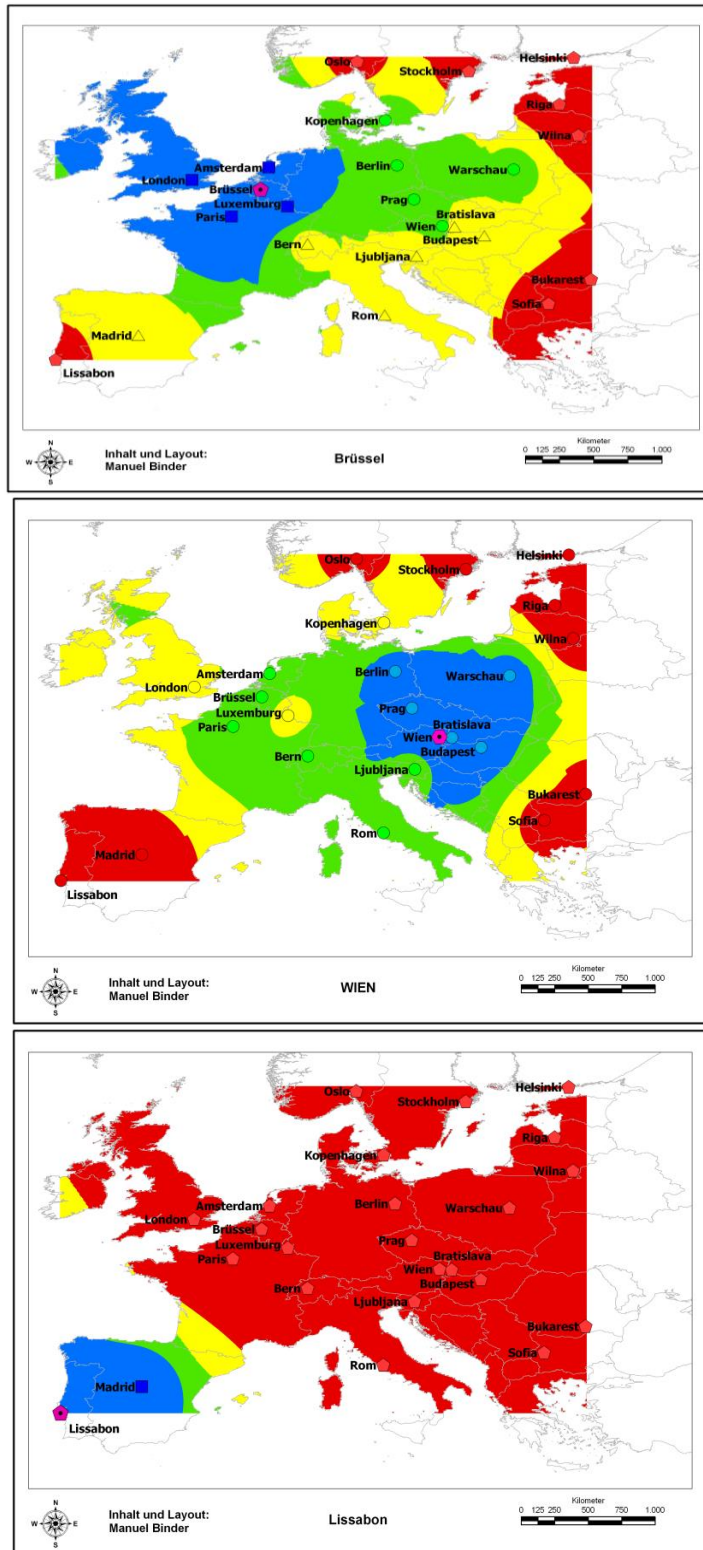


Abbildung 17: Darstellung der Erreichbarkeiten ausgewählter Städte. Eigene Darstellung.

Die vorherigen Tabellen und Abbildungen waren jeweils auf die Verbindungen zu einzelnen Städten bezogen. Die Ergebnisse, die in der folgenden Abbildung 18 dargestellt sind, beziehen sich im Gegenzug dazu auf alle Verbindungen zwischen den untersuchten Hauptstädten, ohne auf den Abfahrts- und Ankunftsort einzugehen. So stellt die folgende Abbildung die Anzahl der Umstiege mit der Länge der Reisedauer in Beziehung.

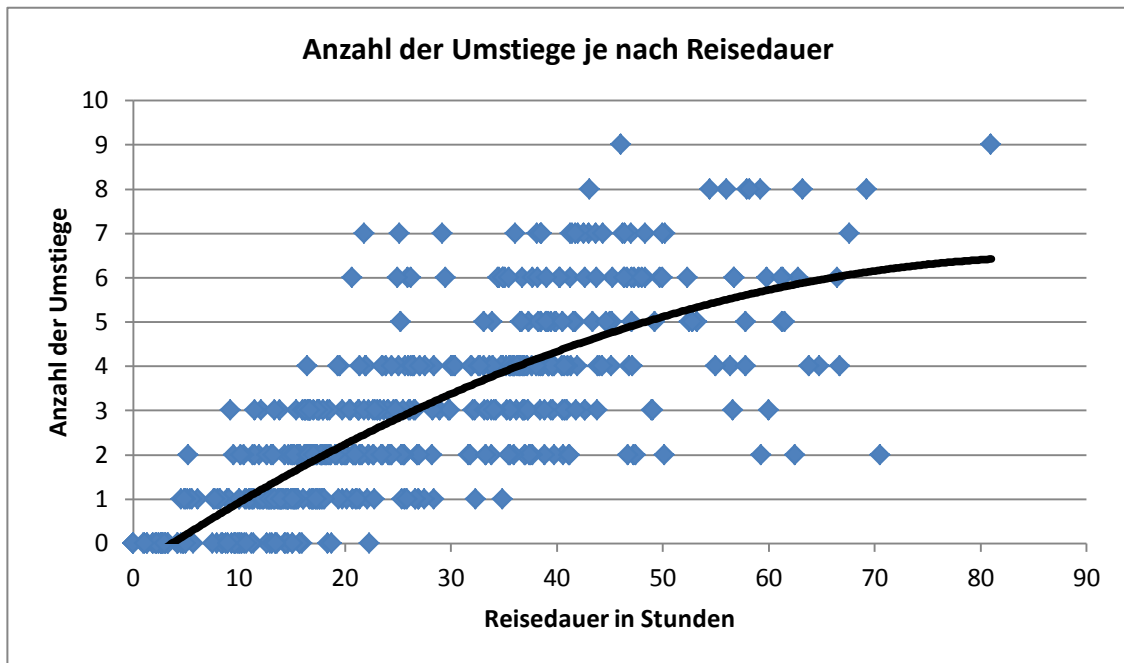


Abbildung 18: Anzahl der notwendigen Umstiege in Abhängigkeit von der Reisedauer. Eigene Darstellung.

Es zeigt sich, dass mit der Länge der Fahrzeit die Anzahl der notwendigen Umstiege zunimmt. Die aus den Daten errechnete Trendlinie zeigt, dass die Reisedauer und die dafür nötigen Umstiege nicht direkt proportional zusammenhängen. Ab einer Fahrzeit von etwa 50 Stunden erhöht sich die Anzahl der durchschnittlich notwendigen Umstiege nicht mehr so deutlich wie bei kürzeren Fahrzeiten. Allerdings sind Reisen von so langer Dauer nicht mehr für einen Geschäftsreisenden zumutbar.

Die nächsten beiden Tabellen stellen dar, wie viele Verbindungen zwischen allen untersuchten Städten existieren, je nachdem, welche Restriktionen hinsichtlich maximaler Reisedauer bzw. maximaler Anzahl an Umsteigen herangezogen werden. Die Farbgebung der Zellen bezieht sich auf die Zumutbarkeitskategorien laut Tabelle 13 (Blau = Zumutbarkeitskategorie 1; Grün = Zumutbarkeitskategorie 2; Gelb = Zumutbarkeitskategorie 3; Rot = außerhalb der Zumutbarkeit).

Tabelle 18: Anzahl der Verbindungen zwischen den untersuchten Städten je nach Ausprägung der Kriterien Reisedauer und Umstiege für die Anreise zu einem Meeting. Eigene Darstellung.

maximale Anzahl der Umstiege	Maximale Reisedauer in Stunden - Anreise									
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	>18
0	37	43	45	47	51	54	59	59	59	62
1	52	64	72	82	96	109	121	126	137	162
2	54	68	79	90	106	122	143	160	183	276
3	55	69	81	93	111	127	150	177	206	364
4	55	69	81	93	111	127	150	178	207	442
5	55	69	81	93	111	127	150	178	207	474
6	55	69	81	93	111	127	150	178	207	514
>6	55	69	81	93	111	127	150	178	207	522

Tabelle 19: Anzahl der Verbindungen zwischen den untersuchten Städten je nach Ausprägung der Kriterien Reisedauer und Umstiege für die Abreise von einem Meeting. Eigene Darstellung.

maximale Anzahl der Umstiege	Maximale Reisedauer in Stunden - Abreise									
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	>18
0	41	47	49	51	56	59	64	64	65	66
1	55	66	74	83	99	114	128	134	148	182
2	59	72	82	93	112	127	151	168	192	297
3	60	73	84	96	118	133	162	184	212	387
4	60	73	84	96	118	133	162	185	213	459
5	60	73	84	96	118	133	162	185	213	496
6	60	73	84	96	118	133	162	185	213	525
>6	60	73	84	96	118	133	162	185	213	552

Tabelle 18 und Tabelle 19 zeigen die Veränderung der Anzahl der möglichen Streckenverbindungen bei einer Adaption der Zumutbarkeitsgrenzen. Farblich gekennzeichnet sind jede Kombinationen aus maximaler Reisedauer und Anzahl der Umstiege, die die in Tabelle 13 dargestellten Zumutbarkeitskategorien definieren.

Erhöht man die maximal tolerierbare Reisedauer, erhöht sich die Anzahl der dann zumutbaren Verbindungen. Wird die maximal zulässige Reisedauer bei maximal einem Umstieg beispielsweise von 14 Stunden auf 15 Stunden erhöht, fallen statt 96 Städteverbindungen bereits 109 in diese Zumutbarkeitskategorie. Dies entspricht einer Steigerung von 14 % (vgl. Tabelle 18).

Sprunghafte Anstiege der möglichen Verbindungen ergeben sich vor allem dann, wenn man, bei konstanter maximaler Reisedauer, die maximal erlaubte Umstiegsanzahl erhöht. So erhöht sich die Anzahl der zumutbaren Streckenverbindungen bei 14 Stunden maximaler Reisezeit von 51 Verbindungen bei keinem erlaubten Umstieg auf 91 Verbindungen bei maximal einem erlaubten Umstieg. Dies entspricht einer Steigerungsrate von über 78 % (vgl. Tabelle 18).

Die beiden Tabellen erlauben einen direkten Vergleich der Anzahl der möglichen Verbindungen je nach Zumutbarkeitsdefinition zwischen der Anreise zu einem Meeting morgens (Tabelle 18) und der Abreise von einem Meeting abends (Tabelle 19). Es zeigt sich, dass bei der Abreise von einem Meeting, bei der Betrachtung aller Kombinationen aus maximaler Reisedauer und maximaler Anzahl an Umstiegen, durchschnittlich ca. 6,5 Verbindungen mehr in die entsprechende Zumutbarkeitskategorie fallen als bei der Anreise zu einem Meeting (vgl. Tabelle 18 und Tabelle 19).

Um zu untersuchen, welche Verbindungen den oben tabellierten Zumutbarkeitskriterien entsprechen, ist es möglich, in den auf der beigelegten CD verfügbaren Dokumenten [Individuelle Zumutbarkeit\_Anzahl\_Anreise; Individuelle Zumutbarkeit\_Anzahl\_Abreise] nach Eingabe der beliebig wählbaren Restriktionen zu sehen, welche Verbindungen diesen Restriktionen entsprechen.

## 4.5 Zeitfenster für Meetings

Neben der Erreichbarkeit des Veranstaltungsortes an sich ist es für die Planung von Meetings vor allem von Bedeutung, welche Zeitfenster sich für die Abhaltung der Sitzungen ergeben. In der folgenden Tabelle 20 sind diese Zeitfenster für die untersuchten Städte angegeben. Dabei wurden die in Tabelle 13 definierten Zumutbarkeitskategorien herangezogen und untersucht, welche Zeiträume sich zwischen der Ankunftszeit des am spätesten ankommenden Teilnehmers und der Abfahrtszeit des am frühesten abreisenden Teilnehmers ergeben, wenn nur Teilnehmer aus dieser bzw. einer „strengerer“ Kategorie teilnehmen. Somit sind beispielsweise im Feld der Kategorie *Zumutbarkeit 2* Teilnehmer aus allen Städten eingeschlossen, die entweder in Kategorie *Zumutbarkeit 2*, aber auch in Kategorie *Zumutbarkeit 1* fallen. Des Weiteren wurde von einer Transferzeit von 30 Minuten vom Bahnhof zum eigentlichen Ort des Meetings ausgegangen. Diese wurde zur spätesten Ankunftszeit addiert, sowie von der frühesten Abfahrtszeit subtrahiert, um ein realistischeres Zeitfenster zu schaffen. Wie aus den Tabelle 18 und Tabelle 19 ersichtlich ist, unterscheidet sich die Qualität der Verbindungen zweier Städte in Abhängigkeit davon, ob man die Anreise zum oder die Abreise vom Meeting betrachtet. Damit eine Stadt bei der Darstellung der Zeitfenster in die entsprechende Kategorie fällt, müssen beide Verbindungen dieser Kategorie entsprechen, bzw. kann eine der beiden Verbindungen auch in eine „strengere“ Kategorie fallen. Aus den recherchierten Verbindungsdaten ergeben sich folgende Zeitfenster:

Tabelle 20: Zeitfenster für Meetings je nach Stadt und Zumutbarkeitskategorien. Eigene Darstellung.

	Zumutbarkeits- kategorien	Zeitfenster		Meetingzeit [h]	Städteanzahl
		Start	Ende		
Amsterdam	1	10:13	18:46	8,6	2
	2	11:13	17:46	6,6	5
	3	11:13	16:46	5,6	10
Berlin	1	09:24	18:55	9,5	2
	2	11:47	16:27	4,7	7
	3	11:47	16:27	4,7	10
Bern	1	-	-	-	-
	2	11:26	16:53	5,5	7
	3	11:26	16:53	5,5	14
Bratislava	1	10:21	17:38	7,3	4
	2	10:21	17:38	7,3	5
	3	10:38	17:21	6,7	12
Brüssel	1	10:30	18:45	8,3	4
	2	10:30	18:45	8,3	6
	3	11:05	15:58	4,9	14
Budapest	1	09:19	18:35	9,3	4
	2	10:49	18:35	7,8	7
	3	11:29	15:40	4,2	11
Bukarest	1	06:14	19:32	13,3	1
	2	11:04	18:40	7,6	2
	3	11:04	18:40	7,6	4
Helsinki	1	-	-	-	-
	2	10:49	16:33	5,7	1
	3	10:49	16:33	5,7	1
Kopenhagen	1	-	-	-	-
	2	07:47	17:49	10,0	1
	3	10:36	18:12	7,6	7
Lissabon	1	08:11	22:00	13,8	1
	2	08:11	22:00	13,8	1
	3	08:11	22:00	13,8	1
Ljubljana	1	-	-	-	-
	2	08:40	20:18	11,6	3
	3	08:40	20:18	11,6	7
London	1	08:28	18:32	10,1	2
	2	10:56	15:34	4,6	4
	3	10:56	15:32	4,6	9



<b>Luxemburg</b>	1	09:48	18:36	8,8	2
	2	09:48	18:36	8,8	2
	3	11:15	17:00	5,8	9
<b>Madrid</b>	1	09:33	21:55	12,4	1
	2	09:33	21:55	12,4	1
	3	12:43	18:30	5,8	2
<b>Oslo</b>	1	-	-	-	-
	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	-
<b>Paris</b>	1	10:05	18:31	8,4	4
	2	11:33	17:54	6,4	7
	3	11:33	17:54	6,4	14
<b>Prag</b>	1	07:21	21:02	13,7	1
	2	10:51	17:09	6,3	3
	3	10:51	17:09	6,3	9
<b>Riga</b>	1	-	-	-	-
	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	-
<b>Rom</b>	1	-	-	-	-
	2	09:59	18:35	8,6	3
	3	09:59	17:50	7,9	10
<b>Sofia</b>	1	06:25	19:10	12,8	1
	2	06:25	19:10	12,8	1
	3	06:25	19:10	12,8	1
<b>Stockholm</b>	1	-	-	-	-
	2	06:40	17:51	11,2	2
	3	06:40	17:51	11,2	3
<b>Warschau</b>	1	07:40	20:40	13,0	4
	2	10:35	18:15	7,7	5
	3	10:35	18:15	7,7	12
<b>Wien</b>	1	09:28	18:20	8,9	4
	2	09:34	18:20	8,8	8
	3	09:34	16:10	6,6	12
<b>Wilna</b>	1	-	-	-	-
	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	-

Mit zunehmender Zahl an Teilnehmern aus unterschiedlichen Städten verkürzt sich das resultierende Zeitfenster (vgl. Tabelle 20). Für die Stadt Amsterdam ergibt sich eine potenzielle Zeitspanne für ein Meeting von 8,6 Stunden. Allerdings nur unter der Voraussetzung, dass

ausschließlich jene Personen teilnehmen, die mit einer Zugverbindung der Kategorie *Zumutbarkeit 1* anreisen können. Erweitert man die Ausprägung der Zumutbarkeitskriterien auf die Kategorie *Zumutbarkeit 2*, können bereits Teilnehmer aus fünf Städten mit zumutbaren Bahnverbindungen anreisen. Allerdings verkürzt sich das Zeitfenster aufgrund späterer Anreise (von 10:13 auf 11:13) und früherer Abfahrt (von 18:47 auf 17:46) der Teilnehmer um zwei Stunden. Bei einer Ausweitung der Zumutbarkeitsgrenzen auf jene der Kategorie *Zumutbarkeit 3* verdoppelt sich die Anzahl der Städte, aus denen Teilnehmer anreisen können. Die Zeitspanne für ein Meeting verkürzt sich allerdings wiederum um eine Stunde auf rund 5,6 Stunden. Weiters gibt es eine Reihe an Fällen, wo sich trotz Erweiterung der Zumutbarkeitsgrenzen die Zeitspanne für ein Meeting nicht verringert. Dieser Fall tritt bei den Städten Berlin, Bern, Bratislava, Brüssel, Bukarest, Ljubljana, London, Paris, Prag, Stockholm und Warschau auf (vgl. Tabelle 20).

Die Analyse von über 50 Konferenzen zu den unterschiedlichsten Themengebieten hat ergeben, dass der überwiegende Anteil der Arbeitstreffen zwischen 8:45 und 9:30 beginnt (Conference Alerts, 2011). Die Endzeiten variieren hingegen sehr stark, es kann keine typische Endzeit identifiziert werden. Vergleicht man nun diese typischen Startzeiten, wird ersichtlich, dass eine Anreise per Bahn zu diesen Meetings nicht in allen Fällen möglich ist, unabhängig von der Zumutbarkeitskategorie. Bei der Planung einer Konferenz muss somit nicht nur die zumutbare Erreichbarkeit per Bahn generell in Betracht gezogen werden, sondern auch die sich dadurch ergebenden Zeitfenster für die Abhaltung des Meetings.

## 4.6 Klima und Verkehr in der Klimaforschung

In diesem Kapitel sind die Ergebnisse der durchgeführten Fallstudie zur Themenstellung „Klima und Verkehr in der Klimaforschung“ dargestellt. Dabei wurden, wie in Kapitel 3.5 detailliert dargestellt, Teilnehmer des im Jänner 2011 stattgefundenen JPI CLIMATE Expertenworkshops hinsichtlich deren Arbeitsmobilitätsverhalten befragt. Es wird in den folgenden Seiten auf die Rückmeldungen auf die jeweiligen Fragestellungen eingegangen und anschließend der Konnex zu vorherigen Kapiteln dieser Arbeit hergestellt. Eine genaue Aufschlüsselung der Umfrageergebnisse findet sich in der Datei [Fallstudie\_Online-Umfrage\_Ergebnisse] in der beigelegten CD.

Das Teilnehmerfeld setzte sich aus 60 Experten aus 15 Ländern zusammen. Von diesen 60 Personen stammen 54 aus 13 Ländern, deren Hauptstädte im Rahmen dieser Arbeit untersucht werden. Von den angeschriebenen 54 Personen nahmen 36 an der online-Umfrage teil. Dies entspricht einer Rücklaufquote von 66%. Die folgende Tabelle listet auf, aus welchen Ländern wie viele Rückmeldungen eingelangt sind:

**Tabelle 21: Anzahl der Rückmeldungen je nach Herkunftsland. Eigene Erhebung. Eigene Darstellung.**

<b>Land</b>	<b>Rückmeldungen</b>	<b>Land</b>	<b>Rückmeldungen</b>
Belgien	1	Niederlande	4
Dänemark	2	Norwegen	3
Deutschland	6	Österreich	1
Finnland	4	Portugal	1
Frankreich	6	Schweden	2
Großbritannien	3	Spanien	1
Italien	2		
<b>Summe 36</b>			

Es konnte aus jedem der 13 Herkunftsländer der Teilnehmer mindestens eine Rückmeldung verwertet werden.

Die folgenden Abbildungen zeigen das Reiseverhalten der Teilnehmer der Fallstudie. Abbildung 19 zeigt dies hinsichtlich der Häufigkeit der dienstlichen Auslandsreisen, Tabelle 22 hinsichtlich der dafür primär herangezogenen Verkehrsmittel.

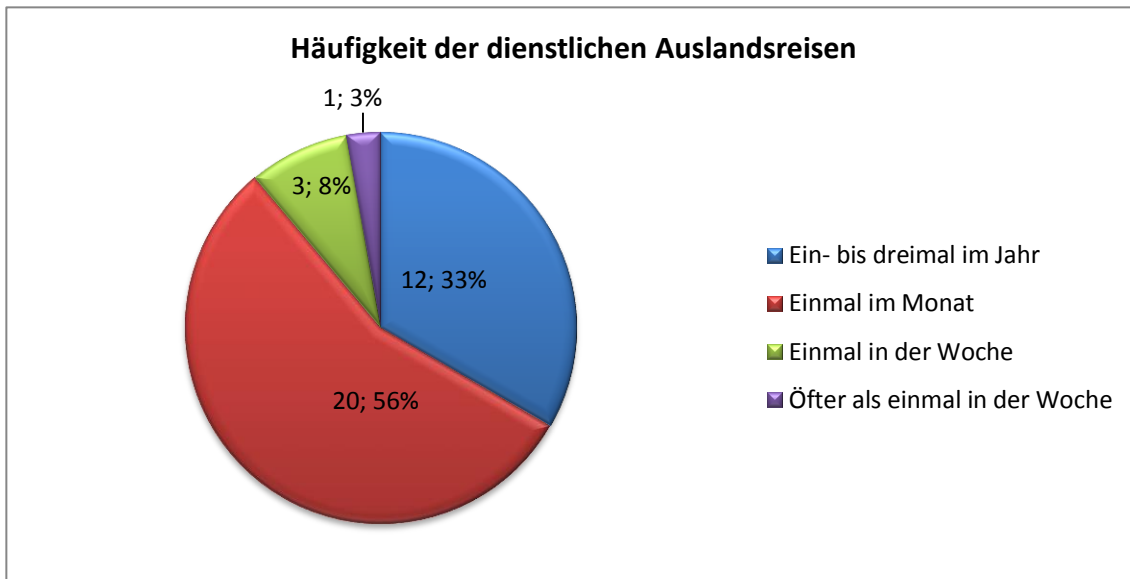


Abbildung 19: Häufigkeit der dienstlichen Auslandsreisen. Anzahl der Nennungen in Prozent. Eigene Erhebung. Eigene Darstellung.

Es zeigt sich, dass mehr als die Hälfte der befragten Workshopsteilnehmer einmal im Monat eine Dienstreise unternehmen. Ein Drittel ist mit ein- bis dreimal im Jahr seltener unterwegs, ein Teilnehmer ist sogar mehrmals pro Woche geschäftlich im Ausland unterwegs. Die Antwortmöglichkeit „Weniger als einmal im Jahr“ ist hier nicht angeführt, da keiner der 36 Befragten diese Antwort gegeben hat. Aus den Ergebnissen lässt sich ablesen, dass im Großteil des Teilnehmerfeldes eine rege Auslandsreisetätigkeit vorliegt und somit im Berufsalltag eine Rolle spielt.

Tabelle 22: Bevorzugtes Reisemittel für internationale, europaweite Dienstreisen. Eigene Erhebung. Eigene Darstellung.

	Nennung "1. Wahl"	Nennung "100%"	Durchschnittlicher Prozentsatz
Bus	0	0	0
Auto	1	0	2,36
Flugzeug	31	7	71,56
Bahn	9	1	25,47

Das Flugzeug ist das bevorzugte Reisemittel der befragten Teilnehmer des JPI CLIMATE Expertenworkshops (vgl. Tabelle 22). 31 der 36 befragten Teilnehmer reichten dieses Transportmittel alleinig an die erste Stelle, bzw. gleichwertig mit anderen Transportmitteln an die Spitze. Sieben Personen geben an, nur mit dem Verkehrsmittel Flugzeug zu reisen. Mit neun Nennungen zum beliebtesten, bzw. gleichwertig mit anderen Transportmitteln am beliebtesten Verkehrsmittel belegt die Bahn den zweiten Rang. Lediglich eine Person gibt an,

nur mit der Bahn zu reisen. Die Reisemittel Bus und Auto spielen in diesem Zusammenhang keine merkliche Rolle. Weiters lässt sich aus der Erhebung zusammenfassen, dass etwa 72 % der Dienstreisen aller befragten Personen mit dem Flugzeug absolviert werden, 25 % mit der Bahn und 2 % mit dem Auto (vgl. Tabelle 22, rechte Spalte). Die Bevorzugung des Reisemittels Flugzeug für Geschäftsreisende deckt sich mit Untersuchungen der Europäischen Kommission, die in der Fallstudie untergeordnete Rolle von Auto und Bus findet sich in dieser Studie allerdings nicht wieder (Europäische Kommission, 2002). Die gesamt 41 Nennungen zum bevorzugten Transportmittel, bei nur 36 befragten Personen, ergeben sich daraus, dass auch die Angabe von genau 50 % für ein Verkehrsmittel in diese Kategorie fallen. Aus den Daten ist ablesbar, dass Personen aus Zentraleuropa (Deutschland, Frankreich, Niederlande) eher zu Reisen mit der Bahn tendieren als jene Personen aus nicht zentral gelegenen Ländern wie Finnland, Norwegen, Portugal (vgl. Datei [Fallstudie\_Online-Umfrage\_Ergebnisse] auf der beigelegten CD). Dieser Umstand könnte dadurch erklärt werden, dass die Zugverbindungen von diesen in andere Länder besser ausgeprägt sind (vgl. Kapitel 4.4.2).

Die in Tabelle 22 ablesbare Vermeidung des Verkehrsmittels Bus ergibt sich hauptsächlich aus der langen Reisedauer. Für 28 der 36 befragten Personen ist dies ein Grund, ein anderes Verkehrsmittel zu verwenden. Für elf Personen sprechen unter anderem Komfortkriterien gegen die Nutzung des Busses für Fernreisen. Weiters wird von acht Personen eine zu hohe Anzahl an Umstiegen negativ hervorgehoben. Sicherheits- sowie Umweltaspekte sprechen ebenfalls für einen kleinen Teil der Befragten gegen eine Busreise. Als weiterer Grund, der gegen eine Busreise spricht, wird das fehlende Angebot genannt.

Für die geringe Anzahl an Befragten, die mit dem Auto europaweite Dienstreisen absolvieren, ist mit 23 Nennungen, ähnlich wie bei Busreisen, in erster Linie die lange Reisedauer verantwortlich. Weiters spielen Komfortkriterien (14 Nennungen) und Sicherheitsaspekte (13 Nennungen) eine dominante Rolle. Für ein Drittel der befragten Teilnehmer (12 Nennungen) sind Umweltaspekte mitverantwortlich dafür, dass das Auto als Reisemittel nicht herangezogen wird, hohe Kosten sprechen ebenfalls gegen das Auto. Weiters wurde erwähnt, dass der Umstand, dass man während der Autofahrt nicht arbeiten kann, sich negativ auf dessen Beliebtheit als Fernreisetransportmittel auswirkt. Einige Dienstgeber untersagen es ihren Mitarbeitern, Dienstreisen mit dem Auto zu bewältigen.

Für die in Tabelle 22 beschriebene Dominanz des Verkehrsträgers Flugzeug sind vor allem die kurze Reisedauer (32 Nennungen) und die Möglichkeit der Direktverbindungen (20 Nennungen) verantwortlich. Die kurze Reisedauer ist vor allem für Personen mit Familie von entscheidender Bedeutung, es wird folglich versucht, die Gesamtreisedauer so gering wie möglich zu halten. Weiters spielt die Frequenz der Flüge eine entscheidende Rolle (9 Nennungen), ebenso wie Komfortkriterien (8 Nennungen).

Als Hauptkriterium gegen die vermehrte Nutzung der Bahn als Fernreisetransportmittel wird erneut die lange Reisedauer genannt (19 Nennungen). Für zehn der befragten Personen spricht eine zu hohe Anzahl an Umstiegen gegen die Verwendung des Transportmittels Schiene. Im Gegensatz dazu sprechen mit 17 Nennungen vor allem Umweltaspekte für eine Reise mit der

Bahn. Dies zeigt, dass die in Kapitel 2.2 dargestellten ökologischen Vorteile der Bahn auch einem Teil der Nutzer bekannt sind.

Die geringe Bedeutung der Reisekosten (über alle Verkehrsträger nur 21 Nennungen) belegt die Ergebnisse anderer Studien, die besagen, dass sie für Geschäftsreisende keine bedeutende Rolle spielen (Europäische Kommission, 2002; Ulrich, Duranton & Koehler, 2007).

In der Frage 8 des online-Fragebogens konnten die Teilnehmer die für sie entscheidenden Schlüsselkriterien für die Wahl des Reisemittels nach deren Prioritäten reihen. In den folgenden Tabellen sind die Nennungen nach Häufigkeit für die drei wichtigsten, sowie für die drei unwichtigsten Entscheidungskriterien dargestellt. Wie bereits oben erwähnt, findet sich eine vollständige Auflistung der Umfrageergebnisse in der Datei [Fallstudie\_Online-Umfrage\_Ergebnisse] auf der beigelegten CD wieder.

**Tabelle 23: Auflistung der Nennungen für die drei wichtigsten Entscheidungskriterien für die Verkehrsmittelwahl. Anzahl der Nennungen in Klammer. Eigene Erhebung. Eigene Darstellung.**

<b>1. Wahl</b>	<b>2. Wahl</b>	<b>3. Wahl</b>
Reisedauer (18)	Reisedauer (8)	Kosten (7)
Direktverbindungen (7)	Direktverbindungen (7)	Direktverbindungen (4)
Einfachheit (6)	Umwelt (7)	Einfachheit (4)
Anzahl und Zeit der Umstiege (1)	Anzahl und Zeit der Umstiege (3)	Komfort (4)
Umwelt (1)	Komfort (2)	Umwelt (3)
Flexibilität (1)	Einfachheit (2)	Anzahl und Zeit der Umstiege (3)
Kosten (1)	Flexibilität (2)	Reisedauer (3)
Sicherheit (1)	Kosten (1)	Distanz von Station zum Meetingort (2)
	Distanz von Station zu Meetingort (1)	Flexibilität (2)
	Frequenz (1)	Pünktlichkeit(1)
	Pünktlichkeit(1)	Sicherheit (1)
		Frequenz (1)

Tabelle 24: Auflistung der Nennungen für die drei unwichtigsten Entscheidungskriterien für die Verkehrsmittelwahl. Anzahl der Nennungen in Klammer. Eigene Erhebung. Eigene Darstellung.

11. Wahl	12. Wahl	13. Wahl
Distanz von Station zum Meetingort (4)	Sicherheit (5)	Image (19)
Umwelt (3)	Distanz von Station zum Meetingort (4)	Pünktlichkeit(1)
Pünktlichkeit (3)	Komfort (3)	Direktverbindungen (1)
Flexibilität (3)	Anzahl und Zeit der Umstiege (3)	Flexibilität (1)
Kosten (2)	Kosten (3)	Komfort (1)
Frequenz (2)	Flexibilität (3)	
Image (2)	Umwelt (2)	
Sicherheit (2)		
Anzahl und Zeit der Umstiege (1)		
Komfort (1)		

Die Reisedauer ist der entscheidende Faktor für die Verkehrsmittelwahl (vgl. Tabelle 23). An zweiter Stelle ist die Wichtigkeit von Direktverbindungen ersichtlich. Diese beiden Kriterien decken sich mit den Hauptkriterien der Darstellung der Streckenverbindungen in Europa (vgl. Kapitel 4.4.2). Diese Prioritätenreihung spiegelt sich auch darin wieder, dass das Flugzeug das am häufigsten von Geschäftsreisenden verwendete Transportmittel darstellt. Weiters spielt bei den nach Priorität gereihten Kriterien die Einfachheit der Reise eine Rolle. Bei den zweitwichtigsten Kriterien ergibt sich ein ähnliches Bild, hervorzuheben ist hierbei mit sieben Nennungen die Rolle der Umwelt. Als dritt wichtigstes Kriterium werden mit sieben Nennungen am häufigsten die Reisekosten genannt. Als weiteres wichtiges Entscheidungskriterium wurde die Möglichkeit genannt, während der Reise arbeiten zu können.

Das unwichtigste Kriterium stellt eindeutig das Image des Verkehrsmittels dar (vgl. Tabelle 24). Weitere Kriterien, die häufig an den letzten Stellen dieser hierarchischen Auflistung zu finden sind, sind Sicherheitsaspekte, die Distanz von der Station bis zum Meetingort, Anzahl und Zeit der Umstiege sowie Komfortaspekte.

Der zweite Fragenkomplex der online-Umfrage bezog sich direkt auf den im Jänner 2011 in Wien stattgefundenen JPI CLIMATE Expertenworkshop (vgl. Anhang A 3). Die Teilnehmer wurden gefragt, von wo sie mit welchem Transportmittel zu diesem geschäftlichen Meeting angereist sind und was die Beweggründe für die Entscheidung für das gewählte Transportmittel war. Da alle Teilnehmer angaben, von ihrer Heimatstadt aus nach Wien gereist zu sein, ergibt sich eine Verteilung der Reiseausgangspunkte, wie sie in Tabelle 21 dargestellt ist.

Von den 36 befragten Teilnehmern sind 29 mit dem Flugzeug und sechs mit dem Zug angereist. Dies spiegelt wiederum die bereits in Tabelle 22 dargestellte Favorisierung des Verkehrsmittels Flugzeug. Darüber hinaus wird erneut deutlich, dass die für die Darstellung der Städteverbindungen herangezogenen Kriterien Reisedauer und Anzahl der Umstiege die wichtigsten Faktoren für die Wahl des Transportmittels darstellen (vgl. Kapitel 4.4.2). Dies wird weiters durch die Antworten auf die Frage nach den Beweggründen für die Wahl des Verkehrsträgers bestätigt. Es dominiert dabei erneut die Reisedauer mit 27 Nennungen. Mit 19 Nennungen ist das Vorhandensein von Direktverbindungen ebenfalls sehr ausschlaggebend für die Wahl des Verkehrsmittels. Weiters sind die Einfachheit der Reise (11 Nennungen), die Kosten (8 Nennungen), sowie die Anzahl und Zeit der Umstiege (6 Nennungen) die bestimmenden Faktoren für die Wahl des Verkehrsmittels zur An- und Abreise zum JPI CLIMATE Expertenworkshop in Wien. Der Faktor Umwelt wird von sechs Personen als wichtiges Entscheidungskriterium genannt. Fünf dieser sechs Personen sind mit der Bahn zum Workshop angereist. Das deutet darauf hin, dass die Bahn als das umweltfreundlichste Verkehrsmittel angesehen wird, dies aber nur Wenigen wichtig genug ist, die Verkehrsmittelwahl zu entscheiden. Mit dem Zug angereist sind je zwei Personen aus Deutschland und Italien sowie je eine Person aus den Niederlanden und aus Österreich.

Im dritten und letzten Fragenkomplex wurden die Befragten mit hypothetischen Bahnverbindungen konfrontiert und mussten angeben und begründen, ob sie die Reise mit der Bahn antreten würden oder nicht (vgl. Kapitel A 3 im Anhang). An dieser Stelle sei nochmals darauf hingewiesen, dass es sich dabei um hypothetische Fragestellungen handelt. Durch die Aussage, dass eine Person genau diese Städteverbindung mit der Bahn absolvieren würde, kann nicht mit Sicherheit darauf geschlossen werden, dass dies auch der Entscheidung in der Realität entspricht.

Die erste Zugverbindung entspricht dem klassischen Nachtsprung, einer Direktverbindung mit einer Abfahrtszeit um 22:23 und einer Ankunftszeit um 8:54 (vgl. Kapitel 4.4.1). Mit 13 von 36 Nennungen gab ca. ein Drittel der Befragten an, diese hypothetische Bahnverbindung in Anspruch zu nehmen. Von den 23 Personen, die in diesem Fall nicht mit dem Zug zu einem geschäftlichen Meeting anreisen würden, ist für über 80 % die Reisedauer von 10 Stunden und 31 Minuten zu lang. Überdies sind Komfortgründe für eine Vielzahl der Befragten für die Wahl eines anderen Verkehrsmittels ausschlaggebend. Einige der Befragten können in Nachtzügen nicht ausreichend gut schlafen, um am nächsten Tag für das geschäftliche Meeting fit zu sein, andere wollen die Zeit mit der Familie am Abend des Vortages nicht opfern.

Während die oben beschriebene hypothetische Verbindung noch für über ein Drittel der Befragten als zumutbar angesehen wird, ist die zweite angebotene Verbindung nur mehr für 5 der 36 Befragten attraktiv. Wiederum liegt der Hauptgrund in der mit 14 Stunden und 31 Minuten zu langen Reisedauer. Die An- und Abfahrtszeiten (19:45 bzw. 10:35) sind nur für einen kleinen Teil der Befragten (8 Nennungen) unpassend. Der in dieser Verbindung vorhandene Umstieg selbst wird von sieben befragten Personen als hinderlich für eine Bahnreise angesehen, der Umstiegszeitpunkt von 6:15 bis 6:50 hingegen von zehn Personen.



Weiters spielt auch hier wieder der Umstand eine Rolle, dass einige der Teilnehmer in Nachtzügen nicht gut schlafen können.

Die 17 Stunden und 26 Minuten dauernde (von 16:40 bis 10:06), durch zwei Umstiege (von 21:24 bis 21:35 und von 7:37 bis 7:56) gekennzeichnete Bahnverbindung wird nur noch von zwei Personen als zumutbar angesehen. Auch hier ist für über 80 % der Befragten unter anderem die lange Reisedauer ausschlaggebend, sowie die daraus resultierende frühe Abfahrtszeit (9 Nennungen). Zwei Umstiege sind für elf Personen zu viele, die Umstiegszeiten werden als passend empfunden. Auch hier spielen wiederum die bereits bei den anderen beiden Verbindungen angeführten Komfortaspekte eine entscheidende Rolle (10 Nennungen).

Die letzte zur Auswahl stehende Verbindung (Reise von 7:33 bis 8:00 des nächsten Tages, Dauer 24 Stunden und 27 Minuten, drei Umstiege von 12:45 bis 13:01; von 22:30 bis 22:49 und von 6:07 bis 6:33) wurde nur mehr von einer Person als zumutbar angesehen. Dies deckt sich mit der Herangehensweise, diese Verbindung als außerhalb der Zumutbarkeitsgrenze einzuordnen (vgl. Kapitel 4.4.2). Mit 32 Nennungen sind nahezu alle Befragten der Meinung, dass diese Reisedauer zu lange ist. Auch die Anzahl der Umstiege ist für über ein Drittel der Teilnehmer zu hoch. Mit 13 Nennungen sind auch bei dieser Städteverbindung die Komfortgründe ein wichtiges Entscheidungskriterium.

Die folgende Tabelle fasst die Bereitschaft, eine Bahnverbindung zu benutzen, sowie die Gründe für eine Nicht-Benützung für die vier oben dargestellten Städteverbindungen zusammen:

**Tabelle 25: Zusammengefasste Ergebnisse der Online-Umfrage. Fragen 13-20 (vgl. Kapitel A 3 im Anhang). Eigene Erhebung. Eigene Darstellung.**

<b>Verbindungsdaten</b>				
Abfahrtszeit	22:23	19:45	16:40	07:33
Ankunftszeit	08:54	10:35	10:06	08:00
Dauer	10:31	14:31	17:26	24:27
Anzahl der Umstiege	0	1	2	3
Zeitpunkt der Umstiege	-	06:15-06:50	21:24-21:35 07:35-07:56	12:45-13:01 22:30-22:49 06:07-6:33
<b>Ergebnisse</b>				
<b>Nutzer dieser Verbindung</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<i>Gründe für Nichtbenutzung</i>				
Reisedauer zu lang	19	24	29	32
Zu frühe Abfahrtszeit	2	3	9	5
Zu späte Abfahrtszeit	1	0	0	0
Zu frühe Ankunftszeit	0	0	0	0
Zu späte Ankunftszeit	1	5	3	0
Zu viele Umstiege	-	7	11	13
Zeitpunkte der Umstiege unpassend	-	10	1	5
Komfortgründe	13	10	10	13
Kosten	5	4	3	5
Andere	11	12	3	4

Die Frage 21 ermöglichte es den Teilnehmern abschließend als Freitext anzugeben, was ihrer Meinung nach getan werden muss, um das Reisen per Zug für Geschäftstätige attraktiver zu machen (vgl. Kapitel 0 im Anhang). Dabei wurden vor allem der Ruf nach schnelleren (mehr high-speed-Zugverbindungen), komfortableren und billigeren Direktverbindungen laut. Einige Teilnehmer gaben beispielsweise an, dass spezielle Verbindungen von deren Heimatländern aus besser ausgebaut werden müssen. Zu nennen sind hier exemplarisch die Strecken Milano-Rom, Oslo-Kopenhagen, Helsinki-Stockholm sowie eine generell bessere Anbindung von nordeuropäischen Ländern an Destinationen in Zentraleuropa. Oft wurde auch argumentiert, dass es sehr schwer ist, in Nachtzügen gut zu schlafen, was für Geschäftsreisende, die ein Meeting am nächsten Morgen bestreiten müssen, einen erheblichen Nachteil darstellt. Die Forderung nach mehr Einzelkabinen symbolisiert diesen Anspruch auf höheren Reisekomfort.

Aus Sicht des Geschäftsreisenden wäre auch die Verfügbarkeit einer drahtlosen Internetverbindung ein entscheidender Vorteil für die Wahl des Verkehrsmittels.

Die Ergebnisse der Fallstudie zeigen deutlich, dass die Bereitschaft, mit dem Zug zu fahren, mit der Länge der Reisedauer und der Anzahl der Umstiege rapide abnimmt. Als zumutbar werden im Wesentlichen nur Direktverbindungen angesehen, deren Reisezeit nicht länger als zwölf Stunden beträgt. Aufgrund der wenigen Verbindungen, die diesen Ansprüchen genügen, wird von der überwiegenden Mehrheit der Befragten das Flugzeug als Reisemittel für Dienstreisen bevorzugt. Dies führte im konkreten Fall des JPI CLIMATE Expertenworkshop sogar dazu, dass am zweiten Veranstaltungstag, nach Rückfrage bei den Teilnehmern, das Ende des Workshops zeitlich vorverlegt wurde, damit die Teilnehmer rechtzeitig zum Flughafen gelangen konnten. Die Fallstudie hat deutlich gezeigt, dass die Länge der Reisedauer und die Anzahl der notwendigen Umstiege die Hauptkriterien für die Reisemittelwahl darstellen. Die Teilnehmer der Fallstudie sind sich einig, dass es für eine Verschiebung des Modal Split in Richtung Bahn bei Dienstreisen schnellere, komfortablere und billige Direktverbindungen der wichtigsten Städte Europas braucht.

## 4.7 Transformationsoptionen

Um Transformationsoptionen des europaweiten Bahnsystems zugunsten des Nachtzuges ermitteln zu können wurde im Rahmen dieser Arbeit eine Fokusgruppe durchgeführt. Diese soll aufzeigen, welche Möglichkeiten es gibt, das europaweite Bahnsystem zugunsten des Nachtzuges zu adaptieren. Weiters sollen die identifizierten Möglichkeiten hinsichtlich deren Umsetzbarkeit bewertet werden sowie erste Umsetzungsschritte und beteiligte Akteure gefunden werden.

### 4.7.1 Organisation und Teilnehmerfeld der Fokusgruppe

Die Fokusgruppe, fand am 3. Juni 2011 von 10:00 bis 13:00 an der Universität für Bodenkultur statt. Folgende Tabelle zeigt die Teilnehmer der Fokusgruppe:

Tabelle 26: Teilnehmer der Fokusgruppe vom 3. Juni 2011. Eigene Darstellung.

Name	Institution
Johann Dieminger	ÖBB – Personenverkehr AG – Abteilung Fernverkehr
Prof. Dr. Helga Kromp-Kolb	Universität für Bodenkultur Wien – Institut für Meteorologie
DI Dr. Bernhard Rüger	Technische Universität Wien - Institut für Verkehrswissenschaften
DI Dr. Thomas Spiegel	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie – Abteilung für internationale Netze und Generalverkehrsplanung

### 4.7.2 Ergebnisse der Fokusgruppe

Im Zuge der Fokusgruppe wurden durch die Teilnehmer Handlungsoptionen ausgearbeitet, wie das europäische Bahnsystem adaptiert werden kann. Vorgegebene Zielsetzung der Adaptierung war eine Attraktivitätssteigerung des Nachtzuges für Geschäftsreisende. Die Ergebnisse wurden in sechs Kategorien geclustert, auf die in diesem Kapitel im Detail eingegangen wird. Tabelle 27 zeigt die Handlungsoptionen in der linken Spalte aufgelistet.

Die anderen Spalten der Tabelle 27 zeigen die Bewertung der einzelnen Maßnahmen durch die Teilnehmer. Unter dem Begriff Ressourcen ist in diesem Fall zu verstehen, dass entweder wenig (grün hinterlegt) oder viel (rot hinterlegt) Aufwand notwendig ist, um die entsprechende Maßnahme durchzusetzen. Die Effektivität einer Maßnahme bezeichnet entweder einen besonders positiven (grün hinterlegt) oder nur geringen (rot hinterlegt) Einfluss auf die Attraktivitätssteigerung des Nachtzuges für Geschäftsreisende. Die letzten beiden Spalten kennzeichnen die geringen (grün hinterlegt) bzw. hohen (rot hinterlegt) potenziellen Zielkonflikte, die einer Umsetzung der betrachteten Maßnahme im Wege stehen können. Die Zahlen in der Tabelle geben an, wie oft eine Maßnahme hinsichtlich deren Ressourcenaufwands, Effektivität, und Zielkonflikte wie von den Teilnehmern bewertet wurde. Ist eine Maßnahme in einer Kategorie nicht bewertet worden, bedeutet das weder eine besonders hohe, noch eine besonders geringe Ausprägung des Merkmals. Jeder Teilnehmer

konnte für jedes Merkmal maximal je drei Handlungsoptionen mit „gering“ bzw. „hoch“ bewerten.

Tabelle 27: Handlungsoptionen zur Adaptierung des europäischen Bahnsystems zugunsten des Nahtzuges.  
 Datenquelle: Teilnehmer der Fokusgruppe laut Tabelle 26. Eigene Darstellung.

	Ressourcen		Effektivität		Zielkonflikt	
	gering	hoch	hoch	gering	gering	hoch
<b>Verbindungssystem</b>						
Trassenpriorisierung			1			
Hochgeschwindigkeitsnachtverkehr		2				
bessere Abfahrts- und Ankunftszeiten, keine unnötigen Stehzeiten	1		1			
Teilbare Zugkompositionen für mehr Direktverbindungen (Triebwagenzüge)						
Optimierung Verbund Bahn-Flug			1			2
<b>Politische Rahmenbedingungen</b>						
Politischen Willen schaffen (EU, international)			1			2
Schneller Fortschritt in der Liberalisierung PV				1		1
Steuerliche Gleichbehandlung der Tickets						
Steuerliche Gleichbehandlung der Energie	1					2
Rahmenbedingungen für andere Verkehrsträger ändern (CO2-Abgabe, CO2-Zertifikate)			1			1
Querfinanzierung gemeinwirtschaftlicher Leistungen			1			
<b>Institutionelle Rahmenbedingungen</b>						
Nachfrage über Veranstalter stärken, Information verbessern	2		1		1	
Formale/Rechtliche Rahmenbedingungen hinsichtlich Veranstaltungen/Kostenrefundierung	1				1	
EU-Projekte mit CO2-Grenzen versehen	1			2		
Dienstreise-Wesen adaptieren				1	1	
<b>Technische Infrastruktur</b>						
Förderung von Mehrsystemloks			1			1
internationale Anerkennung von nationalen Zulassungen	1		1			
<b>Buchung</b>						
CO2-Klimainfo auf Karten				2	1	
Buchungssoftware "All inklusive" (Reise, Hotel...) inkl. Angabe der "nutzbaren Stunden"	1	1				
<b>Ausstattung und Komfort der Reise</b>						
Ausstattung der Wagen (Dusche, WLAN, Arbeitsmöglichkeiten, Lärmdämpfung) "Arbeitsabteil"	1	1	2		2	
Wartemöglichkeiten am Bahnhof verbessern	1				1	

Der Fokus dieser Arbeit liegt auf den Adaptionmöglichkeiten des Infrastruktursystems, des Angebots an Bahnverbindungen. Deswegen wird auf diesbezügliche Ergebnisse der Fokusgruppe ausführlich eingegangen, andere Handlungsoptionen werden nicht detailliert behandelt.

### **Verbindungssystem**

Um den Nachtzug für Geschäftsreisende attraktiver zu machen, wurde im Zusammenhang mit dem Bahnverbindungssystem die Adaptierung der Trassenpriorisierung genannt. Unter Trassenpriorisierung wird die Bevorzugung bzw. Benachteiligung einzelner Zugtypen (Nahverkehr, Taktverkehr, Güterzug, Nachtzug, Hochgeschwindigkeitszug) durch die Bahnbetreiber auf derselben Trasse verstanden. Zum jetzigen Zeitpunkt wird dem Nachtzug in Europa eine geringe Priorität eingeräumt, regelmäßige Taktverkehre und bestellte Nahverkehre haben Vorrang. Da auch der Güterverkehr vorwiegend in der Nacht unterwegs ist, ergibt sich auch hier Konfliktpotenzial mit den Nachtzugverbindungen. Überdies kommt in vielen Fällen der Nachtzug zur Hauptverkehrszeit in den Morgenstunden am Zielort an. Zu diesem Zeitpunkt ist aber auch der Regionalverkehr aufgrund des Pendlerverkehrs am intensivsten ausgeprägt. Aufgrund der Trassenpriorisierung ist der Nachtzug in vielen Fällen gezwungen, mit geringerer Geschwindigkeit hinter einem Regionalzug den Zielbahnhof anzusteuern. Das hat wiederum zur Folge, dass es bei den Nachtzugverbindungen zu unattraktiven Fahr-, Ab- und Ankunftszeiten kommen kann. Eine Veränderung der Trassenpriorisierung zugunsten des Nachtzuges würde diesen für Geschäftsreisende aufgrund der veränderten Fahr-, Ab- und Ankunftszeiten deutlich attraktiver machen (Dieminger, 2011). Da die Trassenpriorisierung in der Kompetenz der nationalen Bahngesellschaften liegt, sind in erster Linie diese bei der Umsetzung dieser Maßnahme gefragt.

Als weitere Handlungsoption wurde die Etablierung eines Hochgeschwindigkeits-Nachtverkehrs in Europa genannt. Dies würde die Fahrzeiten deutlich reduzieren, die Strecke Wien-London könnte beispielsweise in zwölf Stunden absolviert werden (Rüger, 2011). Eine derartige Veränderung würde erhebliche Eingriffe in die bestehende Infrastruktur des europäischen Bahnnetzes bedeuten. Dies spiegelt sich auch in der Bewertung durch die Teilnehmer der Fokusgruppe wieder, da zwei Personen von einem hohen Ressourcenaufwand bei der Umsetzung dieser Maßnahme ausgehen (vgl. Tabelle 27). Da die Fahrzeit ein wichtiges Entscheidungskriterium für Geschäftsreisende ist (vgl. Tabelle 23), würde diese Maßnahme die Attraktivität des Nachtzuges deutlich erhöhen.

Bessere Ankunfts- und Abfahrtszeiten sowie das Vermeiden von Stehzeiten (die Passagiere befinden sich im Zug, dieser fährt aus betrieblichen Gründen jedoch nicht) würde mit geringem Ressourcenaufwand den Nachtzug deutlich attraktiver machen (vgl. Tabelle 27). Weiters würden sich die Kosten für Energie und Personal durch diese Maßnahme deutlich verringern (Rüger, 2011). Laut Dieminger (2011) hängen unattraktive Abfahrts- und Ankunftszeiten, wie bereits oben dargestellt, in erster Linie mit der Trassenpriorisierung zusammen. Auch Stehzeiten können durch Zielkonflikte mit dem regionalen Taktverkehr oder dem nächtlichen Güterverkehr entstehen. In Österreich besteht, im Gegensatz zu weiten Teilen in Deutschland

und Frankreich, ein Mischnetz. Das bedeutet, dass sämtliche Züge auf derselben Trasse fahren müssen, es gibt beispielsweise keine speziellen Güterverkehrstrassen (Dieminger, 2011). Das verstärkt Zielkonflikte deutlich, die Generierung besserer Abfahrts- und Ankunftszeiten wird dadurch zusätzlich erschwert.

Teilbare Zugkompositionen, beispielsweise durch vermehrten Einsatz von Triebwagenzügen, würden laut Rüger (2011) die Anzahl an Direktverbindungen erhöhen. Da dieses Kriterium bei der Verkehrsmittelwahl eine bedeutende Rolle einnimmt (vgl. Tabelle 23), wäre dies eine sinnvolle Möglichkeit Nachtzugverbindungen zu attraktiveren.

Eine Optimierung der Kombination aus Flug- und Bahnverbindung stellt ebenfalls eine Handlungsalternative dar. Dieser wird auch ein deutlicher Effekt auf die Attraktivierung des Nachtzuges zugesprochen (vgl. Tabelle 27). Laut Spiegel (2011) bietet sich diese Möglichkeit vor allem bei längeren Verbindungen an, da in diesen Fällen die kürzere Reisezeit der Flugzeuge deutlich an Bedeutung gewinnt. Die Teilnehmer der Fokusgruppe sehen allerdings deutliche Zielkonflikte bei der Umsetzung dieser Maßnahme, wodurch eine Umsetzbarkeit erschwert wird (vgl. Tabelle 27).

### **Politische Rahmenbedingungen**

Neben den oben dargestellten Handlungsoptionen im europaweiten Bahnverbindungssystem können auch Änderungen der politischen Rahmenbedingungen zu einer Attraktivitätssteigerung des Nachtzuges führen. Die Fokusgruppe hat gezeigt, dass ein erster dafür notwendiger Schritt die Schaffung des politischen Willens zur Stärkung multinationaler Bahnverbindungen auf europäischer und internationaler Ebene ist. Diese Maßnahme wird von den Teilnehmern als effektiv angesehen, allerdings besteht aufgrund der Reichweite der Maßnahme sehr hohes Zielkonfliktpotenzial (vgl. Tabelle 27).

Zu den politischen Rahmenbedingungen zählt für Dieminger (2011) auch die schnellere Voranschreitung der europaweiten Liberalisierung im Personenverkehr. Dadurch wäre es für nationale Verkehrsanbieter leichter möglich, länderübergreifende Bahnverbindungen anzubieten. Allerdings werden dieser Handlungsoption hohes Zielkonfliktpotenzial und nur geringe Effektivität zugeschrieben (vgl. Tabelle 27).

Zu einer weiteren Besserstellung des Bahnverkehrs gegenüber anderen Transportmitteln würde laut Dieminger (2011) eine steuerliche Gleichstellung der Verkehrsträger führen. So unterliegen beispielsweise Flugtickets, für Reisen von oder nach Österreich nicht der Umsatzsteuer. Ein weiterer Wettbewerbsnachteil für die Bahn gegenüber dem Flugzeug ist der Umstand, dass auf Flugbenzin (Kerosin) keine Mineralölsteuer eingehoben wird. Diese beiden Unterschiede in der Besteuerung wirken sich negativ auf die Wettbewerbsfähigkeit der Bahn aus, eine Adaptierung des Steuersystems hätte eine Änderung der Preisgestaltung zur Folge. Allerdings wird von den Experten vor allem die Einführung einer MÖSt auf Flugtickets kritisch betrachtet, da das Zielkonfliktpotenzial als hoch angesehen wird.



Ein ähnlicher Ansatz wird von Spiegel (2011) vorgeschlagen. So könnten CO<sub>2</sub>-Abgaben, beispielsweise in Form von Abgaben oder Zertifikaten, die ökologischen Auswirkungen von Verkehrsträgern stärker in die Preisgestaltung mit einfließen lassen. Durch diese Mehreinnahmen können wiederum andere Verkehrsträger, die weniger Emissionen verursachen, finanziell gefördert werden. Laut Spiegel (2011) könnte damit auch dem Umstand entgegengewirkt werden, dass durch die Europäische Union lediglich der Ausbau der Infrastruktur finanziell unterstützt wird, nicht jedoch der Betrieb durch die Verkehrsanbieter.

### **Institutionelle Rahmenbedingungen**

Zu den institutionellen Rahmenbedingungen zählt beispielsweise, dass Veranstalter von geschäftlichen Tagungen durch Informationspolitik gezielt auf die Möglichkeit einer Bahnreise hinweisen. In diesem Zusammenhang ist auch eine Anpassung des gesamten Dienstreisewesens zu nennen. Darunter würde beispielsweise fallen, dass Institutionen und Unternehmen für Ihre Mitarbeiter verpflichtend vorschreiben, welche Reisen mit welchem Verkehrsmittel absolviert werden dürfen um die Kosten rückerstattet zu bekommen. Die Anpassung der Tagungszeiten an die Bahnverbindungen würde ebenfalls dazu führen, dass sich eine Anreise per Bahn attraktiver für den Geschäftsreisenden darstellt.

Eine weitere Möglichkeit sieht Spiegel (2011) in CO<sub>2</sub>-Grenzen bei geförderten Projekten (beispielsweise EU-Projekten). Dabei würden Förderbedingungen an den CO<sub>2</sub>-Ausstoß der Projektpartner und des Gesamtprojektes geknüpft werden. Diese Regelung hätte ebenfalls zur Folge, dass Geschäftsreisen per Bahn attraktiver werden.

### **Technische Infrastruktur**

Auch Optimierungen der technischen Infrastruktur würde zu einem verbesserten Angebot an Nachtzugverbindungen führen. Dazu zählt beispielsweise die Förderung von Mehrsystemloks. In Europa gibt es viele unterschiedliche Bahninfrastuktursysteme, die spezielle Anforderungen an das rollende Material stellen. Mehrsystemloks, also Triebwagen, die mit mehreren Infrastruktursystemen kompatibel sind, ersparen den Lokwechsel bei Grenzübertritt und den Infrastrukturausbau in den betroffenen Nachbarländern.

Eine einfachere, schnellere Etablierung von neuem Wagenmaterial, beispielsweise durch die Anerkennung nationaler Zulassungen auf internationaler Ebene, würde dazu führen, dass neue technische Entwicklungen umgehend den Sprung in die Praxisanwendung schaffen (Dieminger, 2011). Dadurch wird der Komfort, aber auch die ökologische Performance der Bahnreise verbessert und das Reisen per Bahn gewinnt an Attraktivität.

### **Buchungsmöglichkeiten, Ausstattung und Komfort der Reise**

Um die Attraktivität von Bahnreisen für Geschäftstätige weiter zu erhöhen, sind neben den oben genannten Handlungsoptionen auch Komfortaspekte im Buchungsprozess und bei der Reise selbst zu berücksichtigen. Umfassende Buchungstools (Reiseplanung inkl. Hotelreservierung und sämtlicher Transfers) führen zu vereinfachter Handhabung und

Attraktivitätssteigerung. Die Angabe von eingesparten CO<sub>2</sub>-Emissionen durch eine Bahnreise im Vergleich mit anderen Transportmitteln kann ebenfalls als Kaufargument für die Bahn sprechen. Ebenso müssen die Arbeitsmöglichkeiten im Zug und in den Bahnhöfen (WLAN, Stromanschluss, Arbeitstisch, etc.) deutlich ausgebaut werden um die Attraktivität einer Bahnreise für Geschäftsreisende zu erhöhen.

## 5 Zukünftige Entwicklung des Nachtzuges

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit einer Einschätzung der zukünftigen Entwicklung des Nachtzuges, die sich aus der Auswertung der Literatur, Experteninterviews und der Fokusgruppe ergeben hat.

Für die zukünftige Entwicklung der Nachtzugverbindungen wird von Spiegel (2011) (BMVIT) eine Fortsetzung der bisherigen Trends vorausgesagt (vgl. Kapitel 4.1.3). Das bedeutet, dass Direktverbindungen zwischen europäischen Hauptstädten weiter eingestellt werden. Die in Kapitel 4.1.2 dargestellten Konkurrenzbedingungen sowie die hohen Kosten zwingen den Nachtzug, sich zukünftig in Nischen zu etablieren. Bei Verbindungen, in denen Flüge relativ teuer sind (z. B. Wien-Vorarlberg), kann sich der Nachtzug auch zukünftig behaupten (Interview Spiegel, 2010).

Auch der Verkehrsanbieter ÖBB geht in Zukunft von keinem Ausbau der Nachtzugverbindungen aus. Nachtzüge sind vor allem für jene Reisenden interessant, die in der Früh an einem bestimmten Ort ankommen wollen. Geschäftsreisende, auf die diese Bedingung in der Regel zutrifft, verlegen zunehmend Termine zeitlich nach hinten, um die schnelleren Hochgeschwindigkeitsverbindungen in den Morgenstunden ausnutzen zu können. Dies führt zu einem weiteren Rückgang der Nachfrage nach Nachtzugverbindungen (Interview Uttenthaler, 2010).

Aus der Befragung von Bahnbetreibern geht weiters hervor, dass davon ausgegangen werden kann, dass das derzeit existierende Netz auch in Zukunft weiter bestehen wird, sofern sich nicht negative Entwicklungen im gesamtheitlichen Fernverkehr ergeben. Gleichzeitig wird aber dezidiert auf die Entwicklung des Hochgeschwindigkeitsverkehrs hingewiesen, der einige Nachtzugverbindungen zurückdrängen wird. Erwähnt werden im Gegenzug aber auch einige Verbindungen, für die Nachtzugverbindungen an Bedeutung gewinnen können (z.B. Berlin-Warschau) (Manthei & Troche, 2004).

Zudem muss das derzeit in Verwendung befindliche Wagenmaterial der Nachtzugflotte laufend ausgemustert werden, Neuanschaffungen sind mit hohem finanziellem Risiko verbunden (Interview Uttenthaler, 2010). Die europäische Kommission geht davon aus, dass ein neuer, komplett ausgestatteter Nachtzug etwa 15 Millionen Euro kostet und diese hohen Aufwendungen eine Investition in neues Material in Frage stellen (Europäische Kommission, 2002). Aus diesen Gründen versuchen Bahnanbieter derzeit zumindest die bestehenden Intervalle der Städteverbindungen auch weiterhin anbieten zu können (Interview Uttenthaler, 2010).

## 6 Schlussfolgerungen

Der Klimawandel in all seinen Facetten tritt in der wissenschaftlichen und öffentlichen Diskussion immer häufiger und prominenter in Erscheinung. Weiters ist eindeutig belegt, dass dem Sektor Verkehr eine bedeutende Rolle im komplexen System von Schadstoffemissionen und Umweltauswirkungen zukommt (vgl. Kapitel 2.1). Das politische, wirtschaftliche, gesellschaftliche und kulturelle Zusammenwachsen der europäischen Staatengemeinschaft führt überdies zu einer steigenden Nachfrage nach multinationaler Koordination, welche in der Regel im Rahmen von Arbeitstreffen stattfindet. Für geschäftliche Meetings gibt es zwar heute auch Möglichkeiten, diese auch ohne ein persönliches Aufeinandertreffen der Teilnehmer abzuhalten (z.B.: Videokonferenz), vor allem bei längeren Workshopreihen und Diskussionsrunden mit einer großen Anzahl an Teilnehmern ist es aber im persönlichen Gespräch einfacher, befriedigende Ergebnisse zu erzielen. Mittelfristig ist somit nicht zu erwarten, dass der Bedarf nach Geschäftsreisen in starkem Ausmaß abnimmt.

In dieser Arbeit wird die Forschungsfrage aufgeworfen, in welchem Zusammenhang der europaweite Geschäftsverkehr mit dem Klimawandel steht und welche Verkehrsmittel vor dem Hintergrund der anthropogenen Klimabeeinflussung durch den Ausstoß von Schadstoffen am besten für europaweite Geschäftsreisen geeignet sind. Dem Sektor Verkehr werden über ein Viertel der in der EU ausgestoßenen CO<sub>2</sub>-Emissionen zugerechnet und in diesem Sektor spielt der Geschäftsverkehr mit etwa 15 % eine bedeutende Rolle. In Kapitel 2.2 wird gezeigt, dass die Bahn als Transportmittel die beste ökologische Performance aufweist. Die Emissionen die auf gleichen Strecken von unterschiedlichen Transportmitteln verursacht werden, sind bei der Bahn am geringsten. Dieser Umstand muss bei sämtlichen Überlegungen, die das zukünftige Verkehrssystem in Europa betreffen, eine wichtige Rolle spielen um den internationalen Fernverkehr klimafreundlich gestalten zu können.

Neben den Infrastruktur- und Verkehrsanbietern setzt sich auch die Politik intensiv mit der europaweiten Verkehrsthematik auseinander. Auf nationaler und europawweiter Ebene wird eine Veränderung des europaweiten Verkehrswesens angestrebt. Neben der Kohäsionspolitik der Europäischen Union spielt in diesem Zusammenhang die Ökologisierung des Verkehrssektors eine wichtige Rolle. Die Staatengemeinschaft ist sich bewusst, welches Einsparungspotenzial an Treibhausgasen sich in diesem Sektor offenbart und forciert deshalb den Ausbau des europaweiten Bahnnetzes. Die politische Hauptstoßrichtung im Bereich des europäischen Bahnwesens liegt auf dem europaweiten Ausbau von Hochgeschwindigkeitsverbindungen. Da diese Züge (derzeit) nur am Tag fahren, ist diese Art zu reisen aber für viele Geschäftstätige unvorteilhaft, da in den meisten Fällen eine Ankunft in der Zieldestination am Morgen angestrebt wird. Für diese Zielgruppe würden sich Nachtzugverbindungen gut eignen, da diese es dem Reisenden ermöglichen, in der Nacht schlafend zu reisen und in der Regel am Morgen am Zielort anzukommen. Bei dieser Ökologisierung des europaweiten Verkehrswesens kann und muss der Nachtzug eine bedeutendere Rolle einnehmen als er es derzeit tut.

Die Gespräche mit Experten haben ergeben, dass diesen Erkenntnissen zum Trotz Nachtzugverbindungen innerhalb Europas in den letzten Jahren mehr und mehr an Bedeutung verloren. Das Angebot an Nachtzugverbindungen, allen voran an den für Reisende sehr attraktiven Direktverbindungen, wird nach und nach ausgedünnt, wie eine exemplarische Untersuchung von Nachtzugverbindungen gezeigt hat. Da Fernverkehrszüge, im Gegensatz zu vielen Nahverkehrsverbindungen, eigenwirtschaftlich betrieben werden müssen, ist die fehlende Nachfrage der Hauptgrund für die Ausdünnung des Angebots. Die Nachfrage nach Nachtzugverbindungen wiederum ist bei Geschäftsreisenden deshalb gering, da diese Art zu reisen, verglichen mit anderen Alternativen (v. a. Flugzeug), als sehr zeitaufwendig und unkomfortabel angesehen wird. Dass bei Flugreisen oft nur die absolute Flugzeit als Vergleichswert herangezogen wird und die Anreise, Check-in und Check-out Zeiten nicht in die Überlegungen mit einfließen, verstärkt diesen Effekt zusätzlich. Neben dem Flugzeug steht der Nachtzug in Konkurrenz mit dem Privatauto, mit dem ein großer Anteil der Geschäftsreisen absolviert wird. Die in dieser Arbeit durchgeführte Fallstudie hat bestätigt, dass die als vergleichsweise lang empfundene Reisedauer und die von vielen Fahrgästen als unkomfortabel dargestellten Reisebedingungen die Hauptgründe dafür sind, dass der Nachtzug gegenüber Flugverbindungen oder Hochgeschwindigkeitszügen an Attraktivität einbüßt.

Die oben dargestellte rasante Entwicklung der Hochgeschwindigkeitszüge kann sich in manchen Fällen aber auch positiv auf das System der Nachtzugverbindungen auswirken. So wird es leichter möglich sein, über Nacht eine weite Fahrstrecke zu überbrücken und am Morgen noch das letzte Teilstück mit einem Hochgeschwindigkeitszug zurückzulegen. Diese Symbiosen sind in Zukunft notwendig, damit der Nachtzug im europäischen Bahnnetz auch weiterhin bestehen kann.

In dieser Arbeit wurde weiters die Forschungsfrage gestellt, welche Nachtzugverbindungen zwischen europäischen Hauptstädten existieren und wie diese hinsichtlich der Reisedauer, Umstiegshäufigkeit und Umstiegszeit charakterisiert sind. Die Analyse hat ergeben, dass es noch eine Reihe an europäischen Hauptstädten gibt, die über eine zumutbare Bahnverbindung zueinander verfügen. Die Ergebnisse der Arbeit zeigen, dass eine Bahnreise dann als zumutbar angesehen wird, wenn die Reisedauer zwölf Stunden nicht übersteigt und kein Umstieg notwendig ist. Erhöhen sich die Reisedauer und die Anzahl der Umstiege, sinkt die Attraktivität von Bahnverbindungen rasant. Zumutbare Bahnverbindungen sind vor allem für Hauptstädte der zentraleuropäischen Länder (Brüssel, Wien, Paris) vorzufinden. Dennoch wird der Zug nur von 15% der Geschäftsreisenden als Transportmittel genutzt. Dies zeigt, dass das Potenzial noch nicht von der breiten Masse der Geschäftsreisenden erkannt wurde. Andererseits hat die Untersuchung der Städteverbindungen auch die Schwachstellen des europäischen Bahnsystems aufgezeigt. Geografisch exponierte Städte sind nur an sehr wenige andere Hauptstädte durch zumutbare Bahnverbindungen angeschlossen (z.B.: Lissabon, Riga, Oslo, Sofia). Dies ist vor allem dann der Fall, wenn man nur die in Zumutbarkeitskategorie 1 fallenden Verbindungen als zumutbar ansieht (vgl. Tabelle 13). Von den 1.044 untersuchten Verbindungen entsprechen mit 94 Verbindungen nur 9 % den an eine Verbindung der Zumutbarkeitskategorie 1 gestellten Ansprüchen (vgl. z.B.: Tabelle 18 und Tabelle 19). Die

Fallstudie hat bestätigt, dass die Bereitschaft, mit der Bahn über große Distanzen zu reisen, nur bei einem geringen Teil der Geschäftsreisenden ein Thema ist. Wird eine gewisse Zahl an Umstiegen oder eine bestimmte Reisedauer überschritten, wird einem anderen Verkehrsmittel der Vorzug gegeben. Aus den Ergebnissen der Fallstudie war ebenfalls ablesbar, dass die Workshopteilnehmer aus den weit von Wien entfernten und schlecht an das europaweite Bahnnetz angeschlossenen Ländern wesentlich weniger gewillt sind, mit der Bahn zu Arbeitstreffen in Europa zu reisen.

Aufgrund der unterschiedlichen Erreichbarkeiten der europäischen Hauptstädte via Bahn ergibt sich für jedes geschäftliche Meeting, je nach avisiertem Teilnehmerfeld, eine Stadt, die sich am Besten für eine Anreise der Teilnehmer per Bahn eignet. Um die Emissionen der An- und Abreise der Teilnehmer möglichst gering zu halten, muss diese Stadt als Austragungsort identifiziert werden. Des Weiteren muss das Zeitfenster der Veranstaltung so festgelegt werden, dass dieses mit den Ankunfts-, Abfahrts- sowie Transferzeiten der Bahnreisenden kompatibel ist. Wie die Untersuchung der europäischen Hauptstädte gezeigt hat, verringert sich das mögliche Zeitfenster deutlich bei einer Erhöhung der Entfernung der Teilnehmer-Herkunftsländer (vgl. Kapitel 4.5).

Die Frage nach einer Adaptierung des Bahnsystems, bzw. des europaweiten Verkehrssystems ergibt sich aus der in dieser Arbeit aufgeworfenen Fragestellung wie sich die An- und Abreise per Bahn durch die Wahl der Austragungsorte und -zeiten sowie der Anpassung der bestehenden Infrastruktur, im Speziellen der Nachtzugverbindungen, gefördert und somit klimafreundlicher gestaltet werden können. Was ist somit notwendig, um die Anzahl an Bahnreisenden zu erhöhen und somit die Umweltbelastungen zu minimieren? Die Politik versucht durch einen forcierten Ausbau eines auf Umweltauswirkungen bedachtes Verkehrssystem, diesen Anforderungen Rechnung zu tragen. Eine deutliche Veränderung des Bahnsystems führt aber nicht an den Infrastruktur- und Verkehrsanbietern vorbei. Diese müssen in der Phase der strategischen Planung all diese Aspekte in Betracht ziehen, um auf langfristige Sicht auch ein optimales Angebot für Geschäftsreisende zu entwickeln. Die Einstellung von direkten Nachtzugverbindungen aus wirtschaftlichen Gründen, so wie es derzeit bei einer Reihe an Verbindungen der Fall ist, ist dabei kontraproduktiv. Ansatzpunkte für Infrastrukturbetreiber kann unter anderem die von ihnen bestimmte Trassenpriorisierung sein. Wenn auch weiterhin dem Taktverkehr und internationalen Güterzügen der Vorrang gegenüber dem Nachtzug bei der Trassenbenützung eingeräumt wird, ist es schwierig, für den Kunden akzeptable Reise-, Ab- und Ankunftszeiten zu erreichen. Natürlich sind der Bahn als Reisemittel, was die Geschwindigkeit betrifft, gewisse physikalische Grenzen gesetzt. Die Reisedauer kann also nicht beliebig verringert werden. An dieser Stelle ist ein Umdenken der Passagiere gefordert, es müssen sich die Zumutbarkeitskategorien verschieben. An diesem Punkt können Fahrgastverbände und Interessensvertretungen ansetzen und durch Information der potenziellen Passagiere die Bereitschaft zur längeren Bahnreisen erhöhen. Auch die Politik kann an dieser Stelle aktiv werden und durch unterschiedlichste Lenkungsmaßnahmen Wirkung erzielen. Wie die Ergebnisse der Fokusgruppe darlegen ist die Schaffung eines politischen Willens von großer Bedeutung um den europaweiten Fernverkehr

klimafreundlicher zu gestalten. Für die Politik ergeben sich eine Reihe an Handlungsoptionen (vgl. Kapitel 4.7.2). Neben einer Angleichung der Steuerbedingungen für Flug- und Zugreisen (MwSt- und MÖSt-Befreiung von Flugtickets und Kerosin) können auch Vorgaben hinsichtlich des Reiseverhaltens bei EU-geförderten Projekten die Anzahl der Bahnreisenden erhöhen.

Die Kombination aus besserem Angebot und der erhöhten Bereitschaft seitens der Passagiere, längere Zeiträume für eine Reise einzuplanen, bringt einen Gewinn für die Umwelt und die Bahnbetreiber gleichermaßen. Bei dem Prozess der Erhöhung der Attraktivität von Bahnreisen über längere Distanzen sind alle Akteure gefordert, so auch die Wissenschaft. Logistiker können Reisezeiten optimieren, Techniker den Reisekomfort erhöhen. Nur dieses Zusammenspiel aller beteiligten Akteure kann langfristig die Zahl der Bahnreisenden erhöhen.

Aus den Ergebnissen der unterschiedlichen Datenerhebungsmethoden lässt sich zusammenfassend ableiten, dass der Klimawandel in der Politik, der Wissenschaft und der Gesellschaft definitiv wahrgenommen wird. Geht es in weiterer Folge um die Handlungsbereitschaft des Einzelnen, stehen in vielen Fällen andere Entscheidungskriterien im Vordergrund. Stünde die durch eine Reise verursachte Umweltbelastung bei der Verkehrsmittelwahl im Vordergrund, müssten Geschäftsreisen mit dem Zug absolviert werden, um den Schadstoffausstoß zu minimieren. Da aber nur 15 % der Geschäftsreisenden den Zug verwenden, müssen, wie auch die Fallstudie gezeigt hat, andere Faktoren im Vordergrund stehen. Dies sind vor allem die Reisedauer, Direktverbindungen und Komfortaspekte. In all diesen Punkten schneidet die Bahn aus Sicht der Geschäftsreisenden, verglichen mit konkurrierenden Beförderungsmitteln, schlechter ab.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das Reisen per Nachtzug aus ökologischer Sicht die beste verfügbare Lösung für Geschäftsreisende darstellt (sieht man von Videokonferenzen und ähnlichen Lösungen ab). Die Emissionen sind wesentlich geringer als jene des Flugverkehrs und auch deutlich niedriger als bei einer Anreise mit dem Auto oder dem Hochgeschwindigkeitszug. Auch ergeben sich durch eine An- und Abreise mit dem Nachtzug oft größere Zeitfenster für internationale Meetings als bei einer An- und Abreise per Hochgeschwindigkeitszug (verkehrt nur tagsüber) oder Flugzeug (meist Ankunft am Vormittag). Trotz dieser Vorteile ist der Anteil von Geschäftsreisenden, die mit dem Nachtzug reisen weiterhin sehr gering. Es gibt eine Reihe von Maßnahmen, die Nachtzüge für Reisende attraktiver machen würden, allerdings erfordern diese den entsprechenden politischen Willen, oft verbunden mit finanziellen Mitteln. Ein weiterer wichtiger Schritt für die Forcierung des Nachtzuges wäre eine Veränderung der Prioritäten im Bahnwesen (z.B.: Nachtzug vor Güterzug). Neben diesen übergeordneten Maßnahmen muss allerdings auch das Bewusstsein der potenziellen Zielgruppe für die Vorteile des Nachtzuges geschärft werden. Eine erhöhte Nachfrage würde ebenfalls Druck auf die Bahngesellschaften ausüben und entsprechende Anreize zum Ausbau des Nachtzugverkehrs bieten. Der bemerkbare Abwärtstrend bei den Nachtzugverbindungen innerhalb Europas wird immer schwerer umzukehren sein, je länger man mit einem ambitionierten Gegensteuern wartet.

## 7 Diskussion und Ausblick

Dieses Kapitel zeigt jene Punkte auf, die im Rahmen weiterführender Studien untersucht werden können und sollen, da sie aufgrund des Umfangs in dieser Arbeit nicht behandelt wurden.

Im Rahmen dieser Arbeit wurden acht Interviews mit Vertretern von Infrastruktur- und Verkehrsanbietern, politischen Einrichtungen, Fahrgastverbänden sowie wissenschaftlichen Einrichtungen geführt. Bis auf eine Ausnahme sind alle befragten Personen in Österreich tätig, durch die gute internationale Vernetzung der Akteure konnten auch wertvolle Informationen über internationale Entwicklungen gegeben werden. Um ein vollständiges Bild der europaweiten Akteurslandschaft, deren Tätigkeitsbereiche und Ansichten zu generieren, sind Gespräche mit entsprechenden Vertretern notwendig. Dies könnten beispielsweise Vertreter anderer Bahngesellschaften sein, aber auch Betreiber von Hochgeschwindigkeitszügen würden den Blickwinkel auf die Thematik des Nachtzuges erweitern. Die Orientierung an und der fachliche Austausch mit anderen Ländern in denen die Bahn viel präsenter ist, wie beispielsweise der Schweiz, würden möglicherweise neue Handlungsoptionen aufzeigen. Weiters könnten Gesprächspartner der DG MOVE interessante Einblicke in das europäische Verkehrssystem der Zukunft geben.

Im Rahmen dieser Arbeit wurden die Verbindungen von 24 europäischen Hauptstädten zueinander untersucht. Diese Limitierung führt dazu, dass das Bild des europäischen Bahnnetzes nur aus eingeschränkter Sicht dargestellt ist. Es muss beispielsweise nicht zwingend der Fall sein, dass die Hauptstadt eines Landes am besten mit dem internationalen Bahnnetz verbunden ist. Um dies zu überprüfen, ist eine Gegenüberstellung der in dieser Arbeit untersuchten Verbindungen mit den Anbindungen weiterer europäischer Großstädte notwendig. Als Beispiel sind hier Städte wie Hamburg oder Zürich zu nennen. Diese Einbeziehung weiterer Großstädte würde das Bild der Erreichbarkeiten innerhalb Europas per Bahn verfeinern. Für die Auswahl jenes Ortes, der für das avisierte Teilnehmerfeld optimal per Bahn zu erreichen ist, kann ein dichteres Netz an Städten zu besseren Ergebnissen führen. Eine weitere Möglichkeit zur detaillierten Darstellung der Bahnverbindungen ist, zu jeder der untersuchten Städte die bestehenden Direktverbindungen zu anderen großen Städten anderer Länder zu erheben und grafisch aufzuarbeiten.

Für die Erhebung der Zugverbindungsdaten wurde im Rahmen dieser Arbeit auf das HAFAS zurückgegriffen (vgl. Kapitel 3.4). In diesem System sind generell alle europäischen Bahnverbindungen gespeichert, es ist aber nicht auszuschließen, dass gewisse Verbindungen, beispielsweise aufgrund von kurzen Umstiegszeiten, nicht angezeigt wurden. Das hätte direkte Auswirkungen auf die Kategorisierung der Zumutbarkeit für die entsprechende Verbindung. Um dieses Problem auszuschließen, müssten alle Verbindungen nochmals überprüft werden.

Weiters wurde für diese Untersuchung der Städteverbindungen ein hypothetisches Meeting am 3.11.2010 angenommen. Da es eine Reihe an Städteverbindungen gibt, die an



verschiedenen Tagen unterschiedlich bedient werden, ist an dieser Stelle zu betonen, dass die dargestellten Ergebnisse nur einen exemplarischen Ausschnitt aus dem Angebot an Bahnverbindungen darstellen. Um beispielsweise Informationen über die Frequenz einer Städteverbindung zu bekommen, muss eine Untersuchung der einzelnen Verbindungen über mehrere Tage hinweg durchgeführt werden. Für die praktische Planung eines Meetings müssen die konkreten Verbindungsdaten für den jeweiligen Termin recherchiert werden, um den am besten geeigneten Meetingort, je nach Teilnehmerfeld, zu finden. Für eine detaillierte Planung genügt es nicht, nur die Daten dieser Arbeit heranzuziehen.

Im Rahmen dieser Arbeit wurden die Reisedauer und die Anzahl der Umstiege als die wesentlichen Zumutbarkeitskriterien herangezogen. Für weiterführende Studien wäre die Einbeziehung weiterer Faktoren wie beispielsweise Pünktlichkeit, Frequenz und Komfortaspekte interessant, da diese ebenfalls entscheidend für die Verkehrsmittelwahl sind (vgl. Tabelle 12). Für die Darstellung der Pünktlichkeit ist eine rückblickende Untersuchung der internationalen Zugverbindungen notwendig, anhand derer die Verspätungen erhoben werden können. Für die Einbeziehung der Frequenz der Städteverbindungen muss eine Erhebung der Bahnverbindungsdaten über mehrere Tage hinweg erfolgen. Auf Komfortkriterien kann beispielsweise rückgeschlossen werden, indem neben den Zugverbindungsdaten (Dauer, Umstiege) auch die Ausstattung des Reisemittels (z.B.: Nachtzug mit/ohne Einzelkabinen) erhoben wird. Diese Betrachtung weiterer Kriterien würde die Aussagekräftigkeit der einzelnen Zumutbarkeitskategorien erhöhen.

Weiters ist an dieser Stelle anzumerken, dass es zu einer Verschiebung der Ausprägungen der Zumutbarkeitskriterien kommen kann, abhängig davon, ob der Reisende am selben Tag wieder abreist oder nach einer oder mehrerer Nächte in einem Hotel die Heimreise antritt. Grund dafür könnte sein, dass zwei Nächte im Nachtzug hintereinander als weniger zumutbar empfunden werden, als wenn Nächtingen in einem Hotel dazwischen liegen.

Die Fallstudie wurde durchgeführt, um die vorab recherchierten Ergebnisse zu überprüfen. Mit 36 Rückmeldungen ist eine statistische Auswertung nicht sinnvoll. Deshalb wurde auf eine qualitative Ergebnisverwertung zurückgegriffen, mittels derer bereits deutliche Tendenzen ablesbar sind. Eine größere Grundgesamtheit und eine größere Stichprobe würden den Erkenntnisgewinn insofern erhöhen, da durch eine größere Anzahl an Rückmeldungen eine Differenzierung der Ergebnisse nach den Herkunftsländern der Teilnehmer besser möglich ist. Daraus ließe sich beispielsweise ablesen, ob, und wenn ja, welchen Einfluss die geografische Lage des Heimatlandes auf das Reiseverhalten der Bewohner hat.

Die im Rahmen der Fallstudie befragten Personen sind in Institutionen beschäftigt, die sich, in unterschiedlichsten Formen, mit dem Thema der Bekämpfung des Klimawandels auseinandersetzen. Die getätigten Aussagen über klimafreundliche Arbeitsmobilität müssen somit vor diesem Hintergrund betrachtet werden.

Bei einigen Fragestellungen der online-Umfrage handelt es sich um hypothetische Fragestellungen zur Bereitschaft, eine Reise mit dem Zug zu absolvieren. Eine Bejahung dieser

Frage verlangt nicht zwingend, dass in einer realen Entscheidungssituation dasselbe Verhalten an den Tag gelegt wird. Um diese hypothetische Fragestellung zu umgehen, müsste man in weiterführenden Untersuchungen das konkrete Verhalten der Teilnehmer in der Realität beobachten.

An der Fokusgruppe nahmen vier Teilnehmer aus den Bereichen Infrastrukturanbieter, Politik und Wissenschaft teil (vgl. Tabelle 26). Ein umfassenderes Teilnehmerfeld, beispielsweise mit Infrastrukturanbieter oder politische Akteuren anderer Länder, würde möglicherweise noch weitere Handlungsoptionen zur Adaptierung des europäischen Bahnsystems identifizieren. Gegenstand zukünftiger Arbeitstreffen könnte die detaillierte Auseinandersetzung mit jeder der genannten Handlungsoptionen sein, die im Rahmen dieser Arbeit nicht in diesem Umfang möglich war.

Um das Bahnsystem nachhaltig zu ändern und die Kunden zum Umstieg zu bewegen sind neben all der in dieser Arbeit dargestellten Verbesserungsmöglichkeiten noch andere Dinge entscheidend. Für eine aus Sicht des Klimaschutzes optimale Lösung muss das Bewusstsein und die Bereitschaft des Kunden für das Reisen (mit der Bahn) geändert werden. Diese Veränderung ist nicht von Heute auf Morgen zu erreichen und bedarf wesentlicher Investitionen in den nächsten Jahren und Jahrzehnten.

## Literaturverzeichnis

- Adler, N., Pels, E., & Nash, C. (2010): High-speed rail and air transport competition: Game engineering as tool for cost-benefit analysis. *Transportation Research Part B*. **44**. S. 812-834.
- Allianz Pro Schiene (2011): Allianz pro Schiene e.V. *Europa*. [online: Abgerufen am 4. 1 2011 von <http://www.allianz-pro-schiene.de/europa/>].
- Attelander, P. (2003): Methoden der empirischen Sozialforschung. Berlin. Verlag Erich Schmidt.
- Barrie Pittock, A. (2005): Climate Change. Turning up the heat. London. Earthscan Publ.
- BMVIT (2011): Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. Eisenbahn - Ein umweltfreundlicher Verkehrsträger investiert nachhaltig für die Zukunft. [online: Abgerufen am 4. 1 2011 von <http://www.bmvit.gv.at/verkehr/eisenbahn/index.html>].
- BOKU Wien IVe (2010): Universität für Bodenkultur Wien. *Institut für Verkehrswesen*. Skriptum zur Vorlesung Verkehrsplanung und Verkehrspolitik. [online: Abgerufen am 20. 02 2011 von [http://www.rali.boku.ac.at/fileadmin/\\_/H85/H856/Downloads\\_Skripten/Teil\\_B\\_2010.pdf](http://www.rali.boku.ac.at/fileadmin/_/H85/H856/Downloads_Skripten/Teil_B_2010.pdf)].
- BOKU Wien IVe (2011): Universität für Bodenkultur Wien. *Institut für Verkehrswesen*. [online: Abgerufen am 4. 1 2011 von <http://www.rali.boku.ac.at/verkehr.html>].
- Bortz, J. & Döring, N. (2006): Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. Heidelberg. Springer Medizin-Verl.
- CER (2011): Community of European Railway and Infrastructure Companies. *Who we are*. [online: Abgerufen am 4. 1 2011 von <http://www.cer.be/about-us/who-we-are>].
- Chapman, L. (2007): Transport and climate change: a review. *Journal of Transport geography*. **15**. S. 354-367.
- Chatterjee, K. (1999): Causes of greenhouse gas emissions. In: Climate Change. An integrated perspective. Dordrecht. Kluwer Acad. Publ.
- Conference Alerts (2011): Conference Alerts. *Academic Conferences Worldwide*. [online: Abgerufen am 16. 3 2011 von <http://www.conferencealerts.com/>].
- Die Presse (2011): "Die Presse" Digital GmbH & Co KG. CO2-Emissionsbilanz: Verkehr und Industrie bleiben Sorgenkinder. [online: Abgerufen am 20. 1 2011 von [http://diepresse.com/home/panorama/klimawandel/624637/CO2Bilanz\\_Verkehr-und-Industrie-bleiben-Sorgenkinder?from=suche.intern.portal](http://diepresse.com/home/panorama/klimawandel/624637/CO2Bilanz_Verkehr-und-Industrie-bleiben-Sorgenkinder?from=suche.intern.portal)].
- Dieminger, J. (2011): ÖBB - Personenverkehr AG - Abteilung Fernverkehr. Fokusgruppe am 3. Juni 2011. Universität für Bodenkultur.

Ecopassenger (2011): HaCon Ingenieurgesellschaft mbH . *Ecopassenger*. [online: Abgerufen am 7. 1 2011 von <http://www.ecopassenger.org/>].

EPF (2011): European Passengers' Federation. *About EPF*. [online: Abgerufen am 4. 1 2011 von <http://www.epf.eu/>].

ERA (2011): European Railway Agency. *The European Railway Agency at a glance*. [online: Abgerufen am 4. 1 2011 von <http://www.era.europa.eu/Pages/Home.aspx>].

Europäische Gemeinschaften (2009): *Eine nachhaltige Zukunft für den Verkehr*. Luxemburg.

Europäische Kommission (2002): Directorate-General for Energy and Transport. *Developing EU (International) Rail Passenger Transport*. Brüssel.

Europäische Kommission (2006): Directorate-General for Energy and Transport. *Air and rail competition and complementarity*. London.

Europäische Kommission (2009): *Grünbuch - TEN-V: Überprüfung der Politik*. Brüssel. [online: Abgerufen am 18. 3. 2011 von <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0044:FIN:DE:PDF>].

Europäische Kommission (2010a): Directorate-General for Energy and Transport. *Energy and Transport in figures 2010. Part 3: Transport*. [online: Abgerufen am 16.3.2011 von [http://ec.europa.eu/transport/publications/statistics/doc/pb2010\\_3\\_transport.pdf](http://ec.europa.eu/transport/publications/statistics/doc/pb2010_3_transport.pdf)].

Europäische Kommission (2010b): Directorate-General for Energy and Transport. *Situation and Perspectives of the Rail Market*. Zoetermeer.

Europäische Kommission. (2010c): *High Speed Europe. A sustainable Link between Citizens*. Luxemburg. [online: Abgerufen am 18. 3. 2011 von [http://ec.europa.eu/transport/infrastructure/studies/doc/2010\\_high\\_speed\\_rail\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/transport/infrastructure/studies/doc/2010_high_speed_rail_en.pdf)].

Europäische Kommission. (2010d): *Arbeitsunterlage der Kommissionsdienststellen. Konsultation über die künftige Politik für das transeuropäische Bahnnetz*. Brüssel.

Europäische Kommission (2011a): *Rail. What do we want to achieve*. [online: Abgerufen am 4. 1 2011 von [http://ec.europa.eu/transport/rail/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/transport/rail/index_en.htm)].

Europäische Kommission (2011b): *Sustainable transport policies. What do we want to achieve?* [online: Abgerufen am 7. 1 2011 von [http://ec.europa.eu/transport/sustainable/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/transport/sustainable/index_en.htm)].

Fahrgast Kärnten (2011): fahrgast kärnten. *Über uns*. [online: Abgerufen am 4. 1 2011 von [http://www.fahrgast-kaernten.at/DE/ueber\\_uns\\_fahrgast\\_kaernten\\_5\\_DE.html](http://www.fahrgast-kaernten.at/DE/ueber_uns_fahrgast_kaernten_5_DE.html)].

Friedrichs, J. (2002). *Methoden empirischer Sozialforschung*. Opladen. Westdeutscher Verlag.

Frischknecht, P. & Schmied, B. (2003): Umgang mit Umweltsystemen. Methodik zum Bearbeiten von Umweltproblemen unter Berücksichtigung des Nachhaltigkeitsgedankens. München. Ökom-Verl.

FTE (2010): Forum Train Europe FTE. *Informationen*. [online: Abgerufen am 27. 12 2010 von [http://www.forumtraineurope.org/html/d/fte\\_infos\\_001.html](http://www.forumtraineurope.org/html/d/fte_infos_001.html)].

Griffin, J. M. (2003): Introduction: the many dimensions of the climate change issue. In: Griffin, J. M [Hrsg.]: *Global Climate Change*. Cheltenham. Elgar Verlag.

Handelsblatt (2010): Handelsblatt GmbH. *Spanien erweitert Schnellbahnnetz*. [online: Abgerufen am 29. 12 2010 von <http://www.handelsblatt.com/magazin/business-travel/neuer-hochgeschwindigkeitszug-spanien-erweitert-schnellbahnnetz;2715952>].

Hödl, S. (2006): *Der europäische Markt für Nachtreisezugverkehre - Eine empirische Analyse der Nachfragedeterminanten*. Wien. Hrsg: Die Professoren des Instituts für Transportwirtschaft und Logistik.

Howkins, T. (2005): Changing hegemonies and new external pressures: South East European railway networks in transition. *Journal of Transport Geography*. **13**. S. 187-197.

Ifeu (2010): Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH. *EcoPassenger - Environmental Methodology and Data*. Heidelberg.

IPCC (2007): Intergovernmental Panel on Climate Change. *Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007*. [online: Abgerufen am 8. 1 2011 von [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/wg1/en/contents.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/contents.html)].

IPCC (2011): Intergovernmental Panel on Climate Change. *Home*. [online: Abgerufen am 12. 1 2011 von <http://www.ipcc.ch/index.htm>].

ITS (2011): Institute for Transport Studies. *Home*. [online: Abgerufen am 12. 1 2011 von <http://www.its.leeds.ac.uk/>].

Janelle, D. G., & Beuthe, M. (1997): Globalization and research issues in transportation. *Journal of Transport Geography*. **5**. S. 199-206.

Knowles, R. D. (2006): Transport shaping space: differential collapse in time–space. *Journal of transport geography*. **14**. S. 407-425.

Krohn, O., Ledbury, M. & Schwarz, H. (2009): *Railways and the environment - Building on the railways' environmental strengths*. Hrsg: Community of European Railway and Infrastructure Companies (CER). Brüssel.

Latif, M. (2009): *Klimawandel und Klimadynamik*. Stuttgart. Ulmer Verlag.

Lamnek, S. (1995): *Qualitative Sozialforschung*. Weinheim. Psychologie Verlags Union. 308 Seiten.

Mäder, C. (2008): Umweltbundesamt Deutschland. FG I 2.1 Klimaschutz. *Klimawirksamkeit des Flugverkehrs. Aktueller wissenschaftlicher Kenntnisstand über die Effekte des Flugverkehrs*. [online: Abgerufen am 13.4.2011 von [http://www.atmosfair.de/fileadmin/user\\_upload/Medienecke/Downloadmaterial/Wissenschaftliche\\_Berichte/Umweltbundesamt\\_Flugverkehr0308.pdf](http://www.atmosfair.de/fileadmin/user_upload/Medienecke/Downloadmaterial/Wissenschaftliche_Berichte/Umweltbundesamt_Flugverkehr0308.pdf)].

Maibach, M., Schreyer, C., Sutter D., van Essen, H.P., Boon, B. H., Smokers, R., Schroten, A., Doll, D., Pawlowska, B., Bak, M. (2008): Handbook on estimation of external costs in the transport sector. Internalisation Measures and Policies for All external Cost of Transport (IMPACT). Delft. 336 Seiten.

Manthei, T., & Troche, G. (2004): *Der europäische Nachtzug*. ACTIMA AG. 141 Seiten.

Megel, K. (2002): "Endlich fragt uns mal einer..." Fokusgruppengespräche als Marktforschungsmethode - ein Fallbeispiel. *Umweltpsychologie*, 6. S. 182-193.

Morgan, D. (1998): *The focus group guidebook*. Thousand Oaks. Sage. 103 Seiten.

Nash, C., Matthews, B. (2009): *European Transport Policy - Progress and Prospects*. Hrsg.: Community of European Railway and Infrastructure Companies (CER). Brüssel.

ÖBB (2010): Österreichische Bundesbahnen Holding-AG. *Fahrplanabfrage*. [online: <http://www.oebb.at/>].

ÖBB Infrastruktur AG (2011): Österreichische Bundesbahnen Infrastruktur AG [online: Abgerufen am 4. 1 2011 von <http://www.oebb.at/infrastruktur/de/>].

ÖVG (2011): Österreichische Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft. [online: Abgerufen am 4. 1 2011 von <http://www.oevg.at/index2.htm>].

probahn Österreich (2011): probahn Österreich. [online: Abgerufen am 4. 1 2011 von <http://www.probahn.at/>].

RTA (2011): Railteam Alliance. [online: Abgerufen am 4. 1 2011 von <http://www.railteam.de/>].

Rüger, B. (2011): Technische Universität Wien - Institut für Verkehrswissenschaften. Fokusgruppe am 3. Juni 2011. Universität für Bodenkultur.

Schlesinger, W. H. (2003): The carbon cycle: human perturbations and potential management options. In: Griffin, J. M [Hrsg.]: *Global Climate Change*. Cheltenham. Elgar Verlag.

Scholz, R. W. (2002): *Embedded Case Study Methods*. Thousand Oaks. Sage. 392 Seiten.

Silverman, D. (2010): *Doing Qualitative Research*. Los Angeles. Sage. 456 Seiten.

Spiegel, T. (2011): Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie - Abteilung für internationale Netze und Generalverkehrsplanung. Fokusgruppe am 3. Juni 2011. Universität für Bodenkultur.

Statistik Austria (2011): *NAMEA Luftemissionsrechnung*. [online: Abgerufen am 20. 1 2011 von [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/energie\\_und\\_umwelt/umwelt/namea/index.html#index1](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_und_umwelt/umwelt/namea/index.html#index1)].

TU Wien (2011): Technische Universität Wien. *Institut für Verkehrswissenschaften*. [online: Abgerufen am 4. 1 2011 von <http://verkehrswissenschaften.tuwien.ac.at/>].

Uherek, E. (2010): Transport impacts on atmosphere and climate: Land transport. *Atmospheric Environment*. **44**. S. 4772-4816.

UIC (2011): International Union of Railways. [online: Abgerufen am 4. 1 2011 von <http://www.uic.org/>].

UIC & CER (2008): International Union of Railways & Community of European Railway and Infrastructure Companies. *Rail Transport and Environment - Facts and Figures*. [online: Abgerufen am 18. 3. 2011 von <http://www.cer.be/publications/brochures/1742>].

Ulrich, P., Duranton, S., & Koehler, M. (2007): Crossing Path in European Travel. *Railway Gazette International*. S. 27-30.

UNI Innsbruck. (2011): Universität Innsbruck. *Fakultät für Bauingenieurwissenschaften*. [online: Abgerufen am 4. 1 2011 von <http://www.uibk.ac.at/eisenbahnwesen/>].

van Essen, H., Bello, O., Dings, J. & van den Brink, R. (2003): *To shift or not to shift, that's the question. The environmental performance of freight and passenger transport modes in the light of policy making*. Delft.

van Essen, H., Rijkee, X., Verbraak, G., Quak, H. & Wilmik, I. (2009): *Modal split and decoupling options: Paper 5*. [online: Abgerufen am 18. 3. 2011 von <http://www.eustransportghg2050.eu/cms/eu-transport-ghg-routes-to-2050-project-reports/>].

Yin, R. K. (2009): *Case Study Research*. Thousand Oaks. Sage. 219 Seiten.

## Interviewte Personen

Titel	Name	Organisation	Datum	Ort	Art des Interviews
	Dieminger Johann	ÖBB Fernverkehr	13.10.2010	Wien	persönlich
Mag. Dr.	Emberger Günther	TU Wien	26.11.2010	Wien	persönlich
	Haibach Peter	proBahn Österreich	11.12.2010	Wien	persönlich
	Jäggy Peter	Forum Train Europe	19.11.2010	-	telefonisch
Dr.	Kummer Sebastian	WU Wien	10.12.2010	-	telefonisch
DI	Posch Thomas	ÖBB Fernverkehr	13.10.2010	Wien	persönlich
DI Dr.	Rüger Bernhard	TU Wien	26.11.2010	Wien	persönlich
Mag (FH)	Schönig Thomas	ÖBB	16.12.2010	-	telefonisch
DI Dr.	Spiegel Thomas	BMVIT	12.11.2010	Wien	persönlich
DI	Uttenthaler Helmut	ÖBB	04.11.2010	Wien	persönlich



## Anhang

### A 1 Anfrage zur Teilnahme an Online-Umfrage

[Dear Mr. X. / Dear Mrs. Y. ] *(Je nach Teilnehmer adaptiert)*

My name is Manuel Binder, as you remember I supported Sebastian Helgenberger at organising the JPI CLIMATE workshop in Vienna. As a participant coming from [country] *(abhängig von Heimatland des Teilnehmers)* I would like you to help me to get a complete picture of business mobility in Europe, which I am analysing to achieve my master degree at the BOKU University, Vienna. Answering the questions will take about 15 minutes of your time.

Clicking on the following link will open the questionnaire. If you want to know more details about my survey, please see the paragraphs below.

[LINK] *(abhängig von Heimatland des Teilnehmers)*

Please follow the instructions given in the questionnaire to answer all questions.

I'm a master student at BOKU University of Natural Resources and Life Sciences, together with Helga Kromp-Kolb (Expert JPI Modul 4) I am working on a project called "Business Mobility in Europe". The aim of the survey is to find out how European cities are connected via train, how these connections are created and who is involved in this process. The research puts a focus on night train connections, because business travellers have to use them in order to participate in a meeting starting in the morning. Another important thing is to get to know the maximum travel time and the maximum number of changes that are still acceptable for business travellers. Additionally, I am interested in possibilities how to make travelling by train more attractive for business travellers in Europe.

In this context I would like to ask you some questions about your travel behaviour concerning international trips for working purposes.

To answer all questions will take about 15 minutes of your time. The results of this survey can improve the planning process of further workshops by knowing more about the travel behaviour of the participants.

The answers are collected anonymously, there is no connection between your name or your e-mail address and the answers you give.

I am very much interested in how you manage your international business trips from [country] *(abhängig von Heimatland des Teilnehmers)* so I am looking forward to hear from you.

If you have any questions concerning the survey or the questionnaire please contact me.

Thank you very much for helping me to get a complete picture of business mobility in Europe.

Best regards,

Manuel Binder

Master Student  
Center for Global Change and Sustainability  
Institute of Meteorology  
BOKU University of Natural Resources and Applied Life Sciences  
Vienna, Austria

## A 2 Reminder zur Teilnahme an Online-Umfrage

**Subject Line: Reminder: Online Survey on Business Mobility due: 18.02.**

[Dear Mr. X. / Dear Mrs. Y. ] (*Je nach Teilnehmer adaptiert*)

On February, 02, I have sent you a request to participate in a survey on “business mobility”. In case you already completed the survey please accept my apologies for this cross-posting. Given the anonymity of the survey the identity of the hitherto respondents is undisclosed to me, so I do not know if you have completed the questionnaire yet.

**In case you have not completed the survey**, I would be very grateful if you could take 15 minutes of your time to do so via the following link:

[LINK] (*abhängig von Heimatland des Teilnehmers*)

Many of your colleagues who participated in the JPI CLIMATE workshop in Vienna have already completed the survey. To get a complete picture of business mobility in Europe I am very much interested in the opinion of participants from [country] (*abhängig von Heimatland des Teilnehmers*), this country is underrepresented in the collected data at the moment.

Given the tight schedule of my master thesis, given my advisers I would kindly ask you to complete the survey **until February 18<sup>th</sup>**

If you have any questions concerning the survey or the questionnaire please do not hesitate to contact me.

Thank you very much for helping me to get a complete picture on the practicalities of business mobility in Europe.

Best regards,

Manuel Binder

BOKU University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Vienna (Austria)

Center for Global Change and Sustainability

Master Student

[m.binder@students.boku.ac.at](mailto:m.binder@students.boku.ac.at)

+43 (0) 664 433 72 99



*Wir produzieren  
Meinung!*

---

## **Business Mobility in Europe**

This survey deals with the topic of business mobility in Europe.

To answer all questions will take about 15 minutes of your time. At the end of the page, click on the "next" button to continue with the questions.

On the left side you can change the language into English.

**Autor: Manuel Binder, Master student at BOKU University Vienna**

---

### **General Questions**

In this section I want to ask you some questions about your travel behaviour concerning international trips for working purposes.

After having answered all questions, please click on the "next" button to continue.

---

#### **Question 1: Where do you work most of the time?**

Please name the city and the country where you work most of the time.

---

---

#### **Question 2: How often do you go abroad for working purposes?**

- Less than once a year
  - 1-3 times a year
  - Once a month
  - Once a week
  - More than once a week
-

**Question 3: By which share do you use the following modes of transport for going abroad?**

Fill in the percentage for each mode of transport (sum=100%)

Wert	Share
Bus	
Car	
Plane	
Train	
Still to distribute	100

---

**Question 4: What are the main reasons why you use / do not use the bus for going abroad?**

One or more answers are possible.

- Short travel time
  - Long travel time
  - Low costs
  - High costs
  - Direct connections
  - Too many changes
  - Comfort aspects
  - Environmental aspects
  - Distance from bus station to place of meeting
  - Flexibility
  - Frequency
  - Image
  - Punctuality
  - Safety
  - Other reasons:
- 

**Question 5: What are the main reasons why you use / do not use the car for going abroad?**

One or more answers are possible.

*Same answers as Question 4*

**Question 6: What are the main reasons why you use / do not use the plane for going abroad?**

One or more answers are possible.

*Same answers as Question 4*

**Question 7: What are the main reasons why you use / do not use the train for going abroad?**

One or more answers are possible.

*Same answers as Question 4*

**Question 8: Imagine you have to plan an international trip for working purposes. Please rank the following purchasing criteria.**

Therefor first click on the most important criterion, then on the second best criterion and so on. The most important criterion is ranked on the top.

- Changes (number of changes, time of the changes)
- Comfort/Cleanliness/Quietness
- Costs
- Direct connections
- Distance from airport/train station/bus station to place of meeting
- Ease and simplicity
- Environment
- Flexibility/Autonomy
- Frequency
- Image
- Punctuality
- Safety
- Travel time/speed

---

**Question 9: Please name other key purchasing criteria for your decision that are not mentioned in the previous question, if there are any.**

---

## Questions concerning the JPI CLIK?EU workshop in Vienna

In this section I will ask you some questions about the JPI CLIK?EU workshop in which you have participated in January.

After having answered all questions, please click on the "next" button to continue.

---

### Question 10: Where did you start your trip to the JPI CLIK?EU workshop in Vienna?

- From my hometown
  - From another city, namely:
- 

### Question 11: Which mode of transport did you use to get to the JPI CLIK?EU workshop in Vienna?

- Bus
  - Car
  - Plane
  - Train
- 

### Question 12: What were the main reasons why you have chosen this mode of travelling for this particular business trip?

One ore more answers are possible.

- Changes (number of changes, time of the changes)
- Comfort/Cleanliness/Quietness
- Costs
- Direct connections
- Distance from airport/train station/bus station to place of meeting
- Ease and simplicity
- Environment
- Flexibility/Autonomy
- Frequency
- Image
- Punctuality
- Safety
- Travel time/speed
- Other Reasons:

## Hypothetical train connections

In this section I will present you four hypothetical train connections between European countries and will ask you if you would use this train connection for travelling for working purposes.

After having answered all questions, please click the "last" button to continue.

---

### Question 13: Train connection Berlin - Wien

**Departure: 22:23**

**Arrival: 08:54**

**Total trip time: 10 h 31 m**

**Changes: 0**

Please tell me, if you would use this train connection for working purposes.

- Yes, I would get there by train
  - No, I would use other modes of transport to get there
- 

### Question 14: If you don't go there by train, what are the main reasons for your decision?

One or more choices are possible

- Travel time too long
  - Departure time too early
  - Departure time too late
  - Arrival time too early
  - Arrival time too late
  - Comfort aspects
  - Costs
  - Other reasons:
- 

### Question 15: Train connection: Berlin - Bern Departure: 19:45 Arrival: 10:35 Total trip time: 14 h 31 m Changes: 1 (06:15 - 06:50)

Please tell me, if you would use this train connection for working purposes.

- Yes, I would get there by train
  - No, I would use other modes of transport to get there
-



**Question 16: If you don't go there by train, what are the main reasons for your decision?**

One or more choices are possible

- Travel time too long
  - Departure time too early
  - Departure time too late
  - Arrival time too early
  - Arrival time too late
  - Too many changes
  - Time of changes inappropriate
  - Comfort aspects
  - Costs
  - Other reasons:
- 

---

**Question 17: Train connection: Berlin - Ljubljana Departure: 16:40 Arrival: 10:06 Total trip time: 17 h 26 m Changes: 2 (21:24 - 21:35; 7:35 - 7:56)**

Please tell me, if you would use this train connection for working purposes.

- Yes, I would get there by train
- No, I would use other modes of transport to get there

---

**Question 18: If you don't go there by train, what are the main reasons for your decision?**

One or more choices are possible

*Same answers as Question 16*

**Question 19: Train connection: Berlin - Rom Departure: 07:33 Arrival: 8:00 Total trip time: 23 h 27 m Changes: 3 (12:45 - 13:01; 22:30 - 22:49; 6:07 - 6:33)**

Please tell me, if you would use this train connection for working purposes.

- Yes, I would get there by train
- No, I would use other modes of transport to get there

---

**Question 20: If you don't go there by train, what are the main reasons for your decision?**

One or more choices are possible

*Same answers as Question 16*

**Question 21: In your opinion, what has to be done to make travelling per train more attractive for business purposes?**

---

---

---

---

**Question 22: If you have any further comments on this topic or concerning this questionnaire, you can write them down here.**

---

---

---

## A 4 Inhalte der beiliegenden Daten CD

- Dokumentname: **Städteverbindungen Detail\_Anreise\_Abreise**

Auflistung der Städteverbindungen, unterschieden nach An- und Abreise. Informationen über Abfahrts- und Ankunftszeit, daraus resultierender Reisedauer, Anzahl der Umstiege. Ergänzend dazu Bemerkungen über frühe bzw. späte Ankunfts- bzw. Abfahrtszeiten sowie Umstiege in der vorab definierten umstiegsfreien Zeit.

- Dokumentnamen: **Individuelle Zumutbarkeit\_Anzahl\_Anreise;**  
**Individuelle Zumutbarkeit\_Anzahl\_Anreise**

Nach Eingabe der individuellen Zumutbarkeitsrestriktionen (maximale Reisedauer, maximale Anzahl an Umstiegen) kann abgelesen werden, welche Verbindungen diesen Kriterien entsprechen. Ergänzend dazu wird errechnet, wie viele Verbindungen pro Stadt diese Restriktionen erfüllen.

- Dokumentnamen: **Individuelle Zumutbarkeit\_Kategorie\_Anreise;**  
**Individuelle Zumutbarkeit\_Kategorie\_Anreise**

Möglichkeit der Eingabe von vier Verschiedenen Zumutbarkeitskategorien (maximale Reisedauer, maximale Anzahl an Umstiegen) , die dann farblich dargestellt werden, so wie es beispielhaft in den Tabellen 14, 15 und 16 ersichtlich ist.

- Dokumentname: **Zugverbindungen nach Zumutbarkeit\_Abreise**

Entspricht den Tabellen 14, 15 und 16, nur anstatt für die Anreise zu einem Meeting sind die Daten für die Abreise von einem Meeting angeführt.

- Dokumentname: **Fallstudie\_Online-Umfrage\_Ergebnisse**

Stellt die Ergebnisse jeder Frage der Online-Umfrage separat dar. Da jedem Teilnehmer eine bestimmte Nummer (Benutzerkennung) zugeordnet werden kann, ist es möglich, alle Antworten eines Teilnehmers zu identifizieren.

## A 5 Informationsübermittlung per Mail

Absender: Maria Balas (Umweltbundesamt Österreich)

Datum: 8.12.2010

### Leitlinien für die Verkehrsmittelwahl bei Dienstreisen

Flüge unter 750 Flugkilometern sollten in der Regel vermieden werden. Besonders gilt das für Destinationen, die mit der Bahn mit Umsteigen in weniger als 8 Stunden, sowie mittels Direktverbindung in  $\leq 10h$  erreicht werden können.

Für folgende Destinationen ist hin künftig die Bahn als Transportmittel vorgesehen. Flugreisen im Ausnahmefall sind mittels Aktenvermerk zu begründen.

Für Gesamtansicht bitte Tabelle jeweils doppelklicken!

ab Wien				
Land	Ort	Zug-Typ	Fahrzeit	Umsteigen
Tschechien	Prag	EC	03:59	0
	Brünn	EC	01:32	0
	Budweis	ER	03:20	0
	Ostrava	EC	03:12	0
	Znaim	R Os	01:29	1
	Pilsen	Rex RR	05:29	1
	Tabor	ER Sp	05:16	1
Deutschland	Berlin	EC	09:05	0
	München	ÖBB EC	04:12	0

Kriterium: Bahnreisezeit mit Umsteigen  $\leq 8$  Stunden, Reisezeit bei Direktverbindungen  $\leq 10h$ , ab Wien

ab Klagenfurt				
Land	Ort	Zug-Typ	Fahrzeit	Umsteigen
Tschechien	Brünn	ÖBB EC EC	05:44	0
	Budweis	ÖBB IC ÖBB EC EC	07:28	2
	Ostrava	EN EC	07:23	1
	Znaim	ÖBB EC R Os	06:40	2
Deutschland	München	EC	04:54	0
	Regensburg	EC DPN	06:36	1
	Nürnberg	ÖBB EC ICE	06:31	1
	Passau	ICE IC	05:58	1
	Frankfurt	ICE	06:56	0

Kriterium: Bahnreisezeit mit Umsteigen  $\leq$  8 Stunden, Reisezeit bei Direktverbindungen  $\leq$  10h, ab Klagenfurt

Für alle anderen Destinationen werden derzeit andere Maßnahmen wie der Einsatz von Videokonferenzen bzw. die Durchführung von Kompensationszahlungen geprüft.