

Heft 1 - 2

63. Jahrgang

# Österreichische Zeitschrift für Verkehrswissenschaft – ÖZV

(bis 1989 Verkehrsannalen)

Gedruckt mit Unterstützung unserer Kuratoriumsmitglieder sowie des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie

Medieninhaber und Herausgeber: Österreichische Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft (ÖVG);  
1090 Wien, Kolingasse 13/7, Telefon: +43 / 1 / 587 97 27, Fax: +43/ 1 / 585 36 15

Redaktion:      Chefredakteur:      Univ.- Lektor Prof. Mag. Dr. Gerhard H. Gürtlich  
                  Redaktionsbeirat:      ao.Univ. Prof. Dr. Günter Emberger, Univ.-Prof. Dr. Norbert Ostermann,  
                                          em. Univ.-Prof. Dr. Klaus Rießberger, em. Univ.-Prof. Dr. Gerd Sammer,  
                                          Dr. Csaba Székely, Dr. Karl Frohner, Dr. Karl-Johann Hartig,  
                                          Florian Polterauer, MBA  
                                          alle 1090 Wien, Kolingasse 13/7  
                  Redaktionsmitarbeiter      Mag. Thomas Kratochvil, Mag. Lilla Popovics

Hersteller:      **OUTDOOR PRINT-MANAGEMENT**  
                  Getreidemarkt 10, 1010 Wien

## Bezugsbedingungen:

Der Bezug der Österreichischen Zeitschrift für Verkehrswissenschaft ist an die Mitgliedschaft bei der ÖVG gebunden.

|                                                  |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| Jahresbeitrag:                                   |           |
| für Jungmitglieder                               | € 18,—    |
| für ordentliche Mitglieder (Einzelpersonen)      | € 39,—    |
| für fördernde Mitglieder                         | € 190,—   |
| für Unternehmensmitglieder unter 100 Mitarbeiter | € 450,—   |
| für Unternehmensmitglieder über 100 Mitarbeiter  | € 900,—   |
| für Kuratoriumsmitglieder                        | € 2.500,— |

Darüber hinaus kann die Österreichische Zeitschrift für Verkehrswissenschaft zu einem Kaufpreis von € 8,00 je Einzelheft zuzüglich Versandkosten erworben werden.

Auskünfte erteilt das Sekretariat der ÖVG, 1090 Wien, Kolingasse 13/7,  
Telefon: +43 / 1 / 587 97 27, Fax: +43 / 1 / 585 36 15  
E-Mail: [office@oevg.at](mailto:office@oevg.at), Homepage: [www.oevg.at](http://www.oevg.at)

Die österreichische Zeitschrift für Verkehrswissenschaft erscheint viermal jährlich.

Manuskripte müssen druckfertig, wenn möglich in einem gängigen Textverarbeitungssystem, verfasst sein. Für unverlangt eingesandte Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden. Über die Annahme eines Beitrages entscheidet die Redaktion.

Der Nachdruck von Artikeln ist, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Offenlegung gemäß Mediengesetz:

Ziel der Österreichischen Zeitschrift für Verkehrswissenschaft ist es, die Verkehrswissenschaft zu fördern, verkehrswissenschaftliche, -technische und -politische Themen zu behandeln, Lösungen aufzuzeigen sowie neue Erkenntnisse der verkehrswissenschaftlichen Forschung bekannt zu machen.



## Mobilität 4.0 – Quo Vadis Europa?

Die ÖVG ist 2016 die Gastgeberin des 14. Europäischen Verkehrskongresses, in dessen Rahmen auch der Gründung der ÖVG vor 90 Jahren gedacht wird. Für diesen feierlichen Anlass ist es gelungen, namhafte Vertreter der Wissenschaft als Vortragende zu gewinnen. Ein festlicher Empfang im Wiener Rathaus, Preisverleihungen und Exkursionen werden dieses anspruchsvolle Tagungsprogramm abrunden.

### **Jahrestagung/Europäischer Verkehrskongress**

16. Juni 2016, 09.30 - 18:30

Raiffeisen Forum (1020 Wien, Friedrich-Wilhelm-Raiffeisen-Platz 1)

#### **Vortragende (Auszug):**

Univ. Prof. Dr. Anton ZEILINGER  
Österreichische Akademie der Wissenschaften

Univ. Prof. DDDr. Roland BENEDIKTER  
Institute for Ethics and Emerging Technologies Hartford, Connecticut

Univ. Prof. Dr. Bernhard SCHLAG  
Technische Universität Dresden

Ing. Mag. (FH) Andreas MATTHÄ  
ÖBB-Infrastruktur AG

Dr. Klaus SCHIERHACKL  
ASFINAG

Dipl. Ing. Günter STEINBAUER  
Wiener Linien

Univ. Prof. Dr.-Ing. Michael SCHENK  
Fraunhofer-Institut

### **SciNet Wissenschaftsforum**

17. Juni 2016, 09:00 - 12:00

Wirtschaftsuniversität Wien (Welthandelsplatz 1, 1020 Wien)

Vorträge der Preisträger

Vorträge junger Wissenschaftler und Praktiker

weitere Informationen: [www.oevg.at](http://www.oevg.at)

# Der verkehrspolitische Standpunkt

Wolfgang WEIGEL

Sind Fußgängerzonen als verkehrspolitische Problemzonen zu beachten? Dies ist ein Beitrag über die Fortbewegung als Fußgeher in Fußgeher- und Begegnungszonen.

Eine Entscheidung darüber, wie man sich in solch einer Zone fortzubewegen wünscht, scheint sich nicht zu stellen: Die Funktionalität der Zone als „Flanier- und Einkaufsmeile“ scheint ja diese Entscheidung zu erübrigen. Was sich indessen nicht erübrigt, das ist eine Entscheidung im Sinne des „modal choice“, der Verkehrsmittelwahl, und zwar die, mittels welchen Verkehrsmittels man die Zone erreichen will. Das wiederum richtet sich nach den verfügbaren Services bzw. nach der Zugänglichkeit im Sinne der zurückzulegenden Wegstrecken und der Kosten für die Erreichbarkeit der gewünschten Destination.

Öffentliche Verkehrsmittel zum Beispiel können die Zone längs oder quer erschließen oder auch parallel dazu geführt werden. Die Anordnung von Parkmöglichkeiten oder die Haltemöglichkeit auch für Taxis wiederum in Sackstraßen oder vereinzelt querenden Straßen haben ebensolchen Einfluss. Und es gilt selbstverständlich für den Wunsch, den Aufenthalt zu beenden, das Flanieren oder „shoppen“ also abzubrechen, die Möglichkeit der Erreichbarkeit symmetrisch in umgekehrter Richtung.

Die Erschließung von Fußgängerzonen ist aber dann auch, wie die eben angedeuteten Zusammenhänge nahelegen, eine Frage des „modal split“: Es mag durchaus im gesellschaftlichen Interesse sein, diesen zugunsten öffentlicher Verkehrsmittel zu beeinflussen, um am Parkraum zu sparen und Staugefahr und damit auch Unfall- und Umweltrisiken gering zu halten. So weit, so gut. Solche Gesichtspunkte konnte man durchaus auch bei den jüngeren Beispielen von Fußgängerzonen erörtert finden.

Die Fortbewegungsmöglichkeit in der typischen longitudinalen Richtung der Erstreckung einer Fußgängerzone ist aber ein eigenes Problem. Sie besteht in aller Regel nur „per pedes“. Nun ist das natürlich ohne weiteres zumutbar, wenn man davon ausgeht, dass ein körperlich einigermaßen gesunder Erwachsener für 700 Meter etwa 10 Minuten Gehzeit benötigt. Und Fußgängerzonen, die sich über Kilometer hinstrecken, sind eher selten. Aber die Zumutbarkeit wird auch über kürzere Distanzen zum Problem, wenn

Menschen nicht gut zu Fuß sind, sei es altersbedingt, sei es wegen einer vorübergehenden oder dauerenden eingeschränkten Mobilität.

Eine Fallgruppe, die ebenfalls Beachtung verdient, sind Menschen, welche kleinere Lasten (Einkäufe) mit sich tragen und solche, die Kleinkinder mit sich haben. Solche Menschen suchen u.U. bestimmte Stellen in der Zone ganz punktuell auf (bevorzugte bzw. auch spezialisierte Ladengeschäfte) und sind interessiert, die Entfernungen dazwischen schnell zu überbrücken. Selbstverständlich muss nicht jede kleinräumige Fußgängerzone in solche Erwägungen einbezogen werden.

Aber es stellt sich auf Grund des Gesagten doch die Frage, ob Fußgängerzonen nicht grundsätzlich nicht nur hinsichtlich der Erreichbarkeit der Gestaltung des Verkehrs bedürfen, sondern vielmehr auch in ihrer longitudinalen Erstreckung eine Beförderungsmöglichkeit vorsehen müssen.

Als Richtwert für eine solche Notwendigkeit könnte der mittlere Haltestellenabstand für die Naherschließung durch einen Verkehrsträger wie Bus oder Tram dienen. Diese liegt, wie sich aus verschiedensten Quellen ergibt, im Mittel zwischen 415 und 470 Metern (was nicht zuletzt mit der „psychologischen“ Barriere für den zeitlichen und physischen Aufwand zu tun hat, ein öffentliches Verkehrsmittel zu wählen).

Die Konsequenz aus diesen Überlegungen ist, in Fußgängerzonen mit einer longitudinalen Mindesterstreckung des Doppelten des Haltestellenabstandes eine Möglichkeit des Personentransports vorzusehen, möglichst mit Verknüpfung mit Zubringern zur Zone. Erst dadurch würden sich die Vorteile solcher Zonen insbesondere für die früher genannten Gruppen von Nutzern überhaupt erst erschließen.

Man muss nun keineswegs bei den theoretischen Erörterungen Halt machen. Vielmehr wäre die Umsetzung des Vorschlages von einer Kosten-Nutzen-Analyse abhängig zu machen. Diese setzt die technische Machbarkeit voraus. Sie bedarf ferner der Abklärung vorab, ob eine ausreichend stabile Nachfrage nach einer entsprechenden Dienstleistung besteht. Das hat unmittelbare Wirkungen auf die wirtschaftlich-institutionelle Form des Angebots. Kann mit einer im Durchschnitt stabilen Nachfrage gerechnet werden, dann eröffnet

sich die Möglichkeit, ein System auszuschreiben und im Wege des Contracting Out durch einen privaten Betreiber eigenwirtschaftlich führen zu lassen.

Eine stochastisch schwankende Nachfrage in dessen bedürfte der Klärung der Vorfrage, ob die Bereitstellung durch die öffentliche Hand als Optionsgut notwendig und gerechtfertigt ist, wobei in diesem Fall wegen der Unmöglichkeit eines kostendeckenden Betriebes der Einsatz öffentlicher Mittel gerechtfertigt wäre. Ob das der Fall ist, darüber entscheiden die über die Zeit kumulierten, abdiskontierten zu erwartenden Nutzenströme. Mit Bedacht auf die besonderen Gruppen

von Nutznießern wie ältere Menschen und/oder solchen mit eingeschränkter Mobilität enthält ein solches Vorhaben auch eine Komponente der Umverteilung. Im Umkehrschluss darf aber hier durchaus darauf verwiesen werden, dass es aktuelle Beispiele von Fußgängerzonen gibt, die eine Ausschlusswirkung entfalten und daher eigentlich ein diskriminierendes Element enthalten.

Es ist ein dringliches Problem der kommunalen Verkehrsplanung und -politik, den Bewegungsmöglichkeiten im Raum in Fußgängerzonen (und cum grano salis in Begegnungszonen auch) aus Gründen der Nutzungsgerechtigkeit mehr Beachtung zu schenken.

# Die Neue Seidenstraße – das One Belt – One Road - Projekt

Inga KIKOT

*Es sind mehr als 12.000 km Trassenlänge, die fast ein Drittel einer Erdumrandung umfassen. Die Größenordnung des Projekts ist größer als die von den USA initiierten transpazifischen und transatlantischen Freihandelszonen. Was ist das – ein Traumprojekt oder der Anfang einer neuen Epoche des internationalen Handels? Es ist die Neue Seidenstraße.*

## 1. Historischer Hintergrund

Der Handel war als ein Prozess des Warenaustausches schon seit der Steinzeit bekannt. Im Laufe der Entwicklung von Handelsbeziehungen haben sich Handelsstraßen gebildet, die Länder, Städte und Völker mit einander verbunden haben. So ist im zweiten Jahrhundert die Große Seidenstraße entstanden.

Den Begriff „Seidenstraße“ hat Ferdinand von Richthofen im Jahr 1877 geprägt.<sup>1</sup> So hat er ein Karawanenstraßennetz, das Ostasien mit dem Mittelmeer im Altertum und dem Mittelalter verbunden hat, bezeichnet.<sup>2</sup> Vorrangig wurden die Straßen für den Seideexport aus China benutzt. Außer Seide hat man auf der Seidenstraße Papier, Porzellan, Tee, Textilgewebe und orientalische Gewürze transportiert.<sup>3</sup> Außerdem fungierte die Straße nicht nur für den Warenaustausch, sondern befruchtete auch die Entwicklung der Geographie und diente dem Kulturaustausch sowie der Völkerverständigung.

Historischen Angaben zufolge bestand die Seidenstraße aus mehreren Routen. Die zwei wichtigsten Ost und West verbindenden Trassen waren die Südstraße (von Nordchina durch Mittelasien in den Nahen Osten und Nordindien) und die Nordstraße (von Nordchina durch Pamir, der Region des Aralsees nach Unterwolga und zum Schwarzen Meer). Es gab auch einige verzweigende und dazwischen befindliche Routen zwischen Süd- und Nordstraßen. Die Gesamtlänge betrug mehr als 7.000 km.<sup>4</sup>

Infolge der Entwicklung des Seetransports, der effektiver, schneller und sicherer als der Landtransport war, hat die Seidenstraße am Ende des sechzehnten Jahrhunderts als Handelsweg zu existieren aufgehört.

Erst die zunehmende wirtschaftliche Entwicklung Südostasiens im Allgemeinen und Chinas im Speziellen führte zu Bestrebungen, die historische Route wiederzubeleben. So hat am 7. und 8. September 1998 eine Konferenz „Wiederherstellung der historischen Großen Seidenstraße“

in Baku, Aserbaidshan stattgefunden. Armenien, Aserbaidshan, Bulgarien, Georgien, Kasachstan, Kirgisien, Moldawien, Rumänien, Tadschikistan, die Türkei, die Ukraine und Usbekistan beschlossen eine „Multilaterale Vereinbarung über den internationalen Transport und die Entwicklung eines europäisch-kaukasisch-asiatischen Korridors“.<sup>5</sup> Diese Vereinbarung war die Grundlage für ein Verkehrs- und Kommunikationsprojekt TRACE-CA (Transport Corridor Europe-Caucasus-Asia, deutsch Verkehrskorridor Europa-Kaukasus-Asien), auf dessen Grundlage ein Verkehrskorridor zwischen Europa und Asien, die west-östlichen historischen Wege der Seidenstraße wiederbelebt und ausgebaut werden sollten. Seit 1998 sind die Transporte im TRACE-CA-Korridor immer gestiegen. Ursprünglich für eine Kapazität in Höhe von 40 Mio.t pro Jahr geplant, wurde diese Marke bei weitem überschritten: Am Anfang, im Jahr 1998, lag der Güterverkehr im TRACE-CA-Korridor bei ca. 9 Mio.t. Nach Verlauf von 15 Jahren, im Jahr 2007, hat sich dieser Index 18-mal vergrößert, und betrug 54 Mio.t pro Jahr.<sup>6</sup>

Parallel zur Entwicklung von Transitkorridoren in Mittelasien beschäftigt sich China mit dem Ausbau seines nationalen Verkehrsnetzes mit dem Ziel, seine großen Häfen im Osten des Lands mit den Transitübergängen im Westen zu verbinden. Die erste transchinesische Magistrale von Lianyungang am Gelben Meer bis zum Khorgos Übergang an der Grenze zu Kasachstan wurde am 8. August 2004 eröffnet. Diese Magistrale mit der Gesamtlänge von 4393 km und einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 120 km/h hat die Transportzeit zwischen den östlichen und westlichen Grenzen von China auf 1/7 (von 15 Tagen auf 50 Stunden) reduziert.<sup>7</sup>

Die Bildung von einzelnen Verkehrskorridoren wurde als Wiederherstellung der Großen Seidenstraße in einer Initiative der chinesischen Regierung bezeichnet. Der Name dieser Initiative ist „One Belt - One Road“ (OBOR, deutsch Ein Gürtel - eine Straße). Es geht um die multinationale Entwicklung von zwei großzügigen Projekten: «Der ökonomische Gürtel der Seidenstraße“ und „Seeseidenstraße des XXI-ten Jahrhunderts“. Das hat der chinesische Staatspräsident Xi Jinping während des Arbeitsbesuchs in Kasachstan und Indonesien im September-Oktober 2013 annonciert.<sup>8</sup>

## 2. „One Belt - One Road“ (OBOR)

OBOR hat zum Ziel, nicht nur den Handelsaustausch der daran beteiligten Länder und Regionen zu verbessern oder bloß den Ausbau von Verkehrskorridoren, sondern auch die Entwicklung von partnerschaftlichen Beziehungen, darunter Abschlüsse von vielseitigen Freihandelsverträgen, integrierten Infrastrukturprojekten und andere Formen eines hochrangigen Wirtschafts- und Kulturaustausches.<sup>9</sup>

OBOR ist eine Säule für die ökonomische Einbindung von Eurasien in die weltweite Globalisierung: es geht um die regionale wirtschaftliche Integration und Handels- und Investitionsförderung. Nach offiziellen Angaben wird „One Belt - One Road“ den größten Teil von Eurasien umfassen und damit Entwicklungsländer mit entwickelten Staaten verbinden. Das Einzugsgebiet des riesigen Projekts ist reich an Bodenschätzen und dort wohnen auch 63% der Weltbevölkerung. Die hypothetische wirtschaftliche Größe des Projekts beträgt 21 Trillion USD.<sup>10</sup>

„One Belt - One Road“ ist eine der wichtigsten Stoßrichtungen der chinesischen auswärtigen Politik. Im Rahmen der Projektentwicklung hat die Nationale Kommission für die Entwicklung und Reformwerk von China vier Grundsätze für die Projektrealisierung vorgegeben. Die sind:

- Förderung von Handel und Direktinvestitionen;
- Entwicklung der Infrastruktur (Eisenbahnen, Autobahnen, Flughäfen, Seehäfen, Telekommunikation, Energiewirtschaft, Rohrleitungen und Logistikzentren);
- Erweiterung der industriellen und inter-regionalen Zusammenarbeit;
- Erleichterung von Kreditvergaben.<sup>11</sup>

Für China selbst ist die Projektrealisierung auch für die innere Binnen-Entwicklung wichtig. Z.B. gibt es zurzeit mit der Überproduktion und der niedrigen Nachfrage verbundene Probleme der Stahlindustrie im Nordwesten Chinas. So ist der Profit der größten chinesischen Hüttengesellschaft «Baosteel Xinjiang Bayi Iron and Steel» (Xinjiang Bayi) im Jahr 2014 im Vergleich zu 2013 um 11,4 Prozent gefallen. Der Ausbau der Neuen Seidenstraße wird den Absatzbereich für die Branche erweitern. Außerdem stellt China 125 Mrd. USD an Investitionsmittel zum Ausbau von 8.000 km Eisenbahnen im Westen Chinas in Aussicht.<sup>12</sup>

## 3. Potenzielle Routen der Neuen Seidenstraße

Hauptsächlich wird der Güterstrom der Neuen Seidenstraße von Ost nach West führen. Zurzeit besteht die Route der Neuen Seidenstraße aus der Transsibirischen Eisenbahn und der durch China und Kasachstan gehenden zweiten eurasischen kontinentalen Brücke.<sup>13</sup> Insgesamt ist es geplant, drei Hauptverkehrslinien der Neuen Seidenstraße auszubauen. Die Nord Linie bildet eine neue eurasische kontinentale Brücke, die aus einer grenzübergreifenden Eisenbahn (China-Kasachstan-Russland-Europa), einer kontinentalen Autobahn und einem internationalen Handelssystem bestehen wird. Geographisch in der Mitte bildet die Eisenbahn eine grenzüberschreitende Verbindung von China durch Kirgisien nach Usbekistan. In der Zukunft wird es mit dem Eisenbahnsystem von Turkmenistan, Iran, der Türkei und Europa verbunden.<sup>14</sup> Die Süd Linie bildet einen chinesisch-pakistanischen Wirtschaftskorridor.

Die wichtigsten voraussichtlichen Veränderungen durch den Ausbau der Neuen Seidenstraße schließen den Ausbau einer Eisenbahn durch Kasachstan nach Indien, Birma, Thailand, Malaysia und andere südostasiatische Regionen mit ein; auch der Bau eines Eisenbahntunnels und einer Autobrücke über die Beringstraße zum Anschluss der Transsibirischen Eisenbahn an das Nordamerikanische Eisenbahnnetz und der Bau eines Eisenbahntunnels zwischen Korea und Japan sind mitgeplant.<sup>15</sup>

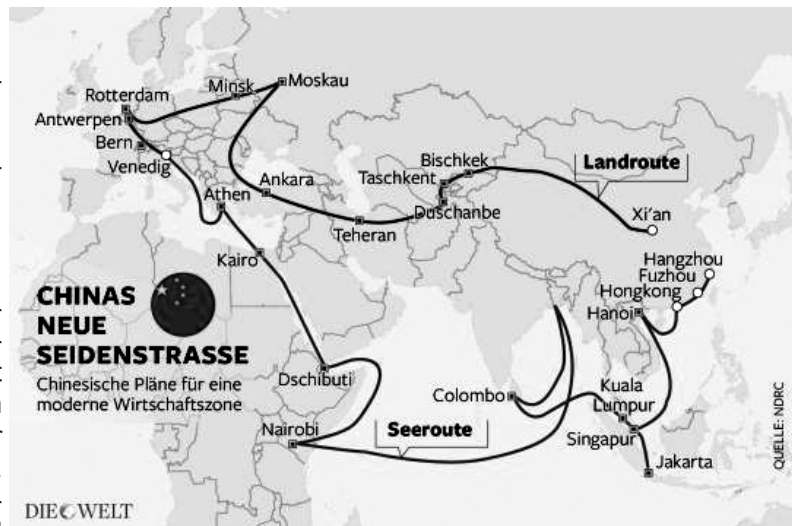


Abbildung 1: Geplante Routen der Neuen Seidenstraße<sup>17</sup>

Die „Seeseidenstraße des XXI-en Jahrhunderts“ wird in der chinesischen Stadt Guangzhou (Kanton) beginnen und dann durch Thailand, Vietnam, Malaysia, Singapur, Indonesien, und über den Indischen Ozean, das Rote Meer, dem Persischen

Golf, den Suezkanal und das Mittelmeer bis nach Europa gehen. Wahrscheinlich wird es auch eine Route nach Afrika geben. Die See- und Landrouten von der Neuen Seidenstraße werden einander in Venedig treffen.<sup>16</sup>

Für den Ausbau der Infrastruktur im Rahmen der Neuen Seidenstraße sind schon 40 Mrd. USD bereitgestellt. Außerdem würde China noch mehr als 60 Mrd. USD in die Projektentwicklung investieren. Unter Einschluss der privaten Investitionen in das „One Belt - One Road“ Projekt wird die Gesamtinvestitionssumme ca. 900 Mrd. USD betragen.<sup>18</sup>

#### 4. Vorteile des Projekts

Das „One Belt - One Road“ Projekt hat eine Reihe von Vorteilen. Zuerst wird der Ausbau von den neuen Transportmagistralen eine allgemeine Infrastrukturentwicklung mit sich bringen. Entlang der neuen Straßen werden neue Städte und Logistikzentren entstehen, das wird zu einer Verbesserung der Beschäftigungslage führen.

In einem zweiten Schritt wird die Neue Seidenstraße den internationalen Handel entwickeln. Es werden neue Absatzwege entstehen, neue Märkte erschlossen.

Die stabile und erfolgreiche Realisierung des „One Belt - One Road“ Projekts soll auf fünf Grundpfeilern basieren: Geschwindigkeit, Service, Kosten, Sicherheit und Stabilität. Durch ihre territoriale und funktionelle Verbindung sollen Synergieeffekte erreicht werden.<sup>19</sup>

„Der ökonomische Gürtel der Seidenstraße“ umfasst in vielfältiger Weise Ost und West, Süd und Nord. Wenn das Projekt erfolgreich ist, wird es den Wohlstand von über 3 Mrd. Menschen heben.<sup>20</sup> Im Rahmen der Realisierung der chinesischen Initiative wäre es möglich, eine neue eurasische Wirtschaftszone zu schaffen, die China, Mittelasien und Europa umfasst. So könnte die Neue Seidenstraße die Schanghaier Organisation für Zusammenarbeit (SOZ) mit der Eurasischen Wirtschaftsgemeinschaft (EWG) verbinden.<sup>21</sup>

Zurzeit ist China der führende Geldgeber und Investor in den mittelasiatischen Ländern. Ein entsprechender Beweis ist der Arbeitsbesuch von Xi Jinping bei den Staaten der Region im September 2013, währenddessen eine Reihe von strategischen Partnerschaftsverträgen, die auch chinesische Investitionen beinhalten, unterschrieben wurden. So wurden 22 Verträge in Gesamthöhe von 30 Mrd. USD in Kasachstan, neun Verträge in einer Gesamthöhe von 3 Mrd. USD in Kirgisien, 31 Verträge in einer Gesamthöhe von 15 Mrd. USD in Usbekistan und 13 auf die Entwicklung des Galkynysch Gasvorkommen gerichtete Verträge in Turkmenistan abgeschlossen.<sup>22</sup>

Das Projekt wirkt auch auf die Entwicklung von Forschungstätigkeiten: So waren in China Anfang Mai 2015 drei Forschungszentren, und zwar das Institut für Zentralasien, das der Universität Nordwestchinas angegliederte Institut für Seidenstraßenforschung und das der Xi'an Fremdsprachenuniversität angegliederte Institut für Mittelasien eröffnet worden. Diese Forschungszentren beschäftigen sich mit der Konkretisierung der oben angesprochenen Pläne.<sup>23</sup>

#### 5. Mögliche Hindernisse bei der Umsetzung

Mögliche Schwierigkeiten bei der Realisierung des „One Belt - One Road“ Projekts liegen zunächst in der rückständigen Wirtschaft von vielen asiatischen Ländern. Die Infrastruktur der mittelasiatischen Ländern war lange Zeit nicht erneuert worden. Es geht sowohl um die Transportwege, als auch um den Fahrzeugpark. Außerdem gibt es ein großes Problem mit der Spurweite. In den GUS-Staaten beträgt sie 1520 mm, in Europa und China – 1435 mm. Daraus folgende Umschlagprobleme, die extra Zeit und Geld kosten. Sie werden heute sehr intensiv analysiert um eine Lösung zu finden.

Aber auch die Beziehungen zwischen Russland, China und der Mongolei entwickeln sich sehr gut. Die Mongolei spielt eine wichtige Rolle für die Region – diese ist reich an Bodenschätzen und befindet sich an der Schnittstelle zwischen Russland und China. Aber so wie bei den anderen mittelasiatischen Ländern ist die Infrastruktur in der Mongolei schwach entwickelt. Es gibt eine Eisenbahn, die China und Russland miteinander verbindet, und noch eine Bahn in der Ost-Mongolei, die mit dem russischen Eisenbahnnetz angeschlossen ist. Damit bleibt aber die Süd-Mongolei, wo sich ganz viele Bodenschätze befinden, fast ohne die Eisenbahnverbindung.<sup>24</sup>

China und Russland ermessen das hohe Potenzial dieser Partnerschaft und sind bereit, der Mongolei mit Investitionen in die Infrastruktur zu helfen. So war im Jahr 2014 eine trilaterale Einigung über die strategische Partnerschaft zur Modernisierung und Entwicklung der Ulan-Bator Eisenbahn erzielt worden. Laut dieser Vereinbarung wird die existierende Eisenbahn in der Mongolei rekonstruiert, elektrifiziert und ergänzt mit einigen neuen Linien, im Besonderen in die bodenschatzreichen Regionen des Lands. Das wird auch die Erschließung einiger mongolischer Rohstoffvorkommen, wie z.B. Kohlevorkommen Tawan Tolgoi, stimulieren, das wiederum für die Exportsteigerung u.a. nach China und Russland positiv wirken wird. Es ist zu erwarten, dass nur dank der Kohle aus diesem Vorkommen die Beförderungsvolumina durch die Mongolei um 60% steigen werden, wodurch das Gesamtgüterauf-

kommen bis zum Jahr 2020 auf 44 Mio.t steigen wird. Außerdem sollen durch die trilaterale Zusammenarbeit unbehinderte Beförderungen von dem Erze von Russland über die Mongolei nach China gelangen.<sup>25</sup>

Die rechtlichen Rahmenbedingungen zur Schaffung einheitlicher Normen sind noch zu entwickeln. Auch die aktuelle politische Situation birgt noch manchen Sprengstoff für das Projekt. So hat z.B. die seit Anfang 2014 angespannte politische Situation zwischen Russland und der Ukraine einen großen negativen Einfluss auf die GUS-Region. Außerdem leidet die Wirtschaft von Russland, einer der wichtigsten Akteure in der Region, unter dem volatilen Ölpreis, der massiven Währungsabwertung, starken Inflation und den aus der steigenden Konfrontation mit dem Westen folgenden Sanktionen.<sup>26</sup> Diese Faktoren können die Umsetzung des OBOR-Projekts beeinträchtigen.

Die Neue Seidenstraße wird die Grenzen zwischen China und Zentralasien für die barrierefreie Beförderung von Gütern und Personen öffnen. Daraus folgt ein Risiko für die mittelasiatischen Länder, das aus möglichen handelswirtschaftlichen und migratorischen Expansionsbestrebungen Chinas herrühren könnte. In diesem Kontext ist die Neue Seidenstraße Initiative mit einem anderen chinesischen Projekt, der „SOZ-Freizone“ verbunden. Die russische Zurückhaltung diesem Projekt gegenüber hat dazu geführt, dass die chinesische Regierung jetzt die bilaterale Zusammenarbeit mit den einzelnen Ländern der Region sucht.<sup>27</sup>

Es fällt auf, dass das Projekt von China mit einigen für Russland wichtigen Integrationsprojekten, wie z.B. der Zollunion, teilweise konkurrieren kann.

Als weiterer Hindernisgrund ist der lange Realisierungszeitraum (bis zum Jahre 2049!), eine zu lange Amortisationszeit für die doch beträchtlichen Investitionssummen und eine daraus resultierende Instabilität der Region, wenn die Entwicklung nicht im Gleichklang der Interessen von China mit den übrigen Ländern in der Region verläuft. Da hinein spielt auch die Indische Idee einer „Baumwollstraße“ und „Gewürzstraße“ (Projekt „Mausam“).<sup>28</sup>

## 6. Perspektiven der Projektrealisierung

Die handelswirtschaftlichen Verflechtungen zwischen China und den mittelasiatischen Ländern sind heute schon sehr tief – China ist einer von ihren bedeutendsten Handelspartnern, Investoren und finanziellen Sponsoren. Der chinesische Beitrag zu der Entwicklung der Region ist rie-

sig, jedoch sind diese Beziehungen gegenseitig vorteilhaft. Für China ist der energetische Sektor die wichtigste Säule für die Partnerschaft – so hat China im Jahr 2012 20 Mrd. m<sup>3</sup> der gesamten 42.5 Mrd. m<sup>3</sup> Erdölförderung aus Mittelasien (Kasachstan) importiert. Ein weiterer Anstieg dieser Exporte während und nach der Realisierung des OBOR-Projekts ist zu erwarten.<sup>29</sup>

Laut der Angaben der Konferenz der Vereinten Nationen für Handel und Entwicklung (UNCTAD) werden die Handelsvolumen in Eurasien infolge der Realisierung des Projekts bis zum Jahr 2020 um das 1,5-fache steigern. Es ist auch zu erwarten, dass der Wirtschaftsaustausch zwischen China und der EU bis zum selben Jahr von 615 auf 800 Mrd. USD ansteigen wird. Der Güterverkehr zwischen Europa und Asien, heute noch zu 98% per See, wird immer mehr auf den Landverkehr übergehen.<sup>30</sup>

Der „ökonomische Gürtel der Seidenstraße“ ist in das diplomatische Bemühen Chinas eingebettet, die Neue Seidenstraße geopolitisch zum Kernpunkt der wirtschaftlichen Ost-West Zusammenarbeit zu machen. Manche Experten sind der Meinung, dass die chinesische Initiative unter anderem eine Antwort auf den Schwenk der USA in die Asiatisch-Pazifische Region ist. Wenn die Initiative erfolgreich realisiert wird, kann sie auch zu einem Bedeutungszuwachs von Eurasien insgesamt führen.

Zusammenfassend kann man sagen, dass die Neue Seidenstraße den Auftakt zu einer neuen Epoche des internationalen Handels und der Geopolitik geben kann.

## Literatur- und Quellenverzeichnis:

1. Wuzhou, Li (2013): Die Seidenstraße Teil 1: Geschichte einer uralten Handelsroute, in China Heute [http://german.chinatoday.com.cn/Schwerpunkt/article/2013-12/28/content\\_587680.htm](http://german.chinatoday.com.cn/Schwerpunkt/article/2013-12/28/content_587680.htm)
2. Nguyen, Viet Anh (2005): Eine kritische Würdigung der Geschichte der Globalisierung, ihrer Auswirkungen und ihrer Hintergründe, Mannheim, S.13
3. Munger, Christian (2013): Seidenstrasse in Zentralasien: Geschichte und Leben heute, Norderstedt, S.192
4. <http://www.abenteuer-seidenstrasse.de/seiden-strasse/routen.html>
5. <http://www.traceca-org.org/en/traceca/intergovernmental-commission/igc-meetings/baku-summit/>



6. Lyalikow, Sergey (2013): TRACECA – die letzte Hoffnung auf Transit, in Zentr transportnih strategiy [http://cfts.org.ua/articles/koridor\\_traceca\\_poslednyaya\\_nadezhda\\_na\\_tranzit\\_377](http://cfts.org.ua/articles/koridor_traceca_poslednyaya_nadezhda_na_tranzit_377)
7. <https://primeminister.kz/article/view/34>
8. Godehardt, Nadine (2014): Chinas «neue» Seidenstraßeninitiative: Regionale Nachbarschaft als Kern der chinesischen Außenpolitik unter Xi Jinping, Berlin, S.18
9. Lyu, Tseya (2015): Entwicklungsstrategie der neuen Seidenstraße in dem XXI Jahrhundert, Kasan, in Molodoi Ucheniy, Heft 15, S.391 - 394
10. Pressestelle des Internationalen Forschungsinstituts für Logistik und Business (2016): „One Belt – One Road“ <http://www.institute-silkway.com/index.php/ru/media-tsentr/novosti-instituta/36-odin-poyas-odin-put>
11. Tschemakin, Alexander (2015): Chinesische Initiative „One Belt – One Road“, in Polit Asia KZ <http://polit-asia.kz/kirgiz-rsp/548>
12. Asanov, Akbar (2015): Chinesische „One Belt – One Road“ Strategie, in Polit Asia KZ <http://polit-asia.kz/index.php/latest-news/519>
13. <https://primeminister.kz/article/view/34>
14. Randelhoff Martin (2014): Die neue Seidenstraße: von China nach Europa mit der Eisenbahn, in Zukunft Mobilität <http://www.zukunft-mobilitaet.net/2403/zukunft/eisenbahn-china-europa-hochgeschwindigkeit-zug-trasse-planung/>
15. <http://www.bueso.de/node/7831>
16. Bowt, Georgiy (2015): Die „Seidenstraße“ als eurasische WTO, in Vesti RU <http://www.vesti.ru/doc.html?id=2656311&cid=6>
17. <http://www.welt.de/wirtschaft/article138941273/Mit-einer-neuen-Seidenstrasse-endgueltig-zur-Weltmacht.html>
18. Bowt, Georgiy (2015): Die „Seidenstraße“ als eurasische WTO, in Vesti RU <http://www.vesti.ru/doc.html?id=2656311&cid=6>
19. <https://primeminister.kz/article/view/34>
20. Terechowa, Alina (2015): Moskau schafft Absprung von der Neuen Seidendstraße, in Nezavisimaya Gaseta [http://www.ng.ru/economics/2015-01-20/4\\_china.html](http://www.ng.ru/economics/2015-01-20/4_china.html)
- 21, 22, 23. Izimow, Ruslan (2014): Chinesische Seidenstraße und die Rolle von Kasachstan darin, in KURSIV [http://www.kursiv.kz/news/vlast/kitayskiy\\_sheikovyy\\_put\\_i\\_rol\\_kazakhstan\\_/](http://www.kursiv.kz/news/vlast/kitayskiy_sheikovyy_put_i_rol_kazakhstan_/)
24. Dominges G., Warkentin A. (2014): Die Mongolei laviert zwischen Russland und China, in DW <http://www.dw.com/ru/a-17896853>
25. <http://www.arigus-tv.ru/news/item/69625/>
26. Leenen M., Balzer I. (2015): Bahnmärkte in Russland und GUS – wenig Optimismus für das Jahr 2015, in Eurailpress, Nr. 1+2, S.16
27. Schäfer, Martin Christian (2007): Russlands Außenpolitik gegenüber Zentralasien: eine Analyse der Interessen, Mittel und Strategien unter Präsident Putin, Münster, S.91
28. Pillalamarri, Akhilesh (2014): Project Mausam: India's Answer to China's 'Maritime Silk Road', in The Diplomat <http://thediplomat.com/2014/09/project-mausam-indias-answer-to-chinas-maritime-silk-road/>
29. Zvetow, Anton (2013): Die neue Seidenstraße: strategische Interesse von Russland und China, in RSMD [http://russiancouncil.ru/inner/?id\\_4=2883#top-content](http://russiancouncil.ru/inner/?id_4=2883#top-content)
30. <https://primeminister.kz/article/view/34>; ein erster Zug China – Iran startete am 31. Januar in Yiwu und erreichte am 15. Februar Teheran. Vgl. Frisch, Rüdiger: (2016): Erster Güterzug von China nach Iran Transportzeit halbiert, in: International Transport Journal (ITJ) Deutsche Ausgabe, 77 (2016) 09-10, S. 29



# The Future of Car Usage: Quality Analysis and Assessment Method for Carsharing

Bálint CSONKA, Csaba CSISZÁR

## 1. Introduction

The growing mobility needs in urban passenger transportation can be managed by exploiting the existing infrastructure and promoting public travel modes. The development of infocommunication technology provides significant support for the modern modes of travel. At the same time, traffic patterns are also changing, and this change may also be subserved. For example, among young people between the ages of 18 and 29 it can be observed that the motorized individual transportation mode share is decreasing, while the public transportation and non-motorized individual transportation mode share is growing [1]. The carsharing service fits the change in travel behaviour, combining the individual and public benefits of motorized transportation. The passenger car capacity utilization can be increased in two ways, as displayed in Figure 1:

- increasing time utilization (carsharing),
- increasing the number of passengers simultaneously delivered (carpooling).

Examples of the combination of the two modes are rare.

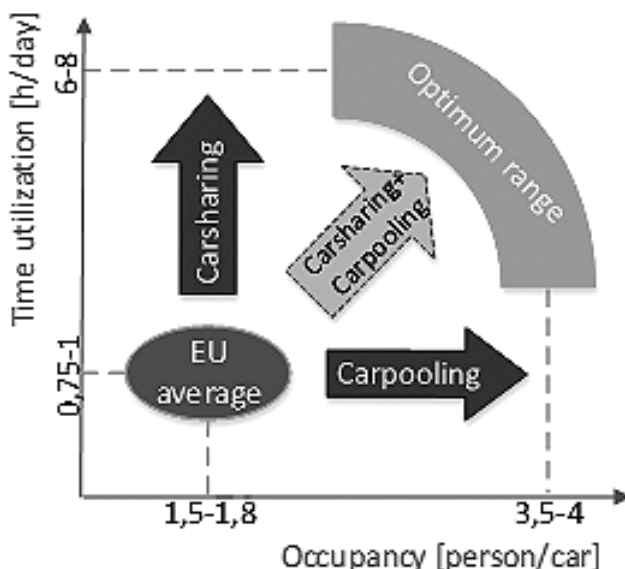


Figure 1. Ways of increasing passenger car capacity utilization (source: own research)

Carsharing is an element of the „mobility supply“; with the other transportation modes it forms a system that allows the preservation of current forms of activity and the efficient management of resources in addition the minimization of the en-

vironmental impact. Installation requirements: a high quality service meeting the user (traveller) expectations at reasonable charge.

Results of an article dealing with impact of carsharing on household vehicle holdings are given in Table 1. It is generally observed that the higher the level of carsharing service, the lower the number of motor vehicles per household [2]. 9-13 owned cars can be replaced by one individual car [3], so the volume of stationary traffic is reduced.

Several articles deal with the traditional public transportation quality issues ([4], [5]); however the methods have not been adapted to assess car sharing yet. On the other hand several studies have already examined the conditions of success of carsharing systems [6], [7], [8], [9]. In [10] a fuzzy classification has been devised to derive a service model that provides the highest income for service providers and the best service for customers according to performance indicators. The discrete event simulation presented in [11] also assists the decision makers by exploring areas for improvement and offering solutions. In [12] several practices are proposed which help to increase the acceptance and success of the carsharing system regardless of the service types. In another publication the number of potential carsharing users is determined on the basis of residence attributes, which helps to select the appropriate operation area [13]. In [14] demand structure is uncovered and motivation patterns are identified regarding carsharing. We built knowledge identified during the literature review into our assessment method.

There are numerous types and operational models of carsharing systems, and their application depends on the size of the settlement and the population characteristics. Installation of a new system (or extension of an existing one) can be established of scientific standard with the following modeling and method development steps:

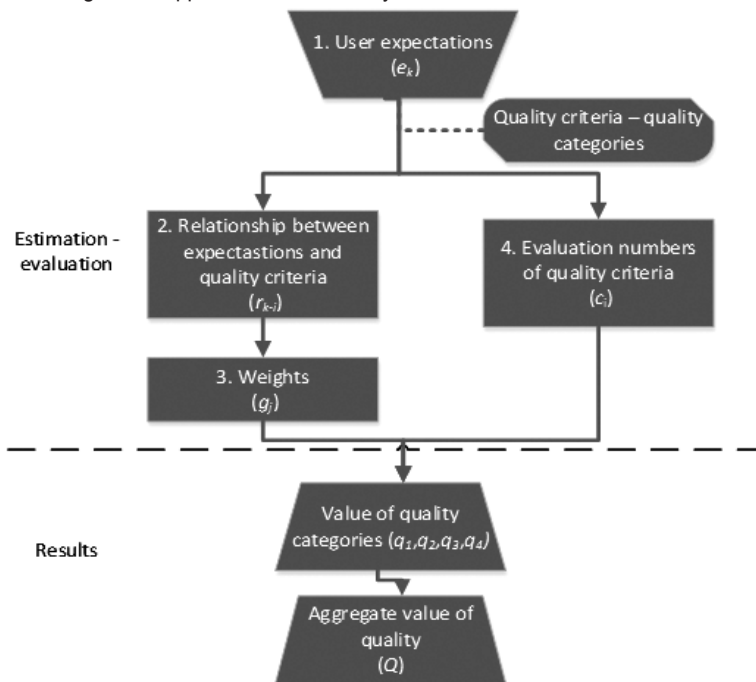
- travel demand model (choice modeling),
- installation area choice method (stages of extension),
- vehicle fleet determining method,
- service characteristics determining method,
- business model.

Multicriteria analysis and comparison of the current operating systems (best practices) serve the establishment of the steps above. In this paper a compensated multicriteria method developed in our research is reviewed, which can determine the level of quality of carsharing systems. The multicriteria method takes a large amount of data into consideration [15], furthermore the impacts described by exact values as well as hardly or non-quantifiable factors can both be evaluated [16]. It is suitable for both retro- (ex post) and prospective (ex ante) use [17], and takes the individual criteria into consideration with different weights because of the compensation. However there are also limiting factors. The result significantly depends on the structure and amount of available information, and the preference of the evaluators [15]. Due to the properties, the method becomes increasingly popular in ratings pertaining to transportation [18], [19], [20].

## 2. Analysis and assessment method

During the development of the method we focused on the users' (travellers') personal expectations and demands. Figure 2 summarizes the operation, the steps are the following:

Figure 2. Application of the analysis and assessment method



(source: own research)

- Importance of user expectations on the basis of the characteristics of the users is determined.

- The relationship between expectations and quality criteria is considered to ascertain the degree to which the expectations are fulfilled by the criteria.

- Weights are determined on the basis of importance of expectations as well as the relationship between expectations and quality criteria.

- Evaluation numbers are calculated on the basis of the carsharing system's parameters and user expectations.

The results are weighted mean values based on the weights and evaluation numbers. They can be calculated for each quality category. Quality categories are specific groups created from the criteria. The total quality of the carsharing system can be calculated as an aggregation of values of the quality categories.

Our quality analysis multicriteria method can be applied in two ways:

- in a general way: without knowing the users' priorities and only for certain areas of the city (with house number accuracy),

- in a personalized way: incorporating the users' priorities and places into A.

## 3. Quality criteria – quality categories

The determination of the carsharing service quality number is based on quality criteria. These may be either constant or spatially and/or temporally variable. Table 1 summarizes the quality criteria and their evaluation numbers. In public transportation there are widely accepted norms that allow transforming subjective parameters into objective ones. We have applied these norms only with slight modifications for carsharing systems.

We applied the compensated multicriteria method instead of alternative methods, since the weighted mean value allows consideration of the criteria with different levels of importance. For the sake of uniform scoring, we applied a 1-to-5 rating scale, where 1 is the worst and 5 is the best value. Our purpose during the development of the assessment method was to assess the utmost parameters from the user's perspective.

Figure 3 displays the grouping of spatially and/or temporally variable carsharing criteria. The other criteria are assumed to be constant.

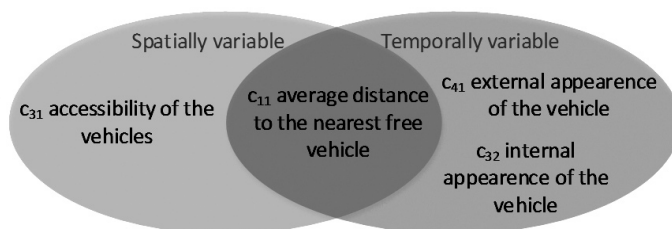


Figure 3. Variable quality criteria (source: own research)

| Quality criteria                                 |                 |                                               | Evaluation number                                                                                    |                  |   |
|--------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|
| group                                            | c <sub>j</sub>  | name                                          | range                                                                                                | pt.              |   |
| flexibility                                      | C <sub>0</sub>  | type of service                               | round-trip                                                                                           | 1                |   |
|                                                  |                 |                                               | one-way                                                                                              | 4                |   |
|                                                  |                 |                                               | free-floating                                                                                        | 5                |   |
| availability                                     | C <sub>11</sub> | average distance to the nearest free vehicle* | d ≥ 800 m                                                                                            | 1                |   |
|                                                  |                 |                                               | d ≤ 250 m                                                                                            | 5                |   |
|                                                  | C <sub>12</sub> | minimum and maximum period of usage*          | <b>UT=MIN+MAX</b>                                                                                    |                  |   |
|                                                  |                 |                                               | MIN ≥ 1 hour                                                                                         | 1                |   |
|                                                  |                 |                                               | MIN ≤ 0,5 hour                                                                                       | 3,5              |   |
|                                                  |                 |                                               | MAX ≤ 4 hours                                                                                        | 0                |   |
|                                                  |                 |                                               | MAX ≥ 10 hours                                                                                       | 1,5              |   |
|                                                  |                 |                                               | MIN, MAX: lower and upper limit of usage.                                                            |                  |   |
|                                                  | C <sub>13</sub> | operating time*                               | OT=0,7x+6,7y+2z                                                                                      | 1-5              |   |
|                                                  |                 |                                               | OT ≤ 60                                                                                              | 1                |   |
|                                                  |                 |                                               | OT = 100                                                                                             | 5                |   |
|                                                  |                 |                                               | <i>Operating time [hour]</i>                                                                         |                  |   |
|                                                  |                 |                                               | between 0 and 7                                                                                      | x                |   |
| between 7 and 20                                 |                 |                                               | y                                                                                                    |                  |   |
| between 20 and 24                                | z               |                                               |                                                                                                      |                  |   |
| reliability                                      | C <sub>21</sub> | booking                                       | R=F+1/m                                                                                              | 1-5              |   |
|                                                  |                 |                                               | no booking                                                                                           | F=1              |   |
|                                                  |                 |                                               | booking required                                                                                     | F=3              |   |
|                                                  |                 |                                               | optional booking                                                                                     | F=4              |   |
|                                                  |                 |                                               | m: Continuous range. As many hours the booking can be modified before the start of the trip.         |                  |   |
| comfort                                          | C <sub>31</sub> | accessibility of the vehicles                 | A=1+0,5B+1,5T+4<br>U                                                                                 | 1-5              |   |
|                                                  |                 |                                               | Number of connection points less than 250 m away:<br>B: bus, trolley, T: tram, train U: underground. |                  |   |
|                                                  | C <sub>32</sub> | internal appearance of the vehicle            | by users' questioning                                                                                | 1-5              |   |
|                                                  | C <sub>33</sub> | driving behaviour                             | by users' questioning                                                                                | 1-5              |   |
|                                                  | C <sub>34</sub> | capacity                                      | round-trip                                                                                           | P < 4, L < 400 l | 1 |
|                                                  |                 |                                               |                                                                                                      | P = 4, L < 400 l | 2 |
|                                                  |                 |                                               |                                                                                                      | P = 5, L < 400 l | 3 |
|                                                  |                 |                                               |                                                                                                      | P = 5, L > 400 l | 4 |
| P > 5                                            |                 |                                               |                                                                                                      | 5                |   |
| one-way, free-floating                           |                 |                                               | P = 2                                                                                                | 3                |   |
|                                                  |                 |                                               | P = 3 or 4                                                                                           | 4                |   |
|                                                  |                 |                                               | P ≥ 5                                                                                                | 5                |   |
| P: seats [person], L: volume of luggage-rack [l] |                 |                                               |                                                                                                      |                  |   |

Table 1. Quality criteria and their evaluation numbers (source: own research)

| Quality criteria |                                 |                            | Evaluation number                                                                                                  |                       |
|------------------|---------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| group            | c <sub>j</sub>                  | name                       | range                                                                                                              | pt.                   |
| comfort          | C <sub>35</sub>                 | conditions of refuelling*  | S < 25%                                                                                                            | 1                     |
|                  |                                 |                            | S ≥ 75%                                                                                                            | 4                     |
|                  |                                 |                            | performed by operator                                                                                              | 5                     |
|                  |                                 |                            | S: petrol stations can be used close to the service area [%].                                                      |                       |
|                  | C <sub>36</sub>                 | conditions of parking      | P=1+B+Ph <sub>d</sub> /n°, P ∈ [1..5]                                                                              |                       |
|                  |                                 |                            | parking place booking possible                                                                                     | B=1,5                 |
|                  |                                 |                            | parking place booking not possible                                                                                 | B=0                   |
|                  |                                 |                            | Ph <sub>d</sub> : N° of dedicated parking places<br>n°: N° of vehicles                                             |                       |
|                  | C <sub>37</sub>                 | other necessary activities | by users' questioning                                                                                              | 1-5                   |
|                  | other parameters of the vehicle | C <sub>41</sub>            | external appearance of the vehicle                                                                                 | by users' questioning |
| C <sub>42</sub>  |                                 | vehicle length *           | l > 4800 mm                                                                                                        | 1                     |
|                  |                                 |                            | l ≤ 2965 mm                                                                                                        | 5                     |
| C <sub>43</sub>  |                                 | vehicle safety             | According to EuroNCAP results: 1 star 1 point.                                                                     |                       |
| C <sub>44</sub>  |                                 | CO <sub>2</sub> emission*  | Ex <sub>pr</sub> ≤ Ex <sub>cs</sub>                                                                                | 1                     |
|                  |                                 |                            | Ex <sub>pr</sub> , Ex <sub>cs</sub> : average CO <sub>2</sub> emission of private and carsharing vehicles [g/ km]. |                       |
|                  |                                 | Ex <sub>cs</sub> = 0       | 5                                                                                                                  |                       |
| C <sub>51</sub>  | acceptability of the system     | by users' questioning      | 1-5                                                                                                                |                       |
| C <sub>61</sub>  | information system              | by users' questioning      | 1-5                                                                                                                |                       |

\*: Continuous range. Evaluation by linear interpolation between the two limits.

The quality of the carsharing service is a spatially and temporally variable dynamic parameter, as the average distance to the nearest vehicle ( $c_{11}$ ) is not constant, since the demand rate is different in each term [21]. Fluctuations in demand are the basis of the dynamic characteristic. Furthermore accessibility of the vehicles ( $c_{31}$ ) is also spatially variable due to the quality of public transportation depends on the location. Internal ( $c_{32}$ ) and external appearance ( $c_{41}$ ) of the vehicle are temporally variable due to the use.

We omitted the users/population number per vehicle quality criterion from the assessment method, since this rate and the quality of service are not clearly related. This is proved also by observation, as the users/population number per vehicle varies widely [22]. The evaluation of criterion  $c_{11}$  (average distance to the nearest free vehicle) for systems before installation is not obvious. It is necessary to determine a utilization rate for each term and to estimate the expected spatial distribution of vehicles for one-way and free-floating systems. A simple estimation can be applied: the expected number of free cars is distributed among the zones on the basis of population and density. The latter two indicators are related to the number of users. In our simple calculation, 50% of the vehicles are distributed on the basis of number as well as the other 50% on the basis of the density of population in each zone. In both cases the zone attributes are compared to the aggregate attribute of all zones.

The acceptability of the system ( $c_{51}$ ) depends on the following:

- the clarity of the network and tariff system,
- the circumstances of registration and payment,
- the circumstances of vehicle booking,
- the manageability of the on board unit.

The quality of the information system ( $c_{61}$ ) is influenced by:

- information about the vehicles,
- information about road traffic and parking,
- information about public transportation.

We have created four categories from the quality criteria in reference to the carsharing system on the basis of the standardized quality approach for public transportation that is used in the European Union:

- quality of service,
- quality of travel,
- manageability,
- environmental impact.

Figures 6-9. display the categorization of quality criteria.

#### 4. Assessment

##### 4.1. User expectations

Since the user characteristics are individual, the weights and the perceived quality of service are different for each person. The user preference is primarily influenced by the mobility patterns. The density of residence [23] and the number of household vehicles significantly affect a person's traffic patterns. The user expectations are given in Table 2. We applied a 1-to-5 scale for rating the importance of user expectations by their responses to the questionnaire. Accordingly, values between 1 and 5, where 5 marks the most important, can be found in the range of the expectation variables ( $e_1$ - $e_9$ ). Although reasonable cost is an important user expectation, we did not address it since the quality of the service is independent of the cost. In the case that the individual user preferences are unknown and the 'A' type of assessment method is applied, average preference values may be determined on the basis of local knowledge.

We have determined the user expectations by questionnaires. The advantage of that is high data volumes can be collected at low input, though the validity of the information depends on the content of the questionnaire and the respondents' knowledge about the carsharing.

| Symbol ( $e_i$ ) | Name                                  |
|------------------|---------------------------------------|
| $e_1$            | Freedom, independence                 |
| $e_2$            | Free parking place                    |
| $e_3$            | Connection with public transportation |
| $e_4$            | Reliability                           |
| $e_5$            | Comfort, easy-to-use                  |
| $e_6$            | Sustainability                        |
| $e_7$            | Information about the service         |
| $e_8$            | Belonging to a community              |
| $e_9$            | Security                              |

Table 2. The user expectations (source: own research)

There is no significant difference in mean values of importance of user expectations based on the answers of the respondents (Figure 4), and the standard deviation is rather high compared to the total range of value for every expectations: 2 or more in each case. Therefore the preferences are different for each user, and the quality level of service should be determined individually to each person. The values of importance of user expectations can be considered as constants, though it

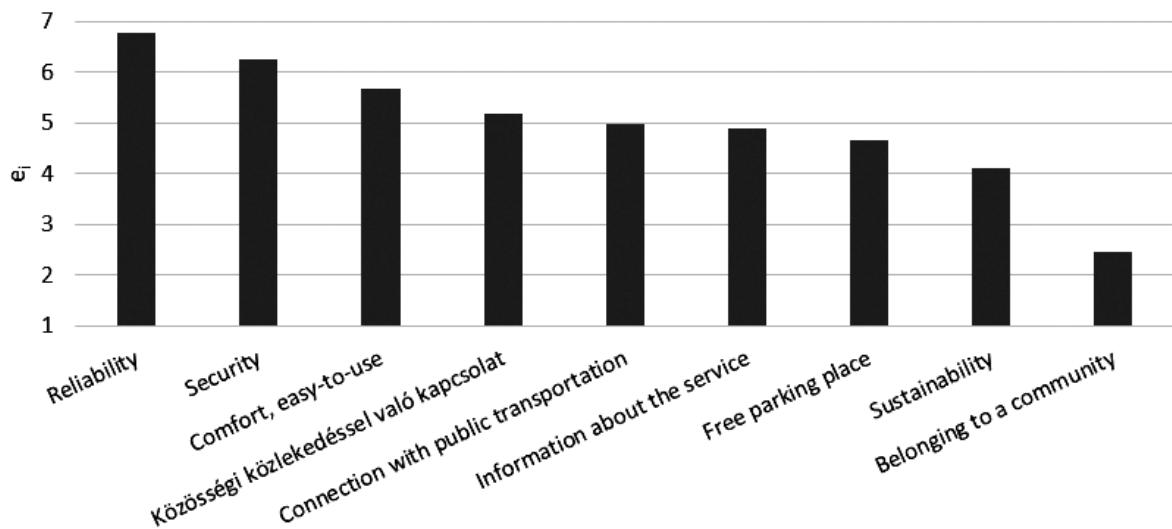


Figure 4. Mean values of importance of user expectations (ei) (source: own research)

is important to note that the importance of a free parking place depends on their actual number, which is different for each term. Thus the quality depends on the user characteristic, time and location.

result that the security is the 2nd most important carsharing user expectation, but only 15% of the respondents mentioned safety as an advantage of private car use. The cost is the most frequently occurring drawback of private car use, but we not dealt with it.

| Private car use                             |      |                             |      | Public transportation            |      |
|---------------------------------------------|------|-----------------------------|------|----------------------------------|------|
| Advantage                                   | [%]* | Disadvantage                | [%]* | Disadvantage                     | [%]* |
| Freedom, independence                       | 84   | Expensive                   | 69   | Crowded                          | 47   |
| Comfortable                                 | 53   | Lack of free parking places | 45   | Unreliable                       | 41   |
| Reliable                                    | 30   | Environmental impact        | 38   | Uncomfortable                    | 33   |
| Fast                                        | 14   | Slow                        | 28   | Poor condition of infrastructure | 27   |
| Safe                                        | 9    | Unused capacities           | 13   | Inflexible                       | 27   |
| Technical condition of the vehicle is known | 8    | Maintenance tasks           | 11   | Slow                             | 19   |
| Fun                                         | 3    | Unreliable                  | 11   | Dirty                            | 14   |
|                                             |      | Stress                      | 8    |                                  |      |
|                                             |      | Not safe                    | 6    |                                  |      |

\*: prevalence of answers [%]

Carsharing is a public transportation mode, therefore it is necessary to analyse the features of the public transportation. It is not a huge drawback that the carsharing does not offer full mobility,

Table 3. Advantages and disadvantages of private car use, disadvantages of public transportation (source: own research)

The answers given to advantages and disadvantages of private car use, and disadvantages of public transportation (Table 3) are consistent with the results of previous foreign studies. The most often mentioned advantage of private car is freedom, independence. Aware of this it is unexpected that carsharing user expectation 'freedom, independence' the 5th most important. Another unexpected

if we integrate the carsharing system into a well-functioning public transportation system.

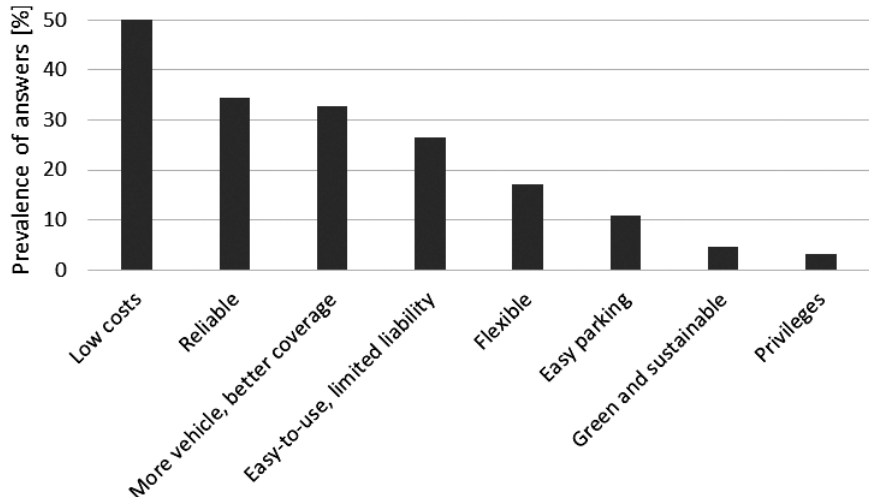


Figure 5. The conditions, under that the respondents would use carsharing (source: own research)

We examined under what conditions the respondents would use the carsharing service (Figure 5). 15% of the respondents mentioned the lack of free parking places as a disadvantage of private car use, but on the other hand only 10% of them mentioned easy parking as an accession criterion. 5% of respondents thought that car-sharing and carpooling are the same. The rate is low, though the questionnaire was filled out at our university where carsharing is part of education. It can be assumed that this rate would be significantly higher over a representative sample. Inadequate knowledge and fear of the unknown can impede the success of a carsharing service.

In summary the carsharing service can be successful among the users on the basis of the result of the survey, if it is:

- significantly cheaper than the private car use, not much more expensive than the public transportation,
- reliable,
- easy-to-use,
- available close to the user.

#### 4.2. Relations between expectations and quality criteria

The weights ( $g_j$ ) can be determined on the basis of the importance of user expectations and the strength of the relationship between expectations and quality criteria. The strength of a relationship ( $r_{i,j}$ ) indicates how the expectations ( $i$ ) are fulfilled by a criterion ( $j$ ). While user expectations are different for each person, the relationships between user expectations and quality criteria are not. Therefore these relationships determined by questionnaire are applicable for all users.

The respondents had to determine the presence and the strength of the relationships. The qualitative features are associated with values: 1 – strong relation, 2 – medium relation, 3 – weak relation. The connection matrix between user expectations and quality criteria is shown in Table 4.

The number of links of “other necessary activities” ( $c_{37}$ ) did not exceed the minimum requirement value which is the 20% of the respondents; hence the number of connections is 0. According to feedback, the name of this quality criterion was not obvious.

| $r_{i,j}$ [%]           |          | User expectations ( $i$ ) |           |           |           |           |           |           |           |           | Number of connections |
|-------------------------|----------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------------|
|                         |          | ( $e_1$ )                 | ( $e_2$ ) | ( $e_3$ ) | ( $e_4$ ) | ( $e_5$ ) | ( $e_6$ ) | ( $e_7$ ) | ( $e_8$ ) | ( $e_9$ ) |                       |
| Quality criteria( $j$ ) | $c_0$    | 18,8                      |           |           |           |           |           |           |           |           | 1                     |
|                         | $c_{11}$ | 10,7                      |           | 34,5      | 25,7      | 14,1      |           |           |           |           | 4                     |
|                         | $c_{12}$ | 24,7                      |           |           |           |           |           |           |           |           | 1                     |
|                         | $c_{13}$ | 18,1                      |           |           | 34,6      |           |           |           |           |           | 2                     |
|                         | $c_{21}$ | 27,7                      |           |           |           |           |           |           |           |           | 1                     |
|                         | $c_{31}$ |                           |           | 65,5      |           | 6,4       |           |           |           |           | 2                     |
|                         | $c_{32}$ |                           |           |           |           | 17,8      |           |           |           |           | 1                     |
|                         | $c_{33}$ |                           |           |           | 39,7      | 7,2       |           |           |           | 30,1      | 3                     |
|                         | $c_{34}$ |                           |           |           |           | 15,4      |           |           |           |           | 1                     |
|                         | $c_{35}$ |                           |           |           |           | 11,2      |           |           |           |           | 1                     |
|                         | $c_{36}$ |                           | 100       |           |           |           |           |           |           |           | 1                     |
|                         | $c_{37}$ |                           |           |           |           |           |           |           |           |           | 0                     |
|                         | $c_{41}$ |                           |           |           |           | 5,1       |           |           | 100       |           | 2                     |
|                         | $c_{42}$ |                           |           |           |           | 8,0       |           |           |           |           | 1                     |
|                         | $c_{43}$ |                           |           |           |           |           |           |           |           | 69,9      | 1                     |
|                         | $c_{44}$ |                           |           |           |           |           | 100       |           |           |           | 1                     |
|                         | $c_{51}$ |                           |           |           |           | 14,9      |           | 31,1      |           |           | 2                     |
| $c_{61}$                |          |                           |           |           |           |           | 68,9      |           |           | 1         |                       |
| $\sum_j r_{i,j}$        |          | 100                       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | 100       | -                     |
| Number of connections   |          | 5                         | 1         | 2         | 3         | 9         | 1         | 2         | 1         | 2         | 26                    |

Table 4. Connection matrix between user expectations and quality criteria (source: own research)



We plan to improve the reliability of the results by a new survey which will be more widely filled out. Each answer was different; hence the connection system is not independent of the person. Nevertheless it is not necessary to determine the connection system for each person, because:

- the assessment method must be easy-to-use,
- the quality level remains personalized because the individual user expectations have greater influence than the connection system.

Figures 6-9 summarize the relationship between quality criteria and user expectations by quality categories.

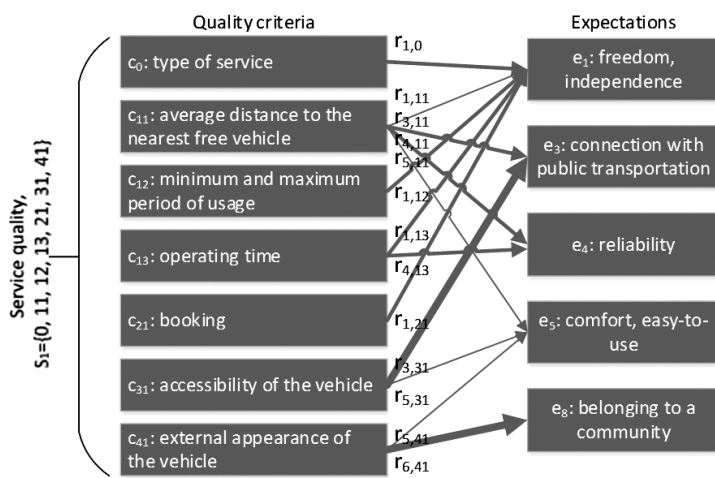


Figure 6. The effect of service quality criteria on expectations and the strength of relationships (source: own research)

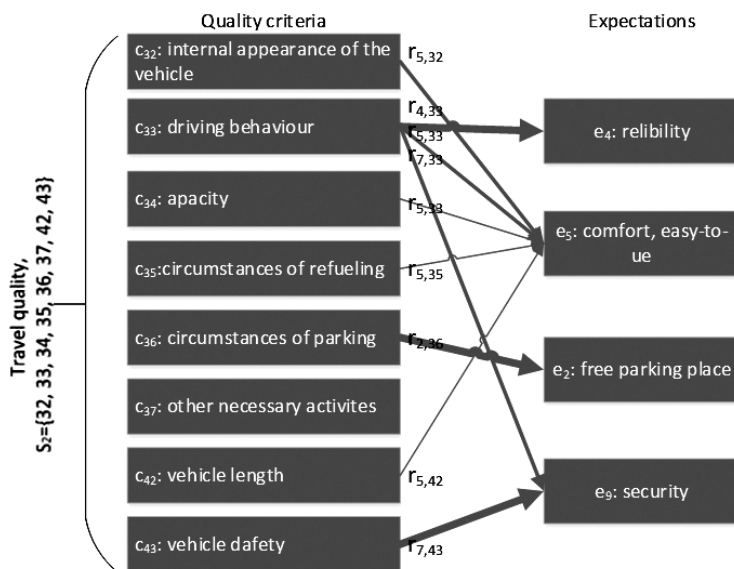


Figure 7. The effect of travel quality criteria on expectations and the strength of relationships (source: own research)

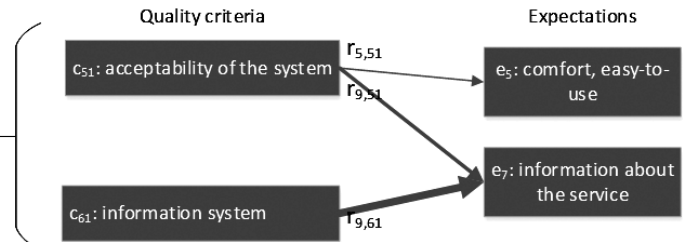


Figure 8. The effect of manageability criteria on expectations and the strength of relationships (source: own research)



Figure 9. The effect of environmental impact criteria on expectations and the strength of relationships (source: own research)

For example  $r_{1,13}$  indicates the strength of the relationship between expectation 1 (freedom, independence) and criteria 13 (operating time).

#### 4.3. Calculation of weights

The weights are calculated in two steps on the basis of equation (1) and (2):

$$g_j = \sum_{i=1}^9 g_{i,j} \quad (1)$$

$$g_{i,j} = r_{i,j} \cdot \frac{e_i}{\sum_i e_i} \quad (2)$$

Where:

$j$ : the index number of quality criteria (0, 11, 12, 13, ..., 61),

$i$ : the index number of expectation (1..9).

According to equation (1), if a quality criterion is in relation with several user expectations, the resultant weight ( $g_j$ ) is the sum of partial weights of each expectation. The partial weight of one criterion and one expectation can be calculated on the basis of equation (2). The numerator of the first fraction is the strength of the relationship; the denominator is the sum of strengths of the relationships subject to the same expectation. The numerator of the second factor is the importance of the expectation; the denominator is the sum of the importance of every expectation. It is impossible to determine a weighting system that is uniformly valid everywhere since the preferences are different; however the expectations of real and potential users are the same. Furthermore the following two constraints must be met:

- $0 \leq g_j \leq 100, \forall g_j$
- $\sum g_j = 100$

The weighting system can be derived with consideration to either average or individual preferences of real and potential users. In the latter case, personalized quality level is determined, which provides significant support in decision-making.

#### 4.4. Evaluation numbers of quality criteria - evaluation

During the determination of the evaluation numbers of the quality criteria the users' interests have been considered. Some examples: the distance that is accepted by a user to walk to a vehicle ( $c_{11}$ ), the fluctuation of the demand within one day ( $c_{13}$ , weights), the travel demand characteristics of each service type ( $c_{34}$ ), and the applied vehicle length for parking place design purposes ( $c_{42}$ ). The quality criteria, that do not require user involvement, can be evaluated objectively. The evaluation method is given in Table 2.

There are three input sources of data required for the evaluation:

- user characteristics ( $c_{11}$ ,  $c_{32}$ ,  $c_{33}$ ,  $c_{37}$ ,  $c_{41}$ ,  $c_{51}$ ,  $c_{61}$ ),
- properties of carsharing service (for each criterion),
- areal properties ( $c_{31}$ ).

#### 5. Calculation of results

By using the carsharing quality analysis method the service quality ( $q_1$ ), travel quality ( $q_2$ ), manageability ( $q_3$ ) and environmental impact ( $q_4$ ) can be calculated separately on the basis of equations (3-6). The aggregated result is a weighted mean value, which

$$q_1 = \frac{\sum_j g_j c_j}{\sum_j g_j}, \forall j \in S_1 \quad (3)$$

$$q_2 = \frac{\sum_j g_j c_j}{\sum_j g_j}, \forall j \in S_2 \quad (4)$$

$$q_3 = \frac{\sum_j g_j c_j}{\sum_j g_j}, \forall j \in S_3 \quad (5)$$

$$q_4 = \frac{\sum_j g_j c_j}{\sum_j g_j}, \forall j \in S_4 \quad (6)$$

$$Q = \frac{\sum_j g_j c_j}{100} \quad (7)$$

can be calculated on the basis of equation (7).

The values concerning the quality categories and the aggregated quality number can be beneficial for potential users in decision making. The carsharing systems are comparable by the calculated results.

Spatial representation of the service quality is appropriate for the identification of areas where the quality of service is low as a consequence of the high average distance to the nearest free vehicle. Patterns of use become visible by representing the temporally variable distribution of free vehicles on a dynamic map. The areas can be recognized where the number of vehicles is low. Furthermore the areas in need of development can be identified and the ranking of development options also can be determined on the basis of the results. To do this, the assumed conditions after the interventions can also be evaluated by our quality analysis method.

#### 6. Application of the method in Wien

We applied the method with the knowledge of individual user preferences (type 'B') to estimate the autumn 2014 conditions of a fix-floating and free-floating carsharing system. As part of that:

- The weights have been calculated on the basis of two different user expectations.
- Evaluation numbers have been determined on the basis of service attributes.
- The results have been displayed on a dynamic map by an application.

Table 5 summarizes the evaluation numbers.

We determined the quality numbers for two different user preferences:

- the first one uses the carsharing service instead of private car,
- the second one mainly uses public transportation.

| c               | Evaluation numbers                             |                    |                                                |                    |
|-----------------|------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------|--------------------|
|                 | Fix-floating system                            |                    | Free-floating system                           |                    |
|                 | attributes                                     | value              | attributes                                     | value              |
| c <sub>0</sub>  | Fix-floating                                   | 1                  | Free-floating                                  | 5                  |
| c <sub>11</sub> | > 50 vehicles                                  | spatially variable | 700 vehicles                                   | spatially variable |
| c <sub>12</sub> | MIN= 1 hour, MAX>10 hours                      | 2,5                | MIN <0,5 hour, MAX>10 hours                    | 5                  |
| c <sub>13</sub> | Operation 0-24                                 | 5                  | Operation 0-24                                 | 5                  |
| c <sub>21</sub> | Booking required                               | 3                  | Booking not required                           | 4                  |
| c <sub>31</sub> | Depends on the location                        | spatially variable | Depends on the location                        | spatially variable |
| c <sub>32</sub> | New, aesthetic                                 | 5                  | New, aesthetic                                 | 5                  |
| c <sub>33</sub> | No information                                 | -                  | No information                                 | -                  |
| c <sub>34</sub> | Depends on the vehicle                         | 3-5                | P=2 person                                     | 3                  |
| c <sub>35</sub> | S>75%                                          | 4                  | Performed by operator                          | 5                  |
| c <sub>36</sub> | Ph <sub>a</sub> =n°, booking not possible      | 2                  | Very small amount of dedicated parking places  | 1                  |
| c <sub>37</sub> | Not important due to g <sub>37</sub> =0        | -                  | Not important due to g <sub>37</sub> =0        | -                  |
| c <sub>41</sub> | Aesthetic                                      | 5                  | Aesthetic                                      | 5                  |
| c <sub>42</sub> | Depends on the vehicle: 3546-4782 mm           | 1-3,7              | l=2965 mm                                      | 5                  |
| c <sub>43</sub> | Depends on the vehicle                         | 2-5                | 4 stars                                        | 4                  |
| c <sub>44</sub> | Estimation                                     | 1,5                | Estimation                                     | 2                  |
| c <sub>51</sub> | Clear, simple, easy to use, quick registration | 5                  | Clear, simple, easy to use, quick registration | 5                  |
| c <sub>61</sub> | Appropriate amount of information              | 4                  | A lot of information                           | 5                  |

tion.

Table 6 summarizes the user preferences.

| Symbol<br>( $e_i$ ) | Name                                  | values of $e_i$ |         |
|---------------------|---------------------------------------|-----------------|---------|
|                     |                                       | 1. user         | 2. user |
| $e_1$               | Freedom, independence                 | 9               | 3       |
| $e_2$               | Free parking place                    | 5               | 2       |
| $e_3$               | Connection with public transportation | 6               | 7       |
| $e_4$               | Reliability                           | 8               | 5       |
| $e_5$               | Comfort, easy-to-use                  | 7               | 6       |
| $e_6$               | Sustainability                        | 1               | 1       |
| $e_7$               | Information about the service         | 3               | 8       |
| $e_8$               | Belonging to a community              | 2               | 9       |
| $e_9$               | Security                              | 4               | 4       |

Table 5. Evaluation of carsharing services in Wien (source: own research)

Table 6. User preferences of different users (source: own research)

| users | Weights |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|-------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|       | $g_0$   | $g_{11}$ | $g_{12}$ | $g_{13}$ | $g_{21}$ | $g_{31}$ | $g_{32}$ | $g_{33}$ | $g_{34}$ | $g_{35}$ | $g_{36}$ | $g_{37}$ | $g_{41}$ | $g_{42}$ | $g_{43}$ | $g_{44}$ | $g_{51}$ | $g_{61}$ |
| 1.    | 3,8     | 13,5     | 4,9      | 9,8      | 5,5      | 9,7      | 2,8      | 10,2     | 2,4      | 1,7      | 11,1     | 0        | 3        | 1,2      | 4,7      | 4,4      | 5,1      | 6,1      |
| 2.    | 1,3     | 10,8     | 1,6      | 5        | 1,8      | 11       | 2,4      | 10,7     | 2,1      | 1,5      | 4,4      | 0        | 2,9      | 1,1      | 12,4     | 20       | 4,7      | 6,1      |

The weights calculated on the basis of different user expectations are shown in Table 7.

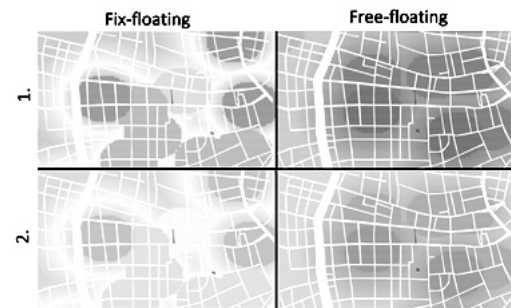
Table 7. Weights for different user expectations (source: own research)

|         | Quality | Fix-floating | Free-floating |
|---------|---------|--------------|---------------|
| 1. user | $q_1$   | 3,2-4,2      | 3,8-4,9       |
|         | $q_2$   | 3,4          | 2,7           |
|         | $q_3$   | 4,5          | 5             |
|         | $q_4$   | 1,5          | 2             |
|         | Q       | 3,3-3,9      | 3,6-4,2       |
| 2. user | $q_1$   | 3,4-4,6      | 3,7-4,9       |
|         | $q_2$   | 4,2          | 3,6           |
|         | $q_3$   | 4,4          | 5             |
|         | $q_4$   | 1,5          | 2             |
|         | Q       | 3,3-3,8      | 3,4-3,9       |

Results calculated on the basis of values from the previous tables are shown in Table 8.

Table 8. Quality numbers by categories (source: own research)

The value of  $q_1$  is spatially variable due to quality criterion  $c_{11}$  and  $c_{31}$ . Consequently the value of Q is also not spatially constant. The main differences between the two services are service ( $q_1$ ) and travel quality ( $q_2$ ). The free-floating service has a higher quality level of service due to its flexibility, while the fix-floating service's travel quality is better due to the more comfortable vehicles. In the case of the 2nd user the travel quality ( $q_2$ ) is significantly higher regarding both services. The reason of it the huge differences between  $g_{36}$  and  $g_{43}$  in the two cases. Figure 10 displays the spatial change of Q. In this analysis it was impossible to investigate the temporal



change of quality due to the lack of information about usage.

Figure 10. Spatial change of Q in Wien, Neubau (source: own research)

In this example, disregarding the average distance to the nearest free vehicle, the weak points of the fix-floating system are: type of service ( $c_0$ , 1 point), CO2 emission ( $c_{46}$ , 1,5 point) and conditions of parking ( $c_{54}$ , 2 point). In the first case among these criteria the  $c_{54}$  has the largest weight; hence the most efficient way to increase the service quality is to establish dedicated parking places. In the second case the most efficient way to improve quality is to reduce the average CO2 emission of the vehicles.

The weak points of the free-floating system are: lack of dedicated parking places ( $c_{54}$ , 1 point), CO2 emission ( $c_{46}$ , 2 point) and capacity ( $c_{34}$ , 3 point). Taking into account the weights, the most efficient ways to increase quality are the same: establish dedicated parking places and reduce CO2 emission. If there were vehicles with bigger capacity in the fleet, the quality would increase significantly.

## 7. Conclusion

High service quality and good value for money are the conditions for a successful carsharing service. By applying the carsharing system quality analysis method, the degree the service satisfies the expectations of the user can be determined in view of the individual user preferences and locations. Travel mode choice depends on three aspects: personal expectations, service quality and service charge, thus our assessment method can be built into the process of transportation related decision support applications concerning various terms.

The quality analysis method is appropriate for evaluation of the system before installation, during operation or after interventions that affect the

quality. In addition the impacts of future development plans or completed interventions on quality can be evaluated by pro- or retrospective assessments. The development plans can be evaluated by cost-benefit (benefit: increasing quality) assessments and priorities can be determined on the basis of intervention costs.

### Acknowledgement

„TÁMOP-4.2.2.C-11/1/KONV-2012-0012: „Smarter Transport“ - IT for co-operative transport system - The Project is supported by the Hungarian Government and co-financed by the European Social Fund”

### References:

1. Kuhnimhof, T. G. – Wirtz, M.: Von der Generation Golf zur Generation Multimodal.\* Nahverkehr, Vol. 30, No. 10, 2012, pp. 7-12.
2. Celsor, C. - Millar-Ball, A: Where does carsharing work? Annual Meeting of the Transportation Research Board, 2007, 19 p.
3. Martin, E. - Shaheen, S. A. – Lidicker, J.: Carsharing's Impact on Household Vehicle Holdings: Results from a North American Shared-use Vehicle Survey. URL: <http://www.carsharing.net/library/Martin-Shaheen-Lidicker-TRR-10-3437.pdf>, 2012, 18 p.
4. dell'Olio, L. - Ibeas, A. – Cecin, P.: The quality of service desired by public transport users. *Transport Policy* Vol. 18. Issue 1, 2011, pp. 217-227. (ISSN: 0967-070X)
5. Redman, L. – Friman, M. – Gärling, T. - Hartig, T.: Quality attributes of public transport that attract car users: A research review (2013). *Transport Policy* Vol. 25. pp. 119-127. (ISSN: 0967-070X)
6. Krumke, S. O.: Models and Algorithms for Carsharing Systems and Related Problems. *Electronic Notes in Discrete Mathematics* Vol. 44, 2013, pp. 201-206. (ISSN: 1571-0653)
7. Jorge, D. – Correia, G. – Barnhart, C.: Testing the validity of the MIP approach for locating carsharing stations in one-way systems. *Procedia – Social and Behavioral Sciences* Vol. 54, 2012, pp. 138-148. (ISSN: 1877-0428)
8. Correia, G. – Antunes, A.: Optimization approach to depot location and trip selection in one-way carsharing systems. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review* Vol. 48, No. 1, 2012, pp. 233-247. (ISSN: 1366-5545)
9. Csiszár, Cs.: Telematikai alapokon működő car sharing rendszer.\*\* (Operating carsharing systems based on telematics) *Városi Közlekedés*. XLIX.évf. 4.szám, pp. 213-220, Budapest, 2009.
10. Alfian, G. – Rhee, J. – Yoon, B.: A simulation tool for prioritizing product-service system (PSS) models in a carsharing service. *Computers & Industrial Engineering* Vol. 70, 2014, pp. 59-73. (ISSN: 0360-8352)
11. El Fassi, A. – Awasthi, A. – Viviani, M.: Evaluation of carsharing network's growth strategies through discrete event simulation. *Expert Systems with Applications* Vol. 39, No. 8, 2012, pp. 6692-6705. (ISSN: 0957-4174)
12. Kent, J. L. – Dowling, R.: Puncturing automobility? Carsharing practices. *Journal of Transport Geography* Vol. 32, 2013, pp. 86-92. (ISSN: 0966-6923)
13. Coll, M-H. – Vandersmissen, M-H. – Thériault, M.: Modelling spatio-temporal diffusion of carsharing membership in Québec City. *Journal of Transport Geography* Vol. 38, 2014, pp. 22-37. (ISSN: 0966-6923)
14. Chaefers, T.: Exploring carsharing usage motives: A hierarchical means-end chain analysis. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* Vol. 47, 2012, pp. 69-77. (ISSN: 0965-8564)
15. Scarpellini, S. – Valero, A. – Llera, E. – Aranda, A.: Multicriteria analysis for the assessment of energy innovations in the transport sector. *Energy* Vol. 57, 2013, pp. 160-168. (ISSN: 0360-5442)
16. Mándoki, P.: A közforgalmú közlekedési rendszereket értékelő módszerek.\*\* (Estimation methods of public transportation systems) *Városi Közlekedés* Vol. 43, No. 4, 2003, pp. 189-194. (ISSN 0133-0314)
17. European Commission: Evaluation of socio-economic programmes: Principal evaluation techniques and tools. MEANS collection, 1999, 144 p.
18. Tudela, A. – Akiki, N. – Cisternas, R.: Comparing the output of cost-benefit and multicriteria analysis. An application to urban transport investment. *Transportation Research Part A* Vol 40, No. 5, 2006, pp. 414-423. (ISSN: 0965-8564)
19. Awasthi, A. – Chauhan, S.: Using AHP and Dempster-Shafer theory for evaluation sustainable transport solutions. *Environmental Modelling and Software* Vol. 26, No. 6, 2011, pp. 787-796. (ISSN: 1364-8152)

20. Yedla, S. – Shrestha, M.: Multi-criteria approach for the selection of alternative options for environmentally sustainable transport system in Delhi. *Transportation Research Part A* Vol. 37, No. 8, 2003, pp. 717-729. (ISSN: 0965-8564)
21. Costain, C. - Ardron, C. – Habib, K. N.: Synopsis of users' behaviour of a carsharing program: A case study in Toronto. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Vol. 46, No. 3, 2012, pp. 421-434. (ISSN: 0965-8564)
22. Loose, W.: The State of European Car-sharing. Final Report D 2.4 Work Package 2. 2010, 198 p.
23. Headicar, P. - Banister, D. – Pharoah, T.: *Land Use and Transport: Settlement Patterns and the Demand for Travel*. 2009, 148 p.

\*: in German

\*\* : in Hungarian



# Haben Nebenbahnen noch Zukunft? (Teil 1)

Walter BRENNER

## Vorbemerkung

Diese Frage taucht ebenso wie die Nebenbahndiskussion in regelmäßigen Abständen immer wieder auf. Hört oder liest man die verschiedenen Meinungen, die häufig sehr emotional vertreten werden, dann vermisst man sehr oft eine rationale und nüchterne Sicht der Situation. Die Zugänge zu dieser Thematik werden oft von

- nostalgischen
- lokalpatriotischen
- regional dominierten
- (pseudo)gemeinwirtschaftlichen
- (pseudo)umweltpolitischen
- unternehmensorientierten
- rein betriebswirtschaftlichen
- auf Kerngeschäfte konzentrierten
- .....

Überlegungen und Argumenten dominiert.

Allein diese (teilweise diametral gegenüberstehenden) Begriffe zeigen die Sprengkraft dieser Thematik auf. Sie weisen aber auch auf die Vielfalt der zu beachtenden Faktoren hin.

Daher ist es wenig überraschend, wenn einerseits diesbezügliche Diskussionen nach dem volkstümlich formulierten Motto „nur keine Wellen“ gemieden werden und andererseits bei manchen eine Sehnsucht nach „endgültigen“ Lösungen besteht. Beiden Bestrebungen wird nicht immer ein dauerhafter Erfolg beschieden sein, denn

- weitergeschobene Probleme neigen dazu, zur ungünstigsten Zeit virulent zu werden, und
- „endgültige“ Lösungen erweisen sich nach geänderten Rahmenbedingungen manchmal als (teilweise sogar im direkten Sinn dieses Wortes) „verbaute“ Zukunftslösungen, die später manchmal zu neuen Problemen führen.

## Abgrenzungen - grundsätzliche Anmerkung

In Österreich sind Nebenbahnen Schienenbahnen, welche (im Gegensatz zu Hauptbahnen) „nicht von größerer Verkehrsbedeutung“ und auch keine Straßenbahnen sind. Für Nebenbahnen gelten zumeist auch andere technische Parameter.

Catharin/Gürtlich („Die ökonomischen Grundlagen der Eisenbahnen“, in Catharin/Gürtlich: Eisenbahngesetz, 2007, S.49) definieren den Be-

griff Nebenbahnen wie folgt: „Allgemein definiert sind Nebenbahnen Eisenbahnstrecken mit geringer, nur regionaler Verkehrsbedeutung. Ihr Zweck ist die Zubringerfunktion zu Hauptbahnen“. Dabei muss der letzte Satz nicht zwangsweise zutreffen, weil die Zubringerfunktion verloren gegangen sein kann (z.B. Aachenseebahn, wo die Straßenverbindung die Zubringerfunktion besser erfüllt und die Eisenbahn sich auf einen touristischen Bereich reduziert) oder nie bestand (z.B. Schafbergbahn, da die Zubringerfunktion der kaum vorhandenen Wohnbevölkerung auf dem Schafberg nicht als Ursache für den Bau einer Eisenbahn gelten kann).

## Historische Abgrenzung

Im 19. Jahrhundert waren Begriffe wie „Bahnen untergeordneter Bedeutung“, „Bahnen niederer Ordnung“, „Sekundärbahnen“, „Bahnen zweiter Ordnung“, „Lokalbahnen“, „Kleinbahnen“ oder „Vizinalbahnen“ u. A. gängig.

Im Gesetz vom 25. Mai 1880 (RGBl. Nr. 56 von 1880) waren zunächst sogenannte Lokalbahnen geregelt. Dieses Gesetz wurde 1895 aufgehoben (RGBl. Nr. 2 von 1897) und 1910 neu formuliert:

Nebenbahnen waren Bahnen „untergeordneter Bedeutung“ oder „niederer Ordnung“ und darunter wurden Begriffe wie Lokalbahnen und Kleinbahnen subsummiert – siehe Gesetz über Bahnen niederer Ordnung (RGBl. 1910/149). Darin werden diese Begriffe auch definiert:

- „Lokalbahnen sind jene Bahnen, welche bezüglich der technischen Anlage und Leistungsfähigkeit hinter den Hauptbahnen zurückstehen, jedoch den Verkehr in weiterem Umkreise, insbesondere die Zufuhr zu den Hauptbahnen vermitteln und in der Konzessionsurkunde als Lokalbahn bezeichnet sind.“
- „Kleinbahnen sind solche Bahnen niederer Ordnung, die für den allgemeinen Eisenbahnverkehr von geringerer Bedeutung sind, insbesondere jene, die hauptsächlich den Verkehr in einer Gemeinde oder zwischen benachbarten Gemeinden vermitteln. Zu den Kleinbahnen gehören auch Seilbahnen, Schwebbahnen und andere eisenbahnähnliche Transportmittel, sofern sie für den öffentlichen Verkehr bestimmt sind und von der Regierung als Kleinbahnen anerkannt werden.“

Wirtschaftlich wesentlich war aber, dass für Lokalbahnen und Kleinbahnen behördliche Erleichterungen in Hinblick auf die besonderen Verhältnisse zu gewähren waren. Ziel war, die schwierigeren

wirtschaftlichen Randbedingungen für „Bahnen niederer Ordnung“ etwas zu erleichtern. Somit bestanden damals keine Illusionen, dass diese Bahnen mit gleichem wirtschaftlichen Maß gemessen werden können wie Hauptbahnen.

In der zweiten Republik wurden die Nebenbahnen durch eine sogenannte Nebenbahnverordnung (BGBl. Nr. 274/1987) definiert und gleichzeitig staatliche Abgeltungen für die Führung dieser Nebenbahnen gewährt; Basis für diese Verordnung und Abgeltungsgewährung war das Bundesbahngesetz 1969 i. d. F. 1984. Der § 18 des Bundesgesetzes vom 29. März 1984 mit dem das Bundesbahngesetz 1969 geändert wurde (BGBl. Nr. 151/1984) sah folgende Bestimmung vor:

„Wenn die Österreichischen Bundesbahnen als gemeinwirtschaftliche Leistung

a) einen Antrag auf Änderung betriebswirtschaftlich nicht gerechtfertigter Tarifgrundlagen für den Schienenverkehr ganz oder teilweise zurückzustellen haben oder

b) aus betriebswirtschaftlichen Gründen nicht gerechtfertigte Tarifiermäßigungen im Schienenverkehr einzuräumen oder beizubehalten haben oder

c) auf Strecken oder Streckenteilen einen betriebswirtschaftlich nicht mehr zumutbaren Schienenverkehr ganz oder teilweise weiterzuführen haben,

sind ihnen die daraus entstehenden Einnahmehausfälle oder Aufwendungen abzugelten. Die Höhe des Abgeltungsbetrages ist über begründeten Antrag der Österreichischen Bundesbahnen vom Bundesminister für Verkehr im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Finanzen festzulegen.“

Die Nebenbahnverordnung wurde durch das Bundesbahngesetz 1992 BGBl. Nr. 825/1992 aufgehoben; Auslöser war die EU-Verordnung (EWG) Nr. 1191/69 und das Bestreben, den als Zweig der Betriebsverwaltung des Bundes gebildeten Wirtschaftskörper „Österreichische Bundesbahnen“ in eine Gesellschaft mit eigener Rechtspersönlichkeit umzuwandeln sowie die gemeinwirtschaftlichen Leistungsverordnungen (Tarifverordnung, Schienenverkehrswegverordnung und Nebenbahnverordnung) durch gemeinwirtschaftliche Leistungsbestellungen zu ersetzen. Somit wurde ein hoheitlicher Akt (Verordnung) durch einen kaufmännischen Akt (Bestellung) ersetzt.

An diesem Grundsatz änderte auch das Bundesbahnstrukturgesetz 2003 (BGBl. BGBl. I Nr. 138/2003) mit dem die ÖBB in mehrere

Aktiengesellschaften und Gesellschaften mit beschränkter Haftung aufgespalten wurden nichts mehr. Die Vorgangsweise zur Unterscheidung in Haupt- und Nebenbahnen ist nunmehr durch das Eisenbahngesetz geregelt.

### **Aktuelle rechtliche Abgrenzung**

Gem. Eisenbahngesetz 1957 in der Fassung vom 14.2.2015 sind Nebenbahnen für den öffentlichen Verkehr bestimmte Schienenbahnen, sofern sie nicht Hauptbahnen oder Straßenbahnen sind.

Hauptbahnen sind

- Hochleistungsstrecken (welche durch eine Hochleistungsstreckenerklärung der Bundesregierung zu Hochleistungsstrecken erklärt wurden) oder
- andere Hauptbahnen, welche der Verkehrsmi-nister durch Verordnung zu Hauptbahnen erklärt hat.

Nebenbahnen stellen hingegen – gem. geltender Rechtslage in Österreich - eine „Restgröße“ im Eisenbahnnetz dar und zwar sind das jene Bahnen, die nicht Hauptbahnen (gem. Hochleistungsstreckenverordnungen bzw. gem. ergänzender Verordnung des Verkehrsministers gem. § 4 EisbG) oder Straßenbahnen sind. Da eine solche Verordnung bis dato unterblieben ist, sind nach geltender Rechtslage Nebenbahnen Eisenbahnen, welche keine von der Bundesregierung verordneten Hochleistungsstrecken und keine Straßenbahnen sind (siehe auch den Kommentar von W. Catharin in Catharin, Gürtlich, Eisenbahngesetz, Kommentar samt ökonomischen und rechtlichen Grundlagen der Eisenbahnen, Wien 2006).

Der Vollständigkeit halber ist auch anzumerken, dass der Begriff „Bahnen“ bei der Unterscheidung von Haupt- und Nebenbahnen in Bezug auf Strecken (also auf den Verkehrsweg) angewendet wird und nicht auf EVUs (Eisenbahnverkehrsunternehmen) oder Einzelbetrieben davon, obwohl es auch dabei welche mit größerer und kleinerer Bedeutung gibt.

Gem. § 1 Hochleistungsstreckengesetz kann die Bundesregierung „durch Verordnung (Hochleistungsstreckenverordnung) bestehende oder geplante Eisenbahnen (Strecken oder Streckenteile einschließlich der notwendigen Eisenbahnanlagen) zu Hochleistungsstrecken erklären. Voraussetzung hierfür ist, dass diesen eine besondere Bedeutung für einen leistungsfähigen Verkehr mit internationalen Verbindungen oder für den Nahverkehr zukommt.

Zu Teilen von Hochleistungsstrecken können auch bestehende oder geplante Eisenbahnen erklärt werden, wenn auf sie zwar nicht die Merk-



male nach Abs. 1 zutreffen, sie aber in unmittelbarem Zusammenhang mit Hochleistungsstrecken stehen und für eine rationelle Führung des Eisenbahnbetriebes oder Eisenbahnverkehrs auf Hochleistungsstrecken benötigt werden.“

Es gibt derzeit vier Hochleistungsstrecken-Verordnungen und eine Novelle zur ersten Hochleistungsstrecken-Verordnung, in denen folgende Strecken als Hochleistungsstrecken festgelegt sind:

1. Hochleistungsstrecken-Verordnung, BGBl. Nr. 370/1989

- St. Pölten – Attnang/Puchheim
- Volders/Baumkirchen – Gärberbach (Umfahrung Innsbruck)
- Landeck – Bludenz
- Salzburg – Schwarzach/St. Veith – Villach – Staatsgrenze bei Rosenbach
- Gloggnitz – Mürzzuschlag (Anmerkung: Semmering-Basistunnel)
- Wien – Pottendorf – Wiener Neustadt
- St. Michael – Bischofshofen

2. Hochleistungsstrecken-Verordnung, BGBl. Nr. 675/1989

- Raum Wien – St. Pölten
- Attnang/Puchheim – Staatsgrenze bei Salzburg
- Staatsgrenze bei Kufstein – Innsbruck – Staatsgrenze am Brenner Innsbruck – Landeck
- Bludenz – Staatsgrenze bei Feldkirch
- Villach – Staatsgrenze bei Thörl-Maglern
- Raum Wien – Baden – Gloggnitz
- Mürzzuschlag – Bruck an der Mur – Graz (einschl. Güterterminal) – Staatsgrenze bei Spielfeld-Straß
- Wien – Staatsgrenze bei Nickelsdorf
- Bruck an der Mur – St. Michael
- Selzthal – Linz
- Traun – Marchtrenk
- Wels - Passau

3. Hochleistungsstrecken-Verordnung, BGBl. Nr. 83/1994

• Salzburg – Wörgl (Anmerkung: Dieser Verordnungsteil hat insbesondere [auch] die sogenannte „Westspange“, bei der es zu keinen konkreten Planungen kam, inkludiert)

• St. Michael – Klagenfurt – Villach

• Wien – Eisenstadt – Oberwart – Graz – Klagenfurt – Villach – Staatsgrenze Österreich/Italien (Anmerkung: Südostspange mit Koralmbahn als Teilabschnitt)

• Wien – Staatsgrenze bei Bernhardsthal

• Parndorf – Staatsgrenze bei Kittsee

4. Hochleistungsstrecken-Verordnung, BGBl. II Nr. 273/1997

- Raum Graz – Staatsgrenze bei Mogersdorf
- Neumarkt/Kallham – Staatsgrenze bei Braunau am Inn
- Linz – Staatsgrenze bei Summerau
- Raum Tulln – Staatsgrenze bei Gmünd

Änderung der 1. Hochleistungsstrecken-Verordnung BGBl. II Nr. 397/1998

• Wien (einschließlich Terminal Inzersdorf) – Pottendorf – Wiener Neustadt

Das restliche österreichische Eisenbahnschiennetz – soweit es nicht im Straßenbahnnetz enthalten ist – besteht rechtlich derzeit aus Nebenbahnen.

Die seinerzeitige Festlegung des Hochleistungsstreckennetzes in einer relativ groben Abgrenzung war für die Trassenfindung und Planung von Hochleistungsstrecken durchaus sinnvoll, da für die Trassenfindung und die diesbezüglichen Machbarkeiten und Optimierungen der Planungen ein gewisser Spielraum erforderlich war und ist. Diese grobe Abgrenzung lässt allerdings auch einen Spielraum für die Komplementärmenge, das derzeitige Nebenbahnnetz, offen. Das gilt besonders dann, wenn mehrere Strecken ganz oder teilweise parallel zu einer verordneten Neu- oder Ausbaustrecke verlaufen (z.B. Semmering-Bergstrecke, Wien – Neulengbach – Knoten Wagram, FJB zwischen Wien und Tulln, wo eine Anbindung an die Neubau-strecke existiert).

Eine Interpretationshilfe (ohne Zulässigkeit des Umkehrschlusses) bilden darüber hinaus die Übertragungsverordnungen für die Planung und Errichtung/Bau von Hochleistungsstrecken an die seinerzeitige HL-AG, da gem. Hochleistungsstreckengesetz (HLG) der Verkehrsminister (in der Geschichte der HL-AG waren dies die Bundesminister für öffentliche Wirtschaft und Ver-

kehr, Bundesminister für Wissenschaft, Verkehr und Kunst, Bundesminister für Wissenschaft und Verkehr, Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie) gem. zwischenzeitig außer Kraft gesetzten § 8 „unter Bedachtnahme auf die bei den österreichischen Bundesbahnen verfügbaren Kapazitäten nach Herstellung des Einvernehmens mit dem Bundesminister für Finanzen der Eisenbahn-Hochleistungsstrecken-AG die Planung und den Bau von Hochleistungsstrecken oder von Teilen derselben übertragen“ konnte, „wenn dies im Interesse insbesondere einer wirtschaftlichen und zügigen Durchführung“ lag. Somit wurde zwischen 1989 und 2004 durch die 12-mal überwiegend durch Erweiterungen geänderte Übertragungsverordnung an die HL-AG eine präzisierende Interpretation der Hochleistungsstrecken durch den Verkehrsminister (im Einvernehmen mit dem Finanzminister) vorgenommen. Die Übertragungsverordnung an die HL-AG gem. § 8 des HLG ist mit dem Strukturanpassungsgesetz 2003 (BGBl. I 138/2003) außer Kraft gesetzt worden, mit dem die Planungs- und Errichtungsgesellschaft HL-AG mit der ÖBB-Infrastruktur Bau AG verschmolzen wurde; die vorher an die HL-AG übertragenen Projekte („Planung, Planung und Bau oder zum Bau“) waren gemäß Artikel 3 dieses Strukturanpassungsgesetzes bis 30 Juni 2004 in den Rahmenplan für die Jahre 2005-2010 gem. § 43 des Bundesbahngesetzes aufzunehmen. Somit bleibt die Präzisierung der seinerzeit übertragenen Vorhaben bestehen, da mit dem Strukturanpassungsgesetz offensichtlich nicht die Absicht bestand, in die Struktur der HL-Strecken einzugreifen sondern in die Struktur der Unternehmen ÖBB, HL-AG usw. Dies wird auch dadurch begründet, dass für die Aufnahme dieser Vorhaben in den „Rahmenplan“ der § 43 Abs. insoweit nicht anzuwenden war, als die darin angeführten Unterlagen bereits bei Erlassung der vorangeführten Verordnung als Entscheidungsgrundlage maßgeblich waren.

Somit sind jedenfalls alle Streckenteile, welche von der HL-AG per Übertragungsverordnung geplant oder errichtet wurden, als Hochleistungsstrecke zu interpretieren und somit keine Nebenbahnen.

Der Umkehrschluss (dass alle nicht von der HL-AG geplanten oder errichteten Strecken keine Hochleistungsstrecken sind) wäre allerdings falsch, da auch von der Brenner-Eisenbahn Gesellschaft und von den ÖBB Hochleistungsstrecken geplant und errichtet wurden. Die zwischen 1996 und 2004 erlassenen 12 Übertragungsverordnungen des Verkehrsministers an die ÖBB mit insgesamt neun Novellen stellen für eine Interpretation der Hochleistungsstreckenverordnungen allerdings keine Hilfe dar, weil es Übertragungsverordnungen für „Eisenbahninfrastrukturvorhaben“ und nicht für „Hochleistungsstrecken“ waren.

Die vorstehende Interpretationshilfe ist insbesondere für die viergleisige Strecke St. Pölten – Wels von Bedeutung, deren Planung durch die dritte und vierte Novelle der Übertragungsverordnung an die HL-AG (BGBl. 535/1993 und BGBl. 597/1995) festgelegt wurde; durch die Begriffsbildung „möglichst viergleisiger Ausbau des Streckenabschnittes St. Pölten—Wels“ ist klargestellt, dass alle vier Westbahngleise in diesem Abschnitt als Hochleistungsstrecke zu interpretieren sind – auch die alten Trassenteile.

Ähnliches gilt auch für die „Schleife Bleiburg“, die durch die Novelle BGBl. II 150/2002 als Hochleistungsstrecke verordnet wurde.

Während teilweise schon durch den Text der Übertragungsverordnung die zur Hochleistungsstrecke erklärten Abschnitte detaillierter dargelegt wurden, geschah und geschieht dies teilweise (aber nicht immer) noch präziser durch die Textierungen in den Trassenverordnungen (im Zeitraum 1989 bis 2004) bzw. seit der Novelle zum HLG BGBl. I 154/2004 Trassengenehmigungsbescheiden.

Beispielsweise für die Hochleistungsstrecke Raum Wien – St. Pölten bestimmt die Trassenverordnung BGBl. II Nr. 236/1999 den Verlauf der „Neubaustrecke Wien - St. Pölten im Zuge der Hochleistungsstrecke Wien – Salzburg“; ob diese Neubaustrecke die gesamte Hochleistungsstrecke Raum Wien – St. Pölten umfasst, steht nicht in der Trassenverordnung. Aus dieser Sicht bleibt die Einordnung der alten Wienerwaldstrecke Wien – Neulengbach – Knoten Wagram offen.

Komplexer ist der Trassengenehmigungsbescheid des „Semmering Basistunnels neu“ aus dem Jahr 2011, der für dieses Projekt ausgestellt wurde: Darin steht „Die gegenständliche Eisenbahnstrecke Gloggnitz – Müzzuschlag ...wurde zur Hochleistungsstrecke erklärt.“ Und „Beim geplanten Ausbau handelt es sich somit um einen Neubau eines Abschnittes einer Eisenbahn-Fernverkehrsstrecke.“ Der „Semmering Basistunnel neu“ als gegenständliche Strecke wurde zur Hochleistungsstrecke erklärt und ist überdies ein („ganzer“) Abschnitt der Eisenbahn-Fernverkehrsstrecke und kein 3. und 4. Gleis eines Abschnittes; daraus kann geschlossen werden, dass die verbleibende Ghega-Semmering-Bergstrecke nach Fertigstellung des Neubauabschnittes nicht mehr Abschnitt dieser Fernverkehrsstrecke ist und keine Hochleistungsstrecke – also Nebenbahn. Der gegenständliche Bescheid wurde zwar 2013 vom Verwaltungsgerichtshof (VWGH) wegen verschiedener Mängel aufgehoben; die hier aus dem Bescheid zitierten Argumente wurden dabei jedoch vom VWGH nicht als unrichtig angesehen, weshalb darauf bei der Neuausferti-

gung des Bescheides durch das BMVIT im Jahr 2014 „unter Mitwirkung der im Spruch angeführten materiell rechtlichen Genehmigungsbestimmungen“ auch nicht mehr mit Änderungen eingegangen wurde.

Bei Eisenbahnen, bei denen keine wesentlichen Neutrassierungen vorgenommen wurden, gibt es keine solchen Trassenverordnungen oder Trassengenehmigungsbescheide als Interpretationshinweise für Parallelabschnitte (z.B. bei Wien – Gloggnitz).

Während bei früheren Rechtsnormen Nebenbahnen noch wesentliche Erleichterungen gegenüber Hauptbahnen vorweisen konnten, sind die rechtlichen Vorteile von Nebenbahnen gegenüber Hauptbahnen per se kaum existent. Durch die derzeit geübte Abgrenzungspraxis in Österreich werden aber die Hauptbahnen den Hochleistungsstrecken gleichgestellt, wodurch diese bei bestimmten Maßnahmen höhere Auflagen zu erfüllen haben als Nebenbahnen. Über diese Rechtskonstruktion haben Nebenbahnen gewisse rechtliche Erleichterungen gegenüber den Hauptbahnen (= derzeit Hochleistungsstrecken).

Während in Österreich gemäß Eisenbahngesetz die Definition, welche Strecken Nebenbahnen sind, der Bundesregierung und ergänzend dem Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie durch die Festlegung der Hauptbahnen per Verordnung obliegt, trifft hingegen in Deutschland diese Entscheidung, welche Regelspur-Strecken Hauptbahnen und welche Nebenbahnen sind, entsprechend ihrer Bedeutung gem. Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung [EBO] für die Eisenbahnen des Bundes das jeweilige Unternehmen selbst und für nicht bundeseigene Eisenbahnen die zuständige Landesbehörde.

### **Systemadäquanz aus der Sicht der ÖBB**

Der Nebenbahnbegriff wird in den offiziellen Schriften und Publikationen der ÖBB kaum mehr verwendet.

Die ÖBB unterteilen ihr Schienennetz im ÖBB-Zielnetz 2025+

- in ein sogenanntes „Kernnetz“ mit und ohne Erweiterungsinvestitionen,
- in ein „Ergänzungsnetz“ (mit bedarfsgerechter Attraktivierung) und
- in „Strecken, deren weitere Entwicklung unter Einbezug der Regionen überprüft wird“.

Im Kernnetz gibt es eine Reihe von Nebenbahnen gemäß vorstehender rechtlicher Abgrenzung (weil sie keine Hochleistungsstrecken sind

und bis jetzt nicht als Hauptstrecken verordnet wurden).

### **Nebenbahnen im Kernnetz der ÖBB**

- Raum Fischamend - Wolfsthal
- Wien – Staatsgrenze bei Marchegg (im „Kernnetz mit Erweiterungsinvestitionen“)
- Gänserndorf – Marchegg
- Wien – Mistelbach – Laa a. d. Th.
- Wien – Stockerau – Retz - Staatsgrenze bei Unterretzbach (Nordwestbahn)
- Stockerau - Absdorf-Hippersdorf - Krems
- Wien – Tulln (längs der FJB) sofern man diesen Abschnitt nicht in die HL-Verordnung Wien – St. Pölten hineininterpretiert)
- Atzenbrugg – Herzogenburg – St. Pölten (sofern man diesen Abschnitt nicht in die HL-Verordnung Wien – St. Pölten hineininterpretiert)
- Herzogenburg – Krems
- St. Pölten – Traisen
- Amstetten – Kastenreith
- Liesing – Waldmühle (ob diese Strecke zu den Nebenbahnen zu rechnen ist, ist nicht eindeutig, da sie teilweise zwar in NÖ aber zumindest im „Raum Wien“ liegt; der Begriff „Raum Wien“ ist nicht näher spezifiziert)
- Parndorf – Neusiedl am See
- Wiener Neustadt – Mattersburg – Staatsgrenze bei Sopron
- Wiener Neustadt – Aspang
- Wiener Neustadt – Bad Fischau – Wöllersdorf – Pernitz-Muggendorf
- Semmering-Bergstrecke (sofern man diesen Abschnitt nicht später doch in die HL-Verordnung Gloggnitz - Mürzzuschlag hineininterpretiert)
- St. Valentin – St. Nicola Struden
- Linz – Rottenegg
- St. Valentin – Selzthal
- Attnang-Puchheim – Ebensee
- Innsbruck – Staatsgrenze bei Scharnitz
- Feldkirch – Bregenz – Staatsgrenze bei Lochau-Hörbranz / Staatsgrenze bei St. Margrethen
- Abzweigung bei Lendorf – Lienz – Staatsgrenze bei Sillian

Das Ergänzungsnetz gem. ÖBB-Zielnetz 2025+ besteht fast ausschließlich aus Nebenbahnen gem. EisbG; eine Strecke des Ergänzungsnetzes (Neumarkt-Kallham – Ried – Braunau) ist allerdings Hochleistungsstrecke (gemäß 4. Hochleistungsstreckenverordnung 1997) und somit Hauptbahn.

Die „Strecken, deren weitere Entwicklung unter Einbezug der Regionen überprüft wird“, sind alle Nebenbahnen.

Für das ÖBB-Zielnetz 2025+ wurden Schwellenwerte für die Auslegung einer sogenannten „Systemadäquanz“ (optimale Entfaltung der Nutzenwirkung der Systemmerkmale des Schienenverkehrs) festgelegt:

- Personenfernverkehr (hochrangiger FV, Interregio-FV) – Reiseweite 140 – 400 (bis zu 600) km: Nachfragepotenzial für Stunden-/Zweistundentakte > 8.000/4.000 Fahrgäste pro Tag

- Personennah- und -regionalverkehr

- Außerhalb von Ballungsräumen – REX mit Erschließungs- bzw. Verbindungsfunktion, Regionalzug – Reiseweite bis 60 bzw. max. 70 km in 1 Stunde sowie 120 bzw. max. 140 km in 2 h:

Nachfragepotenzial für Stundentakt + Verdichtung > 2.000 Fahrgäste/Tag

- In Ballungsräumen – S-Bahn – Reiseweite bis 50 km:

Nachfragepotenzial für Halbstundentakt + Verdichtung in HVZ > 10.000 Fahrgäste/Tag

- Haltestellen mit Potenzial > 80 Aus- und Einsteiger/Tag

- Ferngüterverkehr

- Nahgüterverkehr

- Zubringerstrecken mit Transportpotenzial > 4.000 – 5.000 Wagen bzw. 250.000 Gbt/Jahr

- Ladestellen mit Transportpotenzial > 500 Wagen/Jahr

Damit reduziert sich die so festgelegte „Systemadäquanz“ in der praktischen Anwendung auf die Erreichung der angegebenen Schwellenwerte für die Fahrgastpotenziale im Reiseverkehr und Potenziale an Güterwagen im Cargo-Verkehr. Es soll darauf hingewiesen werden, dass die Ermittlung von Potenzialen erheblich schwieriger ist als simple Verkehrszählungen und dass die Ergebnisse von Potenzialuntersuchungen auch mit einer wesentlich größeren Unsicherheit behaftet sind als reine Zählungen.

Die wesentlichste Kritik an diesen Schwellenwerten für die Feststellung der Systemadäquanz ist der fehlende kaufmännische Ansatz, da die Einnahmen und Kosten völlig ausgeblendet werden.

Pendlerinnen und Pendler aus Orten, welche weiter weg von einer größeren Stadt liegen, legen in der Regel meist auch eine längere Fahrstrecke zurück und bringen einen höheren pro-Kopf-Umsatz als Pendlerinnen und Pendler aus den nähergelegenen Stationen zur gleichen Stadt. Die Annahme, dass ehemalige Bahnpendlerinnen und -pendler einer verkürzten Nebenbahn automatisch mit dem Auto oder mit dem Bus zur neuen letzten Bahnstation anreisen, um von dort mit dem Zug weiterzufahren, ist eine Illusion – einige werden es zwar tun, andere sind aber für die Bahn völlig verloren, da sie dann auf der Straße gleich bis zum Ziel weiterfahren – somit fällt vielfach auch der Zubringerwert dieser Reisenden weg.

Strecken mit höherem touristischen Anteil an der Kundenstruktur haben in der Regel einen höheren pro-Kopf-Umsatz, da ein höherer Anteil an Vollzahlern auf diesen Strecken und teilweise auch auf der Zubringerstrecke (die eine Hauptbahn sein kann) reisen. Zählungen nur an Wochentagen verfälschen somit ein betriebswirtschaftliches (und auch ein volkswirtschaftliches) Ergebnis völlig.

Im Jahr 2009 wurden von den ÖBB vom sogenannten „Ergänzungsnetz“ 1.345 km von den ÖBB überprüft; davon wurden 620 km dem Land NÖ übergeben, so dass 725 km ÖBB-Strecken verblieben, für welche die weitere Entwicklung zu überprüfen ist. Davon wurden von den ÖBB 706 km als „Strecken mit unterschiedlichen Funktionen“ definiert:

- 279 km Strecken, für die Übernahmegespräche gelaufen sind oder noch laufen (teilweise mit und teilweise ohne Personenverkehr)

- weitere 146 km Strecken „ohne Personenverkehr“

- weitere 250 km Strecken mit aufrechtem Personenverkehr aber „stark regionalem Charakter“ (Anmerkung: 85 % aller Schienenverkehrs-Fahrgäste der gesamten ÖBB sind Nahverkehrskunden – benutzen die Bahn daher nur in ihrem regionalen Umfeld)

- weitere 31 km waren 2009 bereits eingestellt (wobei bei den anderen Gruppierungen teilweise auch schon permanent Schienenersatzverkehre statt Schienenverkehre im Einsatz waren und auch noch sind).

Diese „Strecken mit unterschiedlichen Funktionen“ fallen in den Nebenbahnbegriff.

## Privatbahnen

Privatbahnen sind gem. §1 Privatbahngesetz 2004 i. d. F. 2009 „Hauptbahnen oder Nebenbahnen, deren Betreiber ein im Bundesbahngesetz nicht angeführtes Eisenbahnunternehmen ist.“ Somit sind Privatbahnen zunächst grundsätzlich nicht automatisch Nebenbahnen.

Wenn das Privatbahnnetz in Österreich keine Hochleistungsstrecken enthält und die Privatbahnen auch keine Straßenbahnen sind (sofern sie nicht teilweise als Straßenbahn verkehren, wie die WLB in Wien und die Stubaitalbahn in Innsbruck) sind sie gem. Eisenbahngesetz Nebenbahnen, selbst dann wenn sie – wie die WLB im 7½-Minuten-Takt verkehren.

Bei der WLB ist allerdings die Frage, ob sie nicht doch eine Hochleistungsstrecke ist, auch deshalb nicht eindeutig beantwortbar,

- weil die 2. Hochleistungsstreckenverordnung aus 1989 den Bereich „Raum Wien – Baden – Gloggnitz“ als Hochleistungsstrecke festlegt,
- die Badner Bahn aus dem Raum Wien nach Baden führt und
- der WLB zweifelsfrei eine besondere Bedeutung für den Nahverkehr (HLG § 1 Abs. 1) zukommt.

In Teilen Wiens und in Baden fährt die WLB überdies als Straßenbahn (ähnlich wie die Stubaitalbahn in Innsbruck) und ist daher zumindest in diesen Teilbereichen auch aus dieser Sichtweise keine Nebenbahn.

Für einen Teil des GKB-Netzes ist die Nebenbahnfrage ebenfalls nicht eindeutig beantwortbar,

- weil die 3. Hochleistungsstrecken-Verordnung aus 1994 u. A. die Strecke von Graz nach Klagenfurt als Hochleistungsstrecke festlegt,
- ein Ast der GKB von Graz nach Wettsmannstätten führt (Einmündung in die Koralmbahn) und
- der GKB zweifelsfrei eine besondere Bedeutung für den Nahverkehr (HLG § 1 Abs. 1) zukommt.

Im Gegensatz dazu kommt der SLB zwar eine besondere Bedeutung für den Nahverkehr (von Salzburg bzw. Innsbruck) zu, doch bilden ihre eigenen Streckenabschnitte derzeit keine Hauptbahn, da sie eindeutig nicht als Hochleistungsstrecken verordnet sind.

Wenn man die Meinung vertritt, dass die WLB-Strecke vom Raum Wien nach Baden und die GKB-Teilstrecke von Graz nach Wettsmannstät-

ten keine Hochleistungsstrecken sind, weil damit nur die Südbahn bzw. Koralmbahn gemeint waren, dann stellt sich diese Frage beispielsweise aber auch künftig für die alte Westbahn zwischen Wien und St. Pölten über Neulengbach oder für die alte Semmering-Bergstrecke; letzterer Strecke wird nach Fertigstellung des Semmering-Basistunnels weder eine besondere Bedeutung für einen leistungsfähigen Verkehr mit internationalen Verbindungen noch für den Nahverkehr zukommen (HLG § 1 Abs. 1).

## Kurze Zusammenfassung

Der Versuch, das Nebenbahnnetz eindeutig abzugrenzen, korreliert unmittelbar damit, ob das Hochleistungsstreckennetz eindeutig genug abgegrenzt ist, da – ohne ergänzende Verordnung über Hauptstrecken – derzeit in Österreich alle Strecken, welche nicht Hochleistungsstrecken sind, durch das EisbG als Nebenbahnen in der Genauigkeit festgelegt sind, wie die Hochleistungsstrecken als Komplementärmenge verordnet sind.

## Konkrete Entwicklungen

Im Nachfolgenden soll zusammenfassend dargestellt werden, was mit den einzelnen Nebenbahnen und insbesondere auch mit jenen, die in der Nebenbahnverordnung 1987 namentlich genannt sind (die nicht in der Nebenbahnverordnung genannten Strecken sind mit einem \* gekennzeichnet), bis jetzt geschehen ist, wobei der Begriff „eingestellt“ in der Regel die faktische Einstellung der Bahnbetriebe umfasst und nicht notwendigerweise die bescheidmäßige Einstellung (welche oft erst später erfolgt).

Als Übergabegahr Niederösterreichischer Nebenbahnen an die NÖVOG wurde das in der „Grundsatzvereinbarung“ genannte Jahr 2010 angesetzt (unabhängig von der tatsächlichen Übergabe).

Waldbahnen wurden nicht in die Tabelle aufgenommen, da sie derzeit faktisch keine Bedeutung mehr haben und nicht mehr zur Diskussion stehen.

Fett gedruckt ist die aktuelle Betriebsform (Informationsstand Anfang 2015) und ein von den ÖBB abweichender Betreiber und/oder Besitzer.

Verlängerungen von bestimmten Bahnen in andere Bundesländer wurden aus Gründen des Zusammenhanges teilweise beim Bundesland der ausgehenden Strecke dargestellt. Wenn bei einer aktiven Bahn kein anderer Betreiber angegeben ist, dann handelt es sich aktuell um eine Strecke der ÖBB.

| Bahn                             | Strecke                                                                | Schicksal der Strecke Stand<br>Jahresbeginn 2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ÖBB-Zielnetz 2025+<br>Stand 2011                                                                              |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Burgenland</b>                |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                               |
| Parndorf – Kittsee               | Parndorf – Kittsee <sup>KN, NBV</sup>                                  | PV 1951 eingestellt;<br>1994-1998 zunächst eingleisig als Hochleistungsstrecke umgebaut und somit keine Nebenbahn mehr; seit 1998 <b>PV</b> (h-Takt) <b>u. GV</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   | ÖBB-Kernnetz, FV, RV und GV                                                                                   |
| Parndorf – Neusiedl a.S.         | Parndorf – Neusiedl am See <sup>KN</sup>                               | <b>PV</b> und <b>GV</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ÖBB-Kernnetz, RV                                                                                              |
| Neusiedler Seebahn               | Neusiedl – Pamhagen                                                    | 2003/2004 elektrifiziert;<br><b>NSB: PV</b> und <b>GV</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Privatbahn; xxx                                                                                               |
| Leithagebirgsbahn (Pannoniabahn) | Neusiedl a. S. – Wulkaprodersdorf <sup>NBV</sup>                       | 2009 elektrifiziert, <b>PV</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ÖBB-Ergänzungsnetz, RV                                                                                        |
| LB nach Rust                     | Schützen a. Gebirge – St. Margarethen-Rust                             | 1949 PV eingestellt, 1952 GV eingestellt und <b>abgetragen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ( )                                                                                                           |
| Schleife Parndorf Ost            | Schleife Neusiedl – Bahnhof Parndorf (Richtung Nickelsdorf)            | 1979 eingestellt und <b>abgetragen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ( )                                                                                                           |
| Raaberbahn                       | Ebenfurth – Sopron (- Győr) (H)                                        | <b>GySEV (RoeEE): PV</b> und <b>GV</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Privatbahn; xxx                                                                                               |
| Mattersburger Bahn               | Wr. Neustadt – Mattersburg – Staatsgrenze bei Sopron <sup>KN</sup>     | <b>PV</b> und <b>GV</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ÖBB-Kernnetz; FV, RV, GV                                                                                      |
| Burgenlandbahn                   | Deutschkreutz – Oberloisdorf <sup>NBV</sup><br>(– Rattersdorf-Liebing) | 1951 Grenzübergang Rattersdorf-Liebing/Köszeg geschlossen; 1969 Rattersdorf-Liebing – Oberpullendorf PV eingestellt und danach Rattersdorf-Liebing – Oberloisdorf <b>abgetragen</b> ; 1988 Oberpullendorf – Deutschkreutz PV eingestellt; 1989-2001 und 2008-2013 PV Neckenmarkt-H. – Deutschkreutz PV vorübergehend aufgenommen; 2014 <b>verkauft an Sonnenland Draisinentour GmbH; Fahrraddraisinen- und Anschlussbahnbetrieb</b> | weitere Entwicklung wurde überprüft; xxx( )                                                                   |
|                                  | Oberloisdorf – Lutzmannsburg – Bük (H)                                 | 1933 eingestellt und 1940 <b>abgetragen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ( )                                                                                                           |
| Pinkatalbahn                     | Friedberg – Oberwart <sup>NBV</sup>                                    | 2011 PV eigestellt; nur GV durch RCA, seit 2013 <b>GV</b> durch <b>StLB</b> , 2016 v. Land Bgld. übernommen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ÖBB: weitere Entwicklung wurde überprüft; ---                                                                 |
|                                  | Oberwart – Rechnitz <sup>NBV</sup>                                     | 1982 Großpetersdorf – Rechnitz PV eingestellt; 1984 Oberwart – Großpetersdorf PV eingestellt; 1989 Übernahme durch <b>SRB</b> ; Märchenzüge und Anschlussbahnbetrieb; 2005 Oberbausanierung; 2011 <b>eingestellt</b>                                                                                                                                                                                                                | Privatbahn; xxx                                                                                               |
|                                  | Rechnitz – Bucsu (H)                                                   | 1953 stillgelegt und dann <b>abgetragen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ( )                                                                                                           |
| Lb Oberwart – Oberschützen       | Oberwart – Oberschützen <sup>NBV</sup>                                 | 1987 PV eingestellt; 1989 Übernahme durch <b>SRB</b> und Anschlussbahnbetrieb sowie Dampfsonderfahrten; 1997 stillgelegt, 2008-2011 <b>Museumsbetrieb</b> durch Verein <b>FrOWOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                | Privatbahn; xxx                                                                                               |
| <b>Kärnten</b>                   |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                               |
| Gailtalbahn                      | Arnoldstein – Kötschach-Mauthen <sup>NBV</sup>                         | <b>RV</b> : 8 Zugpaare/Tag;<br><b>GV</b> : Bedarfszüge RCA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ergänzungsnetz: RV+GV Arnoldstein – Hermagor; Hermagor – Kötschach-Mauthen weitere Entwicklung wird überprüft |

|                                                                        |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Görschitztalbahn                                                       | Launsdorf-Hochosterwitz – Hüttenberg <sup>NBV</sup>      | 1995 Einstellung PV; Bedienung <b>GV</b> durch RCA bis zur Zementfabrik Wietersdorf                                                                                                                                                                    | ÖBB-Ergänzungsnetz; GV bis Wietersdorf                                   |
| Gurktalbahn                                                            | Treibach Althofen – Klein Glödnitz (S-Spur)              | 1971 eingestellt; ab 1974 Treibach-Althofen – Pöckstein-Zwischenwässern <b>Museumsbetrieb</b> durch <b>Verein Gurktalbahn – Kärntner Museumsbahn</b> ; <b>Rest ab 1972 abgetragen</b>                                                                  | xxx( )                                                                   |
| Ferlacher Bahn                                                         | Weizelsdorf – Ferlach <sup>NBV</sup>                     | 1951 PV eingestellt; 1997 GV eingestellt; 2001 Infrastruktur verkauft; seit 2012 <b>Histotram</b> Ferlach durch die <b>NBiK</b>                                                                                                                        | xxx                                                                      |
| Lavanttalbahn                                                          | Zeltweg – Wolfsberg – Bahnhof Lavanttal                  | <b>PV und GV</b>                                                                                                                                                                                                                                       | ÖBB-Ergänzungsnetz; RV (nur zwischen Wolfsberg und Bf. Lavanttal) und GV |
|                                                                        | Bahnhof Lavanttal – St. Paul                             | dzt noch <b>PV</b> ; Entscheidung über künftige Zulaufstrecke Bf. Lavanttal – St. Paul noch <b>offen</b>                                                                                                                                               | ÖBB: weitere Entwicklung wird überprüft; Zukunft?                        |
|                                                                        | St. Paul – Lavamünd <sup>NBV</sup>                       | (1965 Verlängerung Lavamünd – Dravograd stillgelegt u. <b>abgetragen</b> ); 1997 PV <b>eingestellt</b> ; 2001 GV eingestellt; 2002 Gründung der <b>LBB</b> , bis 2007 Nostalgieverkehr; bis 2011 Anschlussbahnverkehr; 2011 zum Verkauf ausgeschrieben | ÖBB: weitere Entwicklung wurde überprüft; ---                            |
| Vellachtalbahn                                                         | Völkermarkt-Kühnsdorf – Eisenkappel (S-Spur)             | 1966 Rechberg – Eisenkappel und 1971 Völkermarkt-K. – Rechberg eingestellt und <b>abgetragen</b>                                                                                                                                                       | ( )                                                                      |
| Kärntner Bahn, Grenzabschnitt                                          | Bleiburg – Staatsgrenze bei Holmec (Slo)                 | 2 Zugpaare/Tag im <b>RV</b> ; dzt. kein GV                                                                                                                                                                                                             | ÖBB: weitere Entwicklung wurde überprüft; ---                            |
| <b>Niederösterreich – Waldviertel (Donauuferbahn bis St. Valentin)</b> |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                          |
| Waldviertelbahn                                                        | Gmünd – Groß Gerungs (S-Spur) <sup>NBV</sup>             | 2001 PV eingestellt; 2010 an NÖVOG übergeben; <b>PV</b> : Mai-Okt. Fahrplanverkehr durch <b>Waldviertelbahn (NÖVOG)</b>                                                                                                                                | Privatbahn; Betrieb bis 2030 vereinbart; TV                              |
|                                                                        | Gmünd – Litschau (S-Spur) <sup>NBV</sup>                 | 1986 PV eingestellt; 2001 GV eingestellt; 2010 an NÖVOG übergeben; <b>PV</b> : Mai-Okt. Fahrplanverkehr durch <b>Waldviertelbahn (NÖVOG)</b>                                                                                                           | Privatbahn; Betrieb bis 2030 vereinbart; TV                              |
|                                                                        | Alt Nagelberg – Heidenreichstein (S-Spur) <sup>NBV</sup> | 1986 PV eingestellt, 1992 GV eingestellt; 2010 an NÖVOG übergeben; Sommer: <b>Wackelstein-Express</b> durch <b>Waldviertler Schmalspurbahnverein</b>                                                                                                   | xxx                                                                      |
| Martinsberger Lokalbahn                                                | Schwarzenau – Zwettl <sup>NBV</sup>                      | 2010 PV eingestellt; <b>GV</b> Bedarfszüge RCA                                                                                                                                                                                                         | ÖBB: Ergänzungsnetz; nur GV                                              |
|                                                                        | Zwettl – Martinsberg-Gutenbrunn <sup>NBV</sup>           | 1986 PV eingestellt; 2010 GV <b>eingestellt</b>                                                                                                                                                                                                        | ÖBB: weitere Entwicklung wird (wurde) überprüft ---                      |
| Thayatalbahn                                                           | Schwarzenau – Waidhofen a.d.Th. <sup>NBV</sup>           | 2010 Übergabe an NÖVOG und Personenverkehr <b>eingestellt</b> ; <b>GV</b> durch RCA                                                                                                                                                                    | xxx( )                                                                   |
|                                                                        | Waidhofen a. d. Th. – Waldkirchen a.d.Th. <sup>NBV</sup> | 1986 PV <b>eingestellt</b> ; 2010 Übergabe an NÖVOG und Gesamtverkehr eingestellt; 2014 <b>abgetragen</b> (jetzt Radweg)                                                                                                                               |                                                                          |

|                                       |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                               |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | Waldkirchen a.d.Th. – StGr. b. Fratres – Slavonice (Cz)                          | 1948 Einstellung Fratres – Slavonice und dann teilweise abgetragen; 1977 Waldkirchen – Fratres eingestellt; 2010 Übergabe an NÖVOG; 2014 <b>abgetragen</b> (jetzt Radweg)                                                                                         |                                                                               |
| LB Göpfritz – Raabs                   | Göpfritz – Raabs <sup>NBV</sup>                                                  | 1986 PV eingestellt; 2001 GV eingestellt; 2010 an NÖVOG übergeben; 2012 an <b>Verein Zukunftsraum Thayatal verkauft</b> ; 2013 <b>abgetragen</b> (jetzt Radweg)                                                                                                   | ( )                                                                           |
| Kamptalbahn                           | Sigmundsherberg – Hadersdorf a. Kamp <sup>NBV</sup>                              | 5/6 P-Züge/Tag <b>PV-AG</b> ; <b>GV</b> : Bedarfszüge RCA                                                                                                                                                                                                         | ÖBB: weitere Entwicklung wird (wurde) überprüft; ---                          |
| Donauuferbahn (NÖ und OÖ)             | Krems a d D – Sarmingstein (OÖ) <sup>NBV</sup>                                   | 2010 an <b>NÖVOG</b> ; 2010 Einstellung des gesamten Verkehrs; seit 2011 <b>Wachaubahn</b> Saisonbetrieb Krems – Emmersdorf; <b>GV</b> auf Sarmingstein – Weins-Yspeldorf                                                                                         | Privatbahn; xxx                                                               |
|                                       | Sarmingstein – St. Nicola Struden (OÖ) <sup>NBV</sup>                            | Seit 2009 <b>nicht mehr befahren</b>                                                                                                                                                                                                                              | ÖBB: weitere Entwicklung wird (wurde) überprüft; ---                          |
|                                       | St. Nicola Struden – Mauthausen (Machlandbahn) (OÖ) <sup>KN, NBV</sup>           | Seit 2010 modernisiert; <b>PV</b> und <b>GV</b>                                                                                                                                                                                                                   | ÖBB-Kernnetz; RV                                                              |
|                                       | Mauthausen (OÖ)– St. Valentin (NÖ) <sup>KN</sup>                                 | <b>PV</b> und <b>GV</b> ; 2005 Errichtung der Schleife nach Ennsdorf für durchgehende Züge Richtung Linz                                                                                                                                                          | ÖBB-Kernnetz; RV und GV                                                       |
|                                       | Gaisbach – Mauthausen (OÖ)                                                       | 1956 eingestellt und danach <b>abgetragen</b>                                                                                                                                                                                                                     | ( )                                                                           |
| <b>Niederösterreich – Weinviertel</b> |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                               |
| LB Retz – Drosendorf                  | Retz – Drosendorf (Waldviertel) <sup>NBV</sup>                                   | 2001 Gesamtverkehr eingestellt; seit 2002 <b>Reblaus-Express</b> (Sa, So u. Ft in Sommer-saison); 2010 an <b>NÖVOG</b> übergeben (führt den Reblaus-Express weiter); Retz – Weitersfeld <b>GV</b>                                                                 | Privatbahn?; xxx                                                              |
| Stockerau – Krems                     | Stockerau – Absdorf-Hippersdorf – Krems <sup>KN</sup>                            | <b>PV</b> und <b>GV</b>                                                                                                                                                                                                                                           | ÖBB-Kernnetz; RV und GV                                                       |
| Pulkautalbahn                         | Laa a. d.Th. – Wildendürnbach (Alt Prerau) <sup>NBV</sup> (– Novosedly-Drnholec) | 1930 Novosedly – Wildendürnbach eingestellt und abgetragen; 1945 wurde die Brücke zwischen Rothenseehof und Laa d. d. Th. Stadt zerstört und 1946 eine Schleife zum Bf Laa a. d. Th. für den GV errichtet; 1988 Wildendürnbach – Laa a. d Thaya <b>abgetragen</b> | ( )                                                                           |
|                                       | Laa a. d. Thaya – Laa a. d. Thaya Stadt <sup>NBV</sup>                           | 2006 PV eingestellt; <b>GV</b> -Anschlussbahnbetrieb                                                                                                                                                                                                              | ÖBB-Ergänzungsnetz; nur GV                                                    |
|                                       | Laa a. d. Th. Stadt – Zellerndorf <sup>NBV</sup>                                 | 1988 PV eingestellt; <b>GV</b> : Anschlussbahnverkehr zwischen Laa /Th. Stadt und der Chemiefabrik bei Pernhofen-Wulzeshofen, Einstellung für Rest beantragt                                                                                                      | teilw. ÖBB-Ergänzungsnetz; nur GV Laa a. d. Th. Stadt – Pernhofen-Wulzeshofen |
|                                       | Zellerndorf – Sigmundsherberg <sup>NBV</sup>                                     | 1988 PV eingestellt; 1990 GV <b>eingestellt</b> ; 2010 an NÖVOG übergeben; 2014 an <b>Waldviertler Eisenbahnmuseum Sigmundsherberg</b> (Studie zur Nachnutzung)                                                                                                   | xxx                                                                           |
| Nordwestbahn                          | Wien – Stockerau – Retz – Staatsgrenze b. Unterretzbach <sup>KN</sup>            | <b>RPV</b> und <b>GV</b>                                                                                                                                                                                                                                          | ÖBB-Kernn.; RV/GV                                                             |
| Laaer Ostbahn                         | Wien – Mistelbach – Laa a. d. Th. <sup>KN</sup>                                  | <b>PV</b> und <b>GV</b>                                                                                                                                                                                                                                           | ÖBB-Kernn.; RV/GV                                                             |



|                                       |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Enzersdorf b. Staats – Dobermannsdorf | Enzersdorf b. Staats – Poysdorf                                                      | 1977 eingestellt; 2010 an NÖVOG übergeben; 2012 <b>abgetragen</b>                                                                                                                                                                    | ( )                                                                          |
|                                       | Poysdorf – Dobermannsdorf <sup>NBV</sup>                                             |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| LB Korneuburg – Hohenau               | Korneuburg – Ernstbrunn <sup>NBV</sup>                                               | 1988 PV eingestellt; <b>GV</b> zwischen Korneuburg und Harmannsdorf-Rückersdorf                                                                                                                                                      | teilw. Ergänzungsnetz<br>GV zwischen Korneuburg und Harmannsdorf-Rückersdorf |
|                                       | Ernstbrunn – Mistelbach LB <sup>NBV</sup>                                            | 1988 PV eingestellt; GV <b>eingestellt</b> ;<br>2010 an NÖVOG übergeben;<br>Ernstbrunn – Asparn a. d. Z.<br><b>Weinvierteldraisine</b> durch<br><b>Draisinenbetriebs- gesmbH</b><br><b>Ernstbrunn – Asparn, Zayataler Schientaxi</b> | Xxx                                                                          |
|                                       | Mistelbach LB/Paasdorf – Hohenau <sup>NBV</sup>                                      | 1988 PV eingestellt; <b>GV</b> ab Paasdorf, Einstellung beantragt, zum Verkauf angeboten                                                                                                                                             | ÖBB: weitere Entwicklung wird (wurde) überprüft; ---                         |
| LB Gänserndorf – Mistelbach           | Gänserndorf – Groß Schweinbarth <sup>NBV</sup>                                       | <b>PV und GV</b>                                                                                                                                                                                                                     | ÖBB: weitere Entwicklung wird (wurde) überprüft; ---                         |
|                                       | Groß Schweinbarth – Bad Pirawarth <sup>NBV</sup>                                     | <b>PV und GV</b>                                                                                                                                                                                                                     | ÖBB: weitere Entwicklung wird (wurde) überprüft; ---                         |
|                                       | Bad Pirawarth – Gaweinstal <sup>NBV</sup>                                            | 2004 PV <b>eingestellt</b> ;<br>2010 Bad Pirawarth – Gaweinstal an NÖVOG übergeben                                                                                                                                                   | Xxx                                                                          |
|                                       | Gaweinstal – Mistelbach LB <sup>NBV</sup>                                            | 1988 eingestellt; 2010 Gaweinstal – Paasdorf LB an NÖVOG übergeben und <b>abgetragen</b>                                                                                                                                             | xxx( )                                                                       |
| Stammersdorfer LB                     | Stammersdorf – Obersdorf <sup>NBV</sup>                                              | 1988 eingestellt; 1995 <b>abgetragen</b> ; jetzt Radweg                                                                                                                                                                              | ( )                                                                          |
|                                       | Obersdorf – Groß Schweinbarth <sup>NBV</sup>                                         | <b>PV</b>                                                                                                                                                                                                                            | ÖBB: weitere Entwicklung wird (wurde) überprüft; ---                         |
|                                       | Groß Schweinbarth – Bad Pirawarth (siehe LB Gänserndorf – Mistelbach) <sup>NBV</sup> | <b>PV und GV</b>                                                                                                                                                                                                                     | ÖBB: weitere Entwicklung wird (wurde) überprüft; ---                         |
|                                       | Bad Pirawarth – Sulz Museumsdorf (Sulz Nexing) <sup>NBV</sup>                        | 1988 Hohenruppersdorf – Sulz-Nexing eingestellt;<br>2004 Hohenruppersdorf – Sulz-Nexing wieder in Betrieb genommen; 2010 wieder eingestellt; 2012 <b>zum Verkauf angeboten</b>                                                       | xxx?                                                                         |
|                                       | Sulz Museumsdorf – Dobermannsdorf <sup>NBV</sup>                                     | 1988 <b>eingestellt</b> ;<br>2010 Sulz-Nexing – Zistersdorf Stadt und Zistersdorf – Dobermannsdorf an NÖVOG                                                                                                                          | Xxx                                                                          |
| LB Drösing – Zistersdorf              | Zistersdorf Stadt – Zistersdorf – Drösing <sup>NBV</sup>                             | 2001 PV eingestellt; <b>GV</b> aufrecht                                                                                                                                                                                              | ÖBB-Ergänzungsnetz;<br>nur GV                                                |
| Gänserndorf – Marchegg                | Gänserndorf – Marchegg <sup>KN</sup>                                                 | <b>PV und GV</b>                                                                                                                                                                                                                     | ÖBB-Kernnetz;<br>FV, RV u. GV                                                |
| Marchegger Ostbahn                    | Wien – Staatsgrenze bei Marchegg <sup>KN</sup>                                       | <b>PV und GV</b>                                                                                                                                                                                                                     | ÖBB-Kernnetz; RV u. GV                                                       |
| LB Siebenbrunn – Engelhartstetten     | Siebenbrunn–Leopoldsdorf - Breitstetten – Engelhartstetten <sup>NBV</sup>            | 2003 PV eingestellt;<br>2010 an NÖVOG übergeben;<br>2013 <b>abgetragen</b>                                                                                                                                                           | xxx( )                                                                       |
|                                       | Breitstetten – Orth a. d. D. <sup>NBV</sup>                                          | 1937 eingestellt;<br>1938 GV wieder aufgenommen;<br>1998 GV <b>eingestellt</b> ; 2010 an NÖVOG übergeben                                                                                                                             | xxx                                                                          |

| Niederösterreich – Industrieviertel             |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Preßburger Bahn                                 | Abzweigung Wien Aspangbf. – Wolfsthal (Raum Wien – Raum Fischamend <sup>HL, NBV</sup> , Raum Fischamend – Wolfsthal <sup>KN, NBV</sup> ) | Im Wiener Stadtgebiet bis 1945 anders trassiert (vom Hauptzollamt zum Donaukanal und südl. davon bis Simmering und ab Schwechat entlang der jetzigen Trasse); ab 1945 ab Aspangbahnhof; elektrisch; bis 1959 östlich von Wolfsthal abgetragen (in der Slowakei 1980 abgetragen); 1962 S-Bahn bis Groß Schwechat; 1994 Südostspange zur HL-Strecke erklärt (damit auch Raum Wien – Raum Fischamend); 1998–2004 zweigleisig von Rennweg bis zum Airport als <b>Flughafenschnellbahn</b> ausgebaut; <b>PV</b> ; <b>GV</b> partiell | ÖBB-Kernnetz: FV bis zur Abzweigung d. gepl. Spange Götzensdorf (zunächst bis zum Flughafen); RV bis Wolfsthal; GV bis zu den Bahnbaufirmen in Fischamend |
| Fischamend – Mannersdorf                        | Abzw. Fischamend – Götzensdorf <sup>NBV</sup>                                                                                            | 1951 PV eingestellt; GV AB Meissl km 13,5 – Götzensdorf <b>eingestellt</b> ; <b>GV</b> AB Meissl km 13,5 – Abzw. Fischamend RCA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ÖBB: teilw. Ergänzungsnetz: GV AB Meissl km 13,5 – Abzw. Fischamend                                                                                       |
|                                                 | Götzensdorf – Mannersdorf <sup>NBV</sup>                                                                                                 | 1982 PV eingestellt; <b>GV</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | GV                                                                                                                                                        |
| Zweigbahn Bruck a. d. L. – Petronell-C.         | Bruck a. d. Leitha – Petronell Carnuntum <sup>NBV</sup>                                                                                  | 1952 PV eingestellt; Anschlussbahn-betrieb km 0 – km 2,62; 2010 km 3,626 –Petronell Carnuntum an NÖVOG übergeben und seit 2011 überwiegend <b>Draisinenstrecke</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | teilw. Ergänzungsnetz<br>GV nur km 0 – km 2,62; Rest xxx                                                                                                  |
| Aspangbahn                                      | Wien Aspangbahnhof – Wien ZVBf <sup>KN</sup>                                                                                             | 1998–2004 umgebaut zur zweigleisigen <b>Flughafenschnellbahn</b> (teilweise Neutrassierung); siehe Preßburger Bahn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ÖBB-Kernnetz; jetzt nicht mehr Teil der Aspangbahn                                                                                                        |
|                                                 | Wien ZVBf – Felixdorf <sup>NBV</sup>                                                                                                     | Im Bereich der Ausfahrgruppe des ZVBf verlegt auf die Ostbahn; 4/3 <b>P-Züge/Tag</b> ; <b>GV</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ÖBB-Ergänzungsnetz; nur GV                                                                                                                                |
|                                                 | Wr. Neustadt – Aspang <sup>KN, NBV</sup>                                                                                                 | <b>PV</b> und <b>GV</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ÖBB-Kernnetz; RV und GV                                                                                                                                   |
| Wechselbahn                                     | Aspang – Friedberg (Stmk) <sup>NBV</sup>                                                                                                 | <b>PV</b> und <b>GV</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ÖBB-Ergänzungsnetz; GV                                                                                                                                    |
| Wiener Lokalbahn                                | Wien-Oper – Baden (in Wien Straßenbahn und keine Nebenbahn)                                                                              | <b>WLB: PV</b> und <b>GV</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Privatbahn; xxx                                                                                                                                           |
| Kaltenleutgebnerbahn                            | Liesing (W) – Waldmühle <sup>KN</sup> – Kaltenleutgeben                                                                                  | 1951 PV eingestellt; Verlängerung nach Kaltenleutgeben abgetragen; 2012 zum Verkauf ausgeschrieben, 2014 Einstellung genehmigt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Liesing (W) – Waldmühle<br>ÖBB-Kernnetz; GV                                                                                                               |
| Leobersdorfer Bahn (NÖ Südwestbahn)             | Leobersdorf – Weissenbach-Neuhaus (Triestingtalbahn)                                                                                     | <b>PV</b> und <b>GV</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ÖBB-Ergänzungsnetz; RV und GV                                                                                                                             |
|                                                 | Weissenbach-Neuhaus – Hainfeld                                                                                                           | 2001 Einstellung des Güterverkehrs über den Gerichtsberg; 2004 PV <b>stillgelegt</b> ; 2010 an NÖVOG übergeben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | xxx                                                                                                                                                       |
|                                                 | Hainfeld – Traisen                                                                                                                       | <b>PV</b> und <b>GV</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ÖBB-Ergänzungsnetz; RV                                                                                                                                    |
|                                                 | Traisen – St. Pölten <sup>KN</sup>                                                                                                       | <b>PV</b> und <b>GV</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ÖBB-Kernnetz; RV und GV                                                                                                                                   |
| LB Felixdorf – Tattendorf (Militär-Schleppbahn) | Felixdorf – Blumau-Neurißhof <sup>NBV</sup>                                                                                              | 1932 PV eingestellt; zuletzt Anschlussbahnbetrieb für das Bundesheer; 2014 Einstellung genehmigt, zum Verkauf ausgeschr.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | xxx?                                                                                                                                                      |
|                                                 | Blumau-Neurißhof – Tattendorf                                                                                                            | 1932 eingestellt und <b>abgetragen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ( )                                                                                                                                                       |

|                                                    |                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wittmannsdorf – Ebenfurth                          | Wittmannsdorf – Sollenau Aspangbf                                           | Kein öff. PV; bis 1945 PV-Berufsverkehr für Wehrmacht; 1953 GV eingestellt und <b>abgetragen</b>                                                                                                         | ( )                                                                                                                                                                                              |
|                                                    | Sollenau Aspangbf – Ebenfurth                                               | Kein öff. PV; bis 1945 PV-Berufsverkehr für Wehrmacht; 1953 GV eingestellt; bis 1955 GV-Bedienfahrten; <b>abgetragen</b>                                                                                 | ( )                                                                                                                                                                                              |
| Verbindung Aspangbahn – Schneebergbahn             | Sollenau Aspangbf – Steinabrückl                                            | 1937 aufgelassen und <b>abgetragen</b>                                                                                                                                                                   | ( )                                                                                                                                                                                              |
| Gutensteiner Bahn                                  | Wittmannsdorf – Wöllersdorf <sup>NBV</sup>                                  | 1997 PV eingestellt; später GV eingestellt; 2015 Gleise <b>teilweise abgetragen</b>                                                                                                                      | ---( )                                                                                                                                                                                           |
|                                                    | Wöllersdorf – Pernitz-Muggendorf <sup>KN</sup> - Gutenstein <sup>NBV</sup>  | <b>PV und GV</b>                                                                                                                                                                                         | ÖBB-Kernnetz bis Pernitz-Muggendorf; RV Wöllersdorf – Pernitz-Muggendorf; GV Wöllersdorf - Pernitz-Muggendorf; Pernitz-Muggendorf – Gutenstein: ÖBB: weitere Entwicklung wird (wurde) überprüft; |
|                                                    | Bad Fischau-Brunn – Wöllersdorf <sup>KN, NBV</sup>                          | <b>PV und GV</b>                                                                                                                                                                                         | ÖBB-Kernnetz; RV und GV                                                                                                                                                                          |
| Schneebergbahn                                     | Wr. Neustadt – Bad Fischau-Brunn <sup>KN, NBV</sup>                         | <b>PV</b> meist im h-Takt und <b>GV</b>                                                                                                                                                                  | ÖBB-Kernnetz; RV und GV                                                                                                                                                                          |
|                                                    | Bad Fischau-Brunn – Puchberg a. Schneeberg <sup>NBV</sup>                   | <b>PV</b> meist im h-Takt und <b>GV</b>                                                                                                                                                                  | ÖBB: weitere Entwicklung wird (wurde) überprüft; ---                                                                                                                                             |
|                                                    | Puchberg a. Schneeberg – Hochschneeberg (S-Spur Zahnradbahn) <sup>NBV</sup> | Seit 1997 <b>PV</b> -Betrieb durch die <b>Schneebergbahn GmbH</b> ; Strecke 2010 an NÖVOG                                                                                                                | Privatbahn; Betrieb bis 2030 vereinbart; TV                                                                                                                                                      |
| Höllentalbahn                                      | Payerbach-Reichenau – Hirschwang – Windbrücke Raxbahn (S-Spur)              | 1963 Hirschwang – Windbrücke Raxbahn gänzlich eingestellt und abgetragen und PV Hirschwang – Payerbach-Reichenau eingestellt; 1982 GV eingestellt; seit 1979 <b>Museumsbetrieb</b> durch die <b>ÖGLB</b> | xxx( )                                                                                                                                                                                           |
| künftig Semmeringbahn (Bergstrecke)                | Gloggnitz – Mürzzuschlag <sup>KN</sup>                                      | <b>PV und GV</b>                                                                                                                                                                                         | Kernnetz; RV und GV                                                                                                                                                                              |
| <b>Niederösterreich – Mostviertel</b>              |                                                                             |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                  |
| Seitenäste der NÖ Südwestbahn (Leobersdorfer Bahn) | Traisen – Freiland <sup>NBV</sup>                                           | <b>GV</b> ; Traisen – Schrambach RV; Schrambach – Freiland 2010 PV eingestellt                                                                                                                           | ÖBB-Ergänzungsnetz: RV bis Schrambach; GV bis Freiland                                                                                                                                           |
|                                                    | Freiland – Markt St.- Aegydt <sup>NBV</sup>                                 | 2010 PV eingestellt; 2011 GV eingestellt; 2012 gekauft von der Traisen-Gölsental Regionalentwicklungs GmbH; <b>GV</b> als Anschlussbahn wieder aufgenommen                                               | xxx                                                                                                                                                                                              |
|                                                    | Markt St. Aegydt – Kernhof <sup>NBV</sup>                                   | 1988 stillgelegt; 2002 <b>abgetragen</b> ; Trasse 2010 an NÖVOG (Radweg)                                                                                                                                 | ( )                                                                                                                                                                                              |
|                                                    | Freiland – Türnitz <sup>NBV</sup>                                           | 2001 eingestellt; 2010 an NÖVOG; <b>abgetragen</b>                                                                                                                                                       | xxx( )                                                                                                                                                                                           |

|                                           |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                  |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Mariazeller-bahn                          | St. Pölten – Schwarzenbach a. d. Pielach (S-Spur) <sup>NBV</sup>                            | 1998 GV eingestellt;<br>2010 an NÖVOG; <b>RV</b>                                                                                                                                                                                                                                    | Privatbahn; Betrieb bis<br>2030 vereinbart;<br>RV und GV                         |
|                                           | Schwarzenbach a.d. Pielach –<br>Mariazell (Stmk) (S-Spur) <sup>NBV</sup>                    | 1988 GV eingestellt;<br>2010 an NÖVOG; <b>RV</b>                                                                                                                                                                                                                                    | Privatbahn; Betrieb bis<br>2030 vereinbart;<br>RV und GV                         |
|                                           | Mariazell – Gußwerk (Stmk) (S-<br>Spur) <sup>NBV</sup>                                      | 1988 <b>eingestellt und abgetragen</b>                                                                                                                                                                                                                                              | ( )                                                                              |
| Museums-<br>tramway<br>Mariazell          | Mariazell (Stmk) – Erlaufsee (N-<br>Spur)                                                   | Neubau 1976 bis 1984; <b>IG<br/>Museumstramway Mariazell –<br/>Erlaufsee: Museumsverkehr</b>                                                                                                                                                                                        | xxx                                                                              |
| Ober Grafendorf<br>– Gresten<br>(Krump'n) | Obergrafendorf – Mank (S-Spur) <sup>NBV</sup>                                               | 1998 GV eingestellt; 2010 an<br>NÖVOG und gänzlich <b>eingestellt</b><br>(Nostalgieverkehr in Erwägung)                                                                                                                                                                             | xxx                                                                              |
|                                           | Mank – Wieselburg a. d. Erlauf <sup>NBV</sup><br>(S-Spur)                                   | 1998 GV Mank – Ruprechtshofen<br>eingestellt; 2000 Ruprechtshofen<br>– Wieselburg eingestellt;<br>2002 PV Mank – Ruprechtshofen<br>eingestellt;<br>2010 an NÖVOG; seit<br>2011 Ruprechtshofen –<br>Wieselburg <b>Schienenradln</b>                                                  | xxx                                                                              |
|                                           | Wieselburg a. d. Erlauf – Gresten <sup>NBV</sup><br>(ursprünglich S-Spur; jetzt N-<br>Spur) | 1990 PV auf<br>Schienenersatzverkehr umgestellt<br>und<br>1992 eingestellt;<br>1998 umgespurt auf Normalspur<br>für den <b>GV</b>                                                                                                                                                   | ÖBB-Ergänzungsnetz;<br>GV                                                        |
| Erlauftalbahn                             | Pöchlarn – Kienberg Gaming <sup>NBV</sup>                                                   | 2010 Scheibs – Kienberg Gaming<br>eingestellt;<br><b>RV</b> Pöchlarn – Scheibs;<br><b>GV</b> Pöchlarn – Wieselburg                                                                                                                                                                  | ÖBB-<br>Ergänzungsnetz; RV<br>Pöchlarn – Scheibs;<br>GV Pöchlarn –<br>Wieselburg |
| Ybbstalbahn                               | Kienberg Gaming – Lunz a. See (S-<br>Spur) <sup>NBV</sup>                                   | 1988 eingestellt; seit 1990<br><b>Ötscherland-Express</b> durch die<br><b>NÖLB</b> ;<br>2010 Strecke an NÖVOG                                                                                                                                                                       | xxx                                                                              |
|                                           | Lunz a. S. – Gstadt – Waidhofen a.<br>d. Ybbs (S-Spur) <sup>NBV</sup>                       | 2009 PV Lunz a. S. – Gstadt<br>eingestellt; 2010 an NÖVOG; RV:<br><b>„Citybahn Waidhofen“</b><br>Waidhofen – Gstadt;<br>2013 Verlängerung des<br><b>Ötscherland-Express'</b> von Lunz<br>a. S. nach Göstling a. d. Y.; <b>Rest</b><br>eingestellt und <b>abgetragen</b><br>(Radweg) | xxx                                                                              |
|                                           | Ybbsitz – Gstadt (S-Spur) <sup>NBV</sup>                                                    | 2009 PV <b>eingestellt</b> ;<br>2010 an NÖVOG                                                                                                                                                                                                                                       | xxx                                                                              |
| Nebenstrecke<br>zur Rudolfsbahn           | Amstetten – Kastenreith <sup>KN</sup>                                                       | <b>PV und GV</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    | ÖBB-Kernnetz; RV<br>und GV                                                       |
| Rudolfsbahn                               | St. Valentin – Selzthal <sup>KN</sup>                                                       | <b>PV und GV</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    | ÖBB-Kernnetz; RV<br>(zwischen St. Valentin<br>und Kastenreith) und<br>GV         |
| Krems –<br>Herzogenburg                   | Krems a. d. Donau – Herzogenburg <sup>KN, NBV</sup>                                         | <b>PV und GV</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    | ÖBB-Kernnetz; RV<br>und GV                                                       |
| Tullnerfelder<br>Bahn                     | Atzenbrugg – Herzogenburg – St.<br>Pölten <sup>KN</sup>                                     | <b>PV und GV</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    | ÖBB-Kernnetz; RV<br>und GV                                                       |
| FJB Wien<br>- Tulln                       | Wien – Tulln <sup>KN</sup>                                                                  | <b>PV und GV</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    | ÖBB-Kernnetz; RV<br>und GV                                                       |
| <b>Oberösterreich</b>                     |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                  |
| Teil von St.<br>Valentin –<br>Budweis     | Gaisbach – Mauthausen                                                                       | 1956 eingestellt und danach<br><b>abgetragen</b>                                                                                                                                                                                                                                    | ( )                                                                              |

|                                                                                       |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Steyrtalbahn                                                                          | Garsten – Steyr Lokalbahn (S-Spur)                                                                                                              | 1982 <b>eingestellt</b>                                                                                                                                                                                                                                                      | ---                                                                                         |
|                                                                                       | Steyr Lokalbahn – Grünburg (S-Spur)                                                                                                             | 1982 eingestellt;<br>1985 <b>ÖGEG Museumsbetrieb</b>                                                                                                                                                                                                                         | ---                                                                                         |
|                                                                                       | Grünburg – Klaus (S- Spur)                                                                                                                      | 1968 PV Klaus – Molln eingestellt;<br>1980 Klaus – Grünburg insgesamt eingestellt und danach <b>abgetragen</b>                                                                                                                                                               | ( )                                                                                         |
| Seitenast der Steyrtalbahn                                                            | Pergern – Sierning – Bad Hall (S-Spur)                                                                                                          | 1933 Sierning – Bad Hall stillgelegt und 1940 abgetragen;<br>1967 Pergern – Sierning stillgelegt und danach <b>abgetragen</b>                                                                                                                                                | ( )                                                                                         |
| Rohr – Bad Hall                                                                       | Rohr – Bad Hall <sup>NBV</sup>                                                                                                                  | 1989 PV eingestellt;<br>2004 Gesamtverkehr <b>eingestellt</b>                                                                                                                                                                                                                | ---                                                                                         |
| Florianer Bahn                                                                        | Ebelsberg – St. Florian (S-Spur-Straßenbahn)                                                                                                    | 1974 eingestellt; ab 1988 Museumsbahn; derzeit <b>eingestellt</b>                                                                                                                                                                                                            | xxx                                                                                         |
| Mühlkreisbahn                                                                         | Linz-Urfahr – Rottenegg <sup>KN, NBV</sup>                                                                                                      | <b>PV und GV</b>                                                                                                                                                                                                                                                             | ÖBB-Kernnetz; RV bis Rottenegg                                                              |
|                                                                                       | Rottenegg – Aigen-Schlägl <sup>NBV</sup>                                                                                                        | GV eingestellt; <b>PV</b>                                                                                                                                                                                                                                                    | ÖBB: weitere Entwicklung wird überprüft; ---                                                |
| Linzer Lokalbahn (LiLo)                                                               | Linz – Eferding - Niederspaching – Peuerbach / Neumarkt-Kallham                                                                                 | <b>StH: PV und GV</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | Privatbahn; RV und GV                                                                       |
| Aschacher Bahn                                                                        | Haiding – Aschach a. d. Donau <sup>NBV</sup>                                                                                                    | <b>PV und GV</b>                                                                                                                                                                                                                                                             | ÖBB-Ergänzungsnetz; GV                                                                      |
| Almtalbahn                                                                            | Wels – Sattledt <sup>NBV</sup>                                                                                                                  | <b>PV und GV</b>                                                                                                                                                                                                                                                             | ÖBB: weitere Entwicklung wird überprüft; ---                                                |
|                                                                                       | Sattledt – Grünau i. Almtal <sup>NBV</sup>                                                                                                      | <b>PV</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    | ÖBB: weitere Entwicklung wird überprüft; ---                                                |
| Seitenast der Almtalbahn                                                              | Sattledt – Rohr                                                                                                                                 | 1965 eingestellt;<br>1968 <b>abgetragen</b>                                                                                                                                                                                                                                  | ( )                                                                                         |
| Haager Lies                                                                           | Lambach – Haag a. H.                                                                                                                            | ÖBB-Strecke an StH verpachtet, 2009 Betrieb eingestellt;<br>2011 <b>Einstellungsbescheid</b> (vorher Betrieb durch Stern & Hafferl)                                                                                                                                          | im ÖBB-Zielnetz 2025+ als Privatbahn ausgewiesen; ---                                       |
| Vorchdorfer Bahn (LVE)                                                                | (Lambach - ) Stadl-Paura – Vorchdorf-Eggenberg                                                                                                  | Infrastruktureigner: ÖBB: Lambach – Stadl-Paura;<br><b>LVE: Stadl-Paura – Vorchdorf-Eggenberg;</b><br>Betrieb durch StH; <b>PV und GV</b>                                                                                                                                    | Privatbahn; RV und GV                                                                       |
| Traunseebahn                                                                          | Vorchdorf-Eggenberg – Gmunden-Seebahnhof (S-Spur)<br>(Die Verlängerung zur Gmundner Straßenbahn wird zumindest teilweise eine Straßenbahn sein) | ÖBB: Infrastruktureigentümerer Gmunden Engelhof – Gmunden Seebahnhof (3-Schienen - N- und S-Spur); <b>StH: PV und GV;</b><br>2014-2017 <b>Verlängerung</b> zur Gmundner Straßenbahn vom Seebahnhof geplant und teilweise bereits errichtet                                   | Privatbahn; RV und GV                                                                       |
| Traunfallbahn                                                                         | Lambach – Gmunden Seebahnhof <sup>NBV</sup> (S-Spur ab Engelhof)                                                                                | 1988 Lambach – Gmunden Engelhof PV eingestellt;<br>1997 PV eingestellt;<br>2008 Gesamtverkehr auf Gmunden Engelhof – Gmunden Seebahnhof eingestellt und 2009 auf Meterspur umgestellt; <b>GV</b> bis Laakirchen durch RCA; RV-Betrieb Engelhof - Seebahnhof durch <b>StH</b> | ÖBB-Ergänzungsnetz bis Laakirchen; Rest: weitere Entwicklung wird (wurde) überprüft GV/(RV) |
| Salzkammergutbahn (nicht zu verwechseln mit der Salzkammgutbahn GmbH = Schafbergbahn) | Attnang-Puchheim – Ebensee <sup>KN</sup>                                                                                                        | <b>PV und GV</b>                                                                                                                                                                                                                                                             | ÖBB-Kernnetz; RV und GV                                                                     |
|                                                                                       | Ebensee - Selzthal                                                                                                                              | <b>PV und GV</b>                                                                                                                                                                                                                                                             | ÖBB-Ergänzungsnetz; RV und GV                                                               |

|                                                |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                             |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Kammerer Hansl                                 | Vöcklabruck – Kammer Schörfling                                                              | <b>PV und GV</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             | ÖBB-Ergänzungsnetz;<br>RV und GV                                            |
| Attergaubahn                                   | Vöcklamarkt LBf – Attersee (S-Spur)                                                          | <b>StH; PV und GV</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        | Privatbahn; RV und GV                                                       |
| Hausruckbahn                                   | Attnang-Puchheim – Ried                                                                      | GV eingestellt; <b>PV</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    | ÖBB: weitere Entwicklung wird überprüft; ---                                |
|                                                | Ried – Schärding                                                                             | <b>PV und GV</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             | ÖBB: weitere Entwicklung wird überprüft; Randabschnitte Ergänzungsnetz; --- |
| Abzw. V. Mattigtalbahn                         | Friedburg-Lengau – Schneegattern <sup>NBV</sup>                                              | 1961 eingestellt und <b>abgetragen</b>                                                                                                                                                                                                                                                       | ( )                                                                         |
| Mattigtalbahn                                  | Steindorf bei Straßwalchen – Braunau a. I. <sup>NBV</sup>                                    | <b>PV und GV</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             | ÖBB-Ergänzungsnetz;<br>RV und GV                                            |
| <b>Salzburg</b>                                |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                             |
| Salzburger Lokalbahn                           | Salzburg – Bürmoos – Lamprechtshausen / Trimmelkam – Ostermiething                           | <b>SLB</b> : 2014 von Trimmelkam nach Ostermiething verlängert; <b>PV</b> und <b>GV</b>                                                                                                                                                                                                      | Privatbahn; <b>PV</b> und <b>GV</b>                                         |
| Salzkammergut Lokalbahn                        | Salzburg – Bad Ischl (S-Spur)                                                                | 1957 eingestellt; 1958                                                                                                                                                                                                                                                                       | ( )                                                                         |
|                                                | St. Lorenz – Mondsee (S-Spur)                                                                | <b>abgetragen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                             |
| ELBUS (Elektr. Lokalbahn Unterach – See)       | See – Unterach (S-Spur)                                                                      | 1949 eingestellt und <b>abgetragen</b>                                                                                                                                                                                                                                                       | ( )                                                                         |
| Schafbergbahn                                  | St. Wolfgang Schafbergbf. – Schafbergspitze (S-Spur-Zahnrad) <sup>NBV</sup>                  | 2006 an Salzburg AG verkauft; <b>PV</b> -Betrieb durch die <b>Salzkammergutbahn GmbH</b>                                                                                                                                                                                                     | Privatbahn;<br>Torismusverkehr                                              |
| Gaisbergbahn                                   | Salzburg-Parsch – Gaisberg (Zahnradbahn)                                                     | 1928 <b>eingestellt</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      | ( )                                                                         |
| LB Salzburg – Hangender Stein (Untersbergbahn) | Salzburg – Hangender Stein (ursprünglich mit Anschluss an den Königssee in Bayern)           | 1938 St. Leonhard – Hangender Stein <b>eingestellt</b> ; 1953 Salzburg – St. Leonhard <b>eingestellt</b>                                                                                                                                                                                     | ( )                                                                         |
| Pinzgauer Lokalbahn                            | Zell am See – Krimml (S- Spur) <sup>NBV</sup>                                                | 2008 an Land Salzburg verkauft; seit 2010 von der <b>SLB</b> betrieben; <b>PV und GV</b>                                                                                                                                                                                                     | Privatbahn; <b>PV</b> und <b>GV</b>                                         |
| <b>Steiermark</b>                              |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                             |
| Neuberger Bahn                                 | Mürzzuschlag – Neuberg <sup>NBV</sup>                                                        | 1996 <b>PV</b> eingestellt; 2000 Gesamteinstellung; 2009 Kauf der Trasse durch das Land Stmk; 2010 <b>abgetragen</b> (Radweg)                                                                                                                                                                | ( )                                                                         |
| Thörlerbahn                                    | Kapfenberg – Seebach-Turnau – Au Seewiesen                                                   | StLB; 1964 Seebach-Turnau – Au Seewiesen eingestellt; 1998 Kapfenberg – Seebach-Turnau eingestellt (1991-1999 Museumsbetrieb durch den Verein Thörlerbahn); 2003/4 <b>abgetragen</b>                                                                                                         | ( )                                                                         |
| Erzbergbahn                                    | Leoben - Trofaiach                                                                           | 1986 Einstellung des Erzverkehrs; 2001 Einstellung des <b>PV</b> ; <b>GV</b>                                                                                                                                                                                                                 | ÖBB-Ergänzungsnetz;<br>GV                                                   |
|                                                | Trofaiach – Vordernberg - Vordernberg Markt <sup>(NBV Vordernberg Markt - Vordernberg)</sup> | 1986 Einstellung des Erzverkehrs; 1988 Elektrifizierung Vordernberg – Vordernberg-Markt, 2001 Einstellung des <b>PV</b> ; 2014 Kauf von Vordernberg Süd – Vordernberg Markt durch <b>Erzbergbahnverein</b>                                                                                   | ÖBB: weitere Entwicklung wird (wurde) überprüft; -- / xxx                   |
|                                                | Vordernberg Markt - Eisenerz <sup>NBV</sup>                                                  | 1986 Einstellung des Erzverkehrs; 1988 Lawinenabgang zw. Eisenerz und Vordernberg Markt; 1988 Einstellung Krumpenthal – Vordernberg Markt; 1990 Erzbergbahnverein pachtet Vordernberg – Markt – Krumpenthal und Aufnahme des <b>Museumsbetriebes</b> ; 2003 Kauf d. <b>Erzbergbahnverein</b> | xxx                                                                         |

|                         |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |                                                    |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                         | Eisenerz - Hiefalau                                                               | 1999 PV eingestellt; <b>GV</b> (insbesondere Erzverkehr)                                                                                                                                                             | ÖBB: weitere Entwicklung wird überprüft; <b>GV</b> |
| Fohnsdorfer Bahn        | Zeltweg – Fohnsdorf <sup>NBV</sup> (– Pöls / Antonischacht)                       | 1901 PV Abzweigung Fohnsdorf - Antonischacht eingestellt; 1984 <b>GV</b> Fohnsdorf – Pöls aufgenommen; 1991 PV Zeltweg – Fohnsdorf eingestellt; <b>GV</b>                                                            | ÖBB-Ergänzungsnetz; <b>GV</b>                      |
| Murtalbahn              | Unzmarkt – Tamsweg (S-Spur)                                                       | <b>StLB; RV und GV</b>                                                                                                                                                                                               | Privatbahn; RV u. <b>GV</b>                        |
| Taurachbahn             | Tamsweg – Mauterndorf (S-Spur)                                                    | StLB; 1973 eingestellt; 1982 Strecke gepachtet von Club 760; 1988 von <b>Club 760</b> wiedereröffnet als <b>Museumsbahn</b>                                                                                          | xxx                                                |
| LB Mixnitz – St. Erhard | Mixnitz-Bärenschützklamm – St. Erhard (S-Spur)                                    | LB Mixnitz - St. Erhard AG; <b>GV</b> durch <b>StLB</b> bis Magnetsitwerk Veitsch-Radex                                                                                                                              | Privatbahn; <b>GV</b>                              |
| Übelbacher Bahn         | Peggau-Deutschfeistritz – Übelbach                                                | <b>StLB; RV und GV</b>                                                                                                                                                                                               | Privatbahn; RV u. <b>GV</b>                        |
| Graz-Köflacher Bahn     | Graz – Lieboch – Köflach                                                          | <b>GKB; PV und GV</b>                                                                                                                                                                                                | Privatbahn; PV und <b>GV</b>                       |
|                         | RB Bärnbach – Oberdorf                                                            | <b>GKB; Anschlussbahn</b>                                                                                                                                                                                            | Anschlussbahn; Oberdorf                            |
| Wieser Bahn             | Lieboch – Deutschlandsberg – Wies-Eibiswald                                       | <b>GKB; RV und GV</b>                                                                                                                                                                                                | Privatbahn; RV und <b>GV</b>                       |
| Sulmtalbahn             | Leibnitz – Gleinstätten – Pöfing-Brunn                                            | <b>GKB</b> ; 1967 Leibnitz – Gleinstätten eingestellt und 1976 <b>abgetragen</b> ; 1967 Gleinstätten – Pöfing-Brunn PV <b>eingestellt; GV</b>                                                                        | AB Pöfing-Brunn – Gleinstätten; xxx / ( )          |
| Stainzer Bahn           | Preding-Wieselsdorf – Stainz (S-Spur)                                             | StLB; 1980 eingestellt; seit 1981 Museumsbetrieb durch Gemeinde <b>Stainz (Flascherzug)</b>                                                                                                                          | xxx                                                |
| Thermenbahn             | Friedberg – Bierbaum – Fürstenfeld - Fehring <sup>NBV</sup>                       | <b>PV und GV</b>                                                                                                                                                                                                     | ÖBB-Ergänzungsnetz; <b>GV</b>                      |
| LB Bierbaum - Neudau    | Bierbaum – Neudau <sup>NBV</sup>                                                  | 1987 PV und 1988 <b>GV</b> eingestellt und <b>abgetragen</b>                                                                                                                                                         | ( )                                                |
| Weizer Bahn             | Gleisdorf – Weiz                                                                  | <b>StLB; PV und GV</b>                                                                                                                                                                                               | Privatbahn; PV und <b>GV</b>                       |
| Gleichenberger Bahn     | Feldbach – Bad Gleichenberg                                                       | <b>StLB; PV und GV</b>                                                                                                                                                                                               | Privatbahn; PV und <b>GV</b>                       |
| Feistritzalpbahn        | Weiz – Birkfeld - Ratten (S-Spur)                                                 | StLB; 1981 Birkfeld – Ratten eingestellt; 1993 Angern – Birkfeld eingestellt; seit 1994 <b>Museumsbetrieb</b> Weiz - Birkfeld durch <b>Club U44</b> ; Weiz – Oberfeistritz <b>GV</b> ; seit 1.1.2015 <b>gesperrt</b> | Privatbahn; xxx                                    |
| Radkersburger Bahn      | Spielfeld-Straß – Bad Radkersburg <sup>NBV</sup> (– Gornja Radgona)               | Bad Radkersburg – Gornja Radgona nach dem Krieg abgetragen; <b>RV und GV</b> Spielfeld - Bad Radkersburg                                                                                                             | ÖBB: weitere Entwicklung wurde überprüft; ---( )   |
| <b>Tirol</b>            |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                      |                                                    |
| Karwendelbahn           | Innsbruck Westbf. – Scharnitz <sup>KN, NBV</sup>                                  | <b>PV und GV</b>                                                                                                                                                                                                     | ÖBB-Kernnetz; RV und <b>GV</b>                     |
| Außerfernbahn           | Ehrwald-Zugspitzbahn - Schönbichl <sup>NBV</sup>                                  | <b>RV</b> durch <b>DB-Regio</b> und <b>GV</b>                                                                                                                                                                        | ÖBB-Ergänzungsnetz; RV und <b>GV</b>               |
| Zillertalbahn           | Jenbach – Mayrhofen (S-Spur)                                                      | <b>Zillertaler Verkehrsbetriebe; RV</b>                                                                                                                                                                              | Privatbahn; <b>RV</b>                              |
| Achenseebahn            | Jenbach – Seespitz (Zahnradbahn)                                                  | <b>Achenseebahn; Tourismusverkehr</b>                                                                                                                                                                                | Privatbahn; <b>RV</b>                              |
| Stubaitalbahn           | Innsbruck – Fulpmes (S-Spur) (in Innsbruck Straßenbahn und daher keine Nebenbahn) | <b>Innsbrucker Verkehrsbetriebe; RV und GV</b>                                                                                                                                                                       | Privatbahn RV und <b>GV</b>                        |
| Drautalbahn             | Abzw. b. Lendorf – Lienz – Staatsgrenze b. Sillian <sup>KN</sup>                  | <b>PV und GV</b>                                                                                                                                                                                                     | ÖBB-Kernnetz; <b>FV, RV und GV</b>                 |

| Vorarlberg                           |                                                                                                        |                                                                                                           |                                |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Vorarlberger Bahn                    | Feldkirch – Bregenz – Staatsgrenze<br>Lochau-Hörbranz/Staatsgrenze bei<br>St. Margrethen <sup>KN</sup> | <b>PV und GV</b>                                                                                          | ÖBB-Kernnetz; FV,<br>RV und GV |
| Bregenzerwald-<br>bahn               | Bregenz – Bezau (S-Spur)                                                                               | 1985 eingestellt; seit 1987<br><b>Museumsverkehr</b> durch<br><b>Bregenzerwald-Museumsbahn<br/>Verein</b> | ---                            |
| Montafoner-<br>bahn (MBS)            | Bludenz – Schruns                                                                                      | <b>MBS; RV und GV</b>                                                                                     | Privatbahn; RV und<br>GV       |
| Werkbahn<br>Tschagguns -<br>Partenen | Tschagguns – Partenen (S-Spur)                                                                         | VIW: 1953 PV und GV eingestellt;<br>ab 1961 abgetragen                                                    | ( )                            |

|              |          |                                                                                                      |
|--------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abkürzungen: | HL       | Hochleistungsstreckennetz                                                                            |
|              | KN       | Kernnetz der ÖBB                                                                                     |
|              | NBV      | Nebenbahnverordnung 1987                                                                             |
|              | ---      | Bahn gem. ÖBB-Zielnetz nicht systemadäquat                                                           |
|              | xxx      | Bahn nicht (mehr) im Besitz der ÖBB, daher kann im ÖBB-Zielnetz 2025+ keine Aussage getroffen werden |
|              | ( )      | Bahn bereits abgetragen                                                                              |
|              | Club U44 | Freunde der Feistritzalbahn                                                                          |
|              | FV       | Fernverkehr                                                                                          |
|              | GKB      | Graz-Köflacher Bahn und Busbetrieb                                                                   |
|              | GV       | Güterverkehr                                                                                         |
|              | GySEV    | Győr-Sopron-Ebenfurti Vasút (siehe auch: ROeEE)                                                      |
|              | FrOWOS   | Freunde der Museumsbahn Oberwart - Oberschützen                                                      |
|              | LBB      | Lavamünder Bahn Betriebsgesellschaft mbH                                                             |
|              | MBS      | Montafonerbahn AG                                                                                    |
|              | NBiK     | Nostalgiebahnen in Kärnten                                                                           |
|              | NÖVOG    | Niederösterreichische Verkehrsorganisationsgesellschaft                                              |
|              | NSB      | Neusiedler Seebahn                                                                                   |
|              | NV       | Nahverkehr                                                                                           |
|              | ÖBB      | Österreichische Bundesbahnen                                                                         |
|              | ÖGEG     | Österreichische Gesellschaft für Eisenbahngeschichte                                                 |
|              | ÖGLB     | Österreichische Gesellschaft für Lokalbahnen                                                         |
|              | PV       | Personenverkehr                                                                                      |
|              | RCA      | Rail Cargo Austria                                                                                   |
|              | ROeEE    | Raab-Oedenburg-Ebenfurter Eisenbahn                                                                  |
|              | RV       | Regionalverkehr                                                                                      |
|              | SLB      | Salzburger Lokalbahnen                                                                               |
|              | SRB      | Südburgenländische Regionalbahn GmbH                                                                 |
|              | StH      | Stern & Hafferl Verkehrsgesellschaft m.b.H.                                                          |
|              | StLB     | Steiermärkische Landesbahnen                                                                         |
|              | TV       | Tourismusverkehr                                                                                     |
|              | VIW      | Vorarlberger Illwerke AG                                                                             |

Anmerkung: Die vorstehenden Angaben wurden verschiedenen Quellen entnommen und erheben keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit; der Stand entspricht der Jahresmitte 2015.

Fortsetzung folgt in der nächsten Ausgabe der ÖZV.



## Rotterdam – Hafeninfrasturktur 4.0

Der Vortragstitel „Rotterdam – Hafeninfrasturktur 4.0“ klingt fürs erste etwas modisch angelehnt an den modernen Begriff „Industrie 4.0“, mit dem gemeint ist, dass die Industrie heute nach der Industrialisierung durch die Dampfmaschine (0.1), deren Verstärkung durch die Eisenbahnen und die Elektrizität (0.2) und die Einführung der Datenverarbeitung (0.3) nun in ein Stadium verstärkter Automatisierung eintritt in der Form, dass von jetzt an Maschinen miteinander in Kommunikation treten können, sich gegenseitig steuern und überwachen, sowie der Mensch vielfach gar nicht mehr im laufenden Produktionsprozess direkt seine Rolle spielen braucht (Industrie 4.0). Diese verstärkte, vernetzte und rechnergesteuerte Leistungserstellung hochkomplexer Systeme hat auch die Häfen erreicht, wobei klarerweise Großhäfen hier die Rolle von Vorreitern einnehmen.

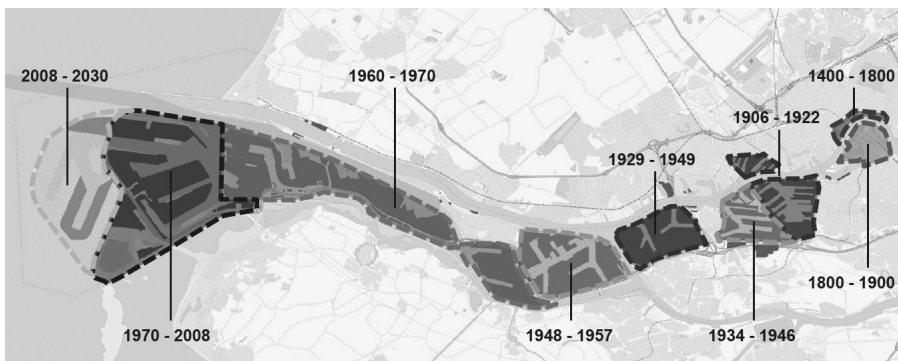


Abb. 1: Hafenenwicklung mit Jahreszahlen

Der Rotterdamer Hafenvertreter für Österreich und die angrenzenden Staaten Mittel- und Osteuropas (offiziell: Austria/CEE desk of the Port of Rotterdam Authority N.V.), **Franz Anton Zauner**, hat diese neue Entwicklung des Hafens Rotterdam, des größten Seehafens in Europa, vor einigen Jahren auch noch des größte Hafens der Welt, am 2. Dezember 2015 in einem Vortrag vorgestellt im Haus der Kaufmannschaft am Wiener Schwarzenbergplatz innerhalb des Vortragszyklus „Verkehrsinfrastruktur“, veranstaltet von der Sparte Industrie in der Wirtschaftskammer Österreich, der Bundesvereinigung Logistik Österreich und der Österreichischen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft - ÖVG.

Diese ganz moderne Entwicklung Rotterdams als Welthafen setzt auf einer Geschichte auf, die verglichen mit anderen Großhäfen Europas (Hamburg, Bremen, London, Antwerpen, Genua, Marseille, Barcelona) gar nicht so weit zurück reicht. Noch im 18. Jahrhundert war Rotterdam ein nicht sehr bedeutender Hafenort im Bereich des verkehrs-

reichen Rhein-/Schelde-Deltas, gelegen an der Maas, einem großen Fluss in diesem Delta. Erst als die Maas durch eine flussbautechnische Großleistung des Ingenieurs Caland eine neue Mündung ins Meer erhielt (Nieuwe Waterweg), stand nach Rotterdam eine leistungsfähige Zufahrt für große Schiffe zur Verfügung. Die industrielle Entwicklung im Hinterland, insbesondere im Ruhrgebiet, aber auch rheinaufwärts bis in die Schweiz, befeuerte die Entwicklung dieses nun sehr günstig gelegenen Hafenplatzes ab der Mitte des 19. Jahrhunderts zu einem europäischen Großhafen, der schon bald dem historischen niederländischen Haupthafen Amsterdam den Rang ablief. Die flussbautechnischen Maßnahmen erschlossen weite Hafengebiete am Südufer der Nieuwe Maas und schon vor dem Zweiten Weltkrieg baute Rotterdam gleichsam Hafenbecken auf Vorrat (Waalhaven), so dass für den Massengutumschlag (Erz, Kohle, Getreide) immer genügend Platz vorhanden war. Das gleiche galt für den Stückgutumschlag (Kräne, Lagerhäuser), so dass Rotterdam ein führendes Distributionszentrum wurde und 1938 mit 42 Mill. t Umschlagsmenge London überrundete und damit schon damals der größte Umschlagshafen Europas geworden war.

Diese Einstellung, für die Zukunft der Hafenenwicklung gleichsam infrastrukturell vorzusorgen, ließ den kriegszerstörten Hafen Rotterdam (Antwerpen wies kaum Kriegsschäden auf!) nach dem Zweiten Weltkrieg rasch den alten Rang wieder erlangen und die günstigen Raumverhältnisse am Südufer der Maas ermöglichten in rascher Folge die Errichtung der Petroleumhäfen von Pernis und Botlek. Rotterdam wurde mit seinem rasch steigenden Erdölumschlag zum großen Industriehafen mit den Ölraffinerien und Chemiefabriken, den Tanklagern für Erdöl-derivate und Chemikalien, den Kopfstationen von Überlandleitungen für Erdöl (nach Antwerpen, Vlissingen, Wesel, Gelsenkirchen, Wesseling, Frankfurt, Ludwigshafen) und den Leitungen für die Chemiegrundstoffe Äthylen und Propylen nach Belgien und ins deutsche Rheinland. Die absolute Standortvoraussetzung für eine solche Entwicklung, die Rotterdam damals zum größten Hafen der Welt machte, war das Vorhandensein großer Flächen am seeschifftiefen Wasser, die verkehrsgünstig aufgeschlossen waren und den enormen Flächenverbrauch von Raffinerien, chemischen

Erzeugungsanlagen und vor allem den zugehörigen Tanklagern zufrieden stellen konnten. Dazu kommt die Bedeutung der Binnenschifffahrt mit dem Rhein als Zubringer und als Abfuhrstrecke sowie das dichte Straßen- und Bahnnetz der dem Verkehrsgeschehen aufgeschlossen gegenüberstehenden Niederlande. Letztlich geht es auch um die vielen nötigen Dienstleistungen, die am Ort reichlich zur Verfügung stehen (Spediteure, Stauereien, Lagerhalter, Versicherungen, Banken, Labors für Qualitätskontrollen usw.). Gar nicht gering schätzen darf man das Bewusstsein der Niederländer, die dem Güterverkehr a priori positiv gegenüber stehen, und die sich stolz die Fuhrleute Europas nennen. Sie wissen eben Bescheid um die Bedeutung des Güterverkehrs für Gedeihen und Wohlstand des eigenen Landes. Anderswo entwickelt sich häufig eine gegenteilige Einstellung!

Als die Herausforderung des Containerverkehrs herankam, war man in Rotterdam in der Lage nur weitermachen zu müssen! Es ging um flächenintensive Umschlagsanlagen, besonders zur Lagerung der großen Massen von Containern vor und nach der Seereise. Der erste Containerumschlag erfolgte im Eemhaven (Sea Land), aber als die Sache sich in Richtung des späteren Umfangs zu entwickeln begann, war man bereits ab 1960 mit einer neuen Hafenentwicklung Richtung Meer befasst: es entstand der riesige „Europoort“. Zwar war viel von den neu erschlossenen Flächen für den Ölumschlag und die Lagerung von Öl und dessen Verarbeitung, ebenso für Erz und Kohle bestimmt. Auch baute man für die neuen Supertanker des Rohölverkehrs mit deren Tiefgang eine neue Zufahrt vom Meer entlang des Nieuwe Waterweg mit 24 m Tiefe und 1.000 m Breite. Aber all das war auch geeignet für das, was an Schiffsgrößen der Containerverkehr mit sich bringen sollte.

Besonders für den Containerverkehr setzte man nach 1970 zur letzten großen Hafenerweiterung südlich der Maas an. Ab nun baute man in die Nordsee, also ins offene Meer hinaus. Es entstand die Maasebene (niederländisch: Maasvlakte). Hier war Ausbau und Bauzeit viel komplizierter, länger und teurer als vorher, als man die Hafenbecken ins vorhandene Land hinein grub. Aber bereits 1985 ging auf der Maasvlakte 1, also der ersten Etappe dieser Hafenerweiterung, der große Delta – Terminal von ECT (Europese Container Terminal) in Betrieb. Von Anfang an versuchte man den Betrieb dieses Terminals in höherem Ausmaß zu automatisieren, was durchaus seine Probleme gemacht hat. Inzwischen funktioniert alles bestens und ist Beispiel für weitere Anlagen dieser Art.

Der letzte Ausbau, Maasvlakte 2, wurde 2008 begonnen und soll bis 2030 nach und nach endgültig fertig gestellt werden. Hier kommt der Containerverkehr mit den größten Überseeschiffen dieser Spezies seit 2013 auf bestens vorbereitetes Umschlagsgebiet, nämlich ausreichende Fahrwassertiefen für diese Riesenschiffe (bald 22.000 TEU), kurzer und von Gezeiten unabhängiger Zugang vom offenen Meer ohne Schleusen, leistungsstarke Umschlagsbrücken, große und rasch erreichbare Lagerflächen und für die landseitige Zu- und Abfuhr direkte Anschlüsse für das Binnenschiff, den LKW per Autobahn und die Eisenbahn. Auch hat der rasche Zugang vom offenen Meer zu den Umschlagplätzen (bloß 10 km) dazu geführt, dass Containerschiffe, welche die Häfen in Nordwesteuropa bedienen, oft Rotterdam eingehend (z. B. aus Ostasien) als ersten Hafen anlaufen und auf der Rückfahrt ausgehend nochmals als letzten Hafen bedienen. Dies macht den Hafen im zeitlichen Transportablauf besonders attraktiv für Kunden, die eingehend früh zu ihrer Ware kommen wollen oder ausgehend noch etwas Zeit für den Versand brauchen. Auf Maasvlakte 1 und 2 sind inzwischen 5 Container-Terminals in Betrieb. Der jüngste APM Terminal auf Maasvlakte 2 kommt auf 6.000 Bewegungen von Containern pro Tag. Insgesamt besitzt die Maasvlakte 2 eine Container-Umschlagskapazität allein von 5 Mill. TEU pro Jahr. Der Gesamtumschlag an Containern in Rotterdam beträgt gegenwärtig 12,5 Mill. TEU pro Jahr, auch diesbezüglich der Spitzenplatz in Europa.

Jedenfalls schlagen die Großeinheiten des Containerverkehrs nach und von Amerika bzw. Süd- und Ostasien ihre Ladung im Europoort und auf der Maasvlakte um, während die kleineren Schiffseinheiten für den Südafrika- und Australienverkehr noch den Eemhaven anlaufen, wo auch der innereuropäische Containerverkehr die älteren Terminals benutzt. Das Umsetzen der Container von einem zum anderen Terminal erfolgt per Binnenschiff, das ist zeit- und platzsparend, kapazitiv günstig und entlastet die Straßen im Vergleich zum sonst üblichen Umsetzverkehr per LKW.

Rotterdam ist inzwischen zu einem Hafen entwickelt worden, der 12.500 ha Fläche umfasst, wo 80 Terminals für die verschiedensten Umschlagszwecke tätig sind, wo 70,5 km Kailänge zur Verfügung stehen, wo in 3.000 Betrieben 180.000 Beschäftigte arbeiten. Da es dabei in der Regel um hochwertige Arbeit von Fachkräften geht, kann man die Bedeutung dieses Hafens für die niederländische Volkswirtschaft ermessen. Mit jetzt 445 Mill. t Jahresumschlag ist Rotterdam der größte Hafen Europas. Nach dem rasanten Auf

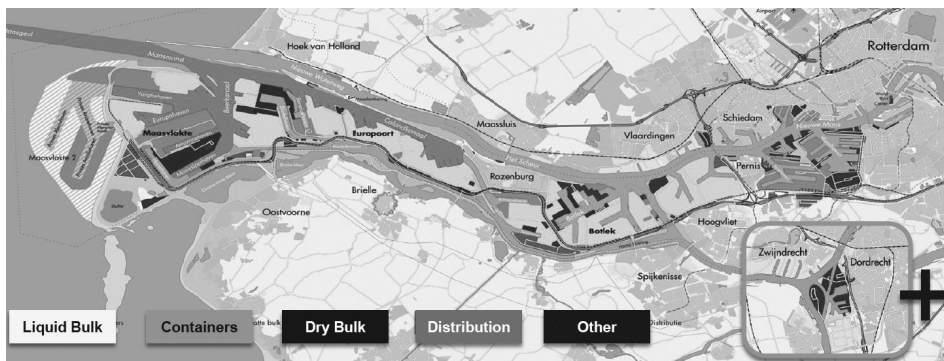


Abb. 2: Räumliche Erstreckung des Hafens

schwung vor allem der chinesischen Großhäfen liegt Rotterdam auf der Weltrangliste nach der Umschlagsmenge an achter Stelle. Nach seiner Wertschöpfung dürfte er etwas weiter vorne liegen. Für die positive Entwicklung in der Zukunft hat Rotterdam gute Voraussetzungen. Der Hafen wird auch für noch größere Schiffe zugänglich sein. Beim Massengüterverkehr hat die Vergrößerung der Schiffe bereits ihr Ende gefunden. Im Tankerverkehr, wie beim Erztransport werden nicht mehr jedes Jahr größere Schiffe auf Kiel gelegt. Beim Containerverkehr wachsen die Schiffsgrößen noch. Die jetzt in Dienst gestellten Schiffe von 20.000 TEU Ladevermögen werden noch übertroffen werden durch bereits bestellte Schiffseinheiten von rd. 22.000 TEU Fassungsvermögen. Aber auch in dieser Beziehung werden Grenzen sichtbar, weil für viel größere Schiffe viele wichtige Häfen nicht mehr zugänglich sein werden.

Auch gängige wichtige Fahrtrouten, wie die Straße von Malakka (zwischen Sumatra und Malaysia) können dann nicht mehr befahren werden, abgesehen von den großen Kanälen des Seeverkehrs (Suez- u. Panama-Kanal), die bereits engere Grenzen setzen. Es wird zu einer weiteren Konzentration der Schifffahrtsunternehmen kommen durch Fusionen und Reederei-Konsortien. Das mag Vorteile in der Effizienz des Schiffstransports haben und auch für die großen Häfen manche Herausforderung mit sich bringen. Für den Hinterlandverkehr werden aus Gründen des Umweltschutzes Änderungen angestrebt: So möchte Rotterdam den „modal split“ seines Hinterlandverkehrs ändern: beim LKW-Verkehr eine Senkung des Anteils von 44 % auf 35 % bewirken, bei der Eisenbahn eine Steigerung von 13 % auf 20 % erreichen und bei der Binnenschifffahrt von 43 % auf 45 % kommen. Eine Maßnahme dafür war der Bau einer Eisenbahnstrecke ausschließlich für den Güterverkehr vom Europoort in Rotterdam nach Deutschland, die Betuwe-Linie. Damit ist Rotterdam für seine Bahn – Hauptverbindung nach Deutschland nicht mehr angewiesen auf das herkömmliche Bahnnetz der Nieder-

lande, das sehr durch den Personennahverkehr in Anspruch genommen ist.

Bemerkenswert ist auch die innere Organisationsstruktur des Hafens von Rotterdam. Die Stadt Rotterdam selbst ist ausschließlicher Grundbesitzer im

Hafenareal. Auch die komplette Infrastruktur des Hafens, also Hafenbecken, Kaimauern, zuführende Verkehrsanlagen, Kontrolleinrichtungen werden durch die Stadt geschaffen. Die Suprastruktur, also Umschlagsanlagen, wie Kräne, Getreidesauger, Pumpenanlagen, Lagerhäuser, Tankanlagen etc. werden durch die Umschlagsfirmen errichtet und stellen deren Eigentum dar. An den großen Containerterminals sind in letzter Zeit zunehmend große Reedereien beteiligt. Die im Hafen tätigen Firmen organisieren ihre gemeinsamen Interessen in einer Stiftung (Stichting Havenbelangen), die auch gemeinsame kommerzielle Interessen wahrnimmt. Bemerkenswert ist auch die gute Zusammenarbeit zwischen der Stadt Rotterdam, den im Hafen tätigen Firmen und den betreffenden staatlichen Stellen, die Belange des Hafens wahrzunehmen haben. Für eine künftige kapazitive Weiterentwicklung des Hafens gibt es nun keine größeren Landreserven mehr. Es muss die Flächennutzung intensiviert werden. So meint man, dass man beispielsweise im Containerterminal APM auf der Maasvlakte 2 auf gleicher Fläche durch weitere Automatisierungsschritte die gegenwärtige Umschlagskapazität von 6.000 TEU pro Tag um 50 % auf 9.000 TEU steigern werden können. Des Weiteren ist man offen für die Ansiedlung von Firmen mit biologisch orientierter Produktion (biobased industry).

Der Hafen Rotterdam bezieht sein Umschlagsvolumen zu etwa 80 % aus einem Einzugsbereich von 650 km Radius. Der Rhein und sein Flussgebiet samt den deutschen Kanälen spielt hier als Zubringer die Hauptrolle. Österreich war für Rotterdam seinerzeit als Hinterland nur von marginalem Interesse. Das änderte sich ab 1992 mit der Fertigstellung des Rhein-Main-Donau-Kanals und das Österreich-Volumen in Rotterdam stieg rasch an. In erster Linie ging es dabei um Erz und Kohle für die VÖEST. Für den Erzimport aus Brasilien, Südafrika und Schweden unterhält die VÖEST im Hafen Rotterdam ein Erzlager, wo auch Erze gemischt werden können, um dann in richtiger Zusammensetzung nach Linz abgerufen werden zu können. Bis 1998 entwickelte sich Rotterdam sehr rasch zum zeitweilig wichtigsten

Umschlagshafen für Überseewaren nach und von Österreich. Mit Umschlagsmengen von rd. 4 Mill. t pro Jahr an Österreich-Gut war Rotterdam bis 2009 12 mal an der Spitze der Rangliste der von Österreich in Anspruch genommenen Überseehäfen. Jetzt nimmt Koper diese Spitzenposition ein, auf den nachfolgenden Plätzen befinden sich Hamburg und Rotterdam. Der Containerverkehr spielt dabei eine bedeutende Rolle, besonders in Hamburg, während in Rotterdam das Massengut dominiert, wengleich wöchentlich nach Rotterdam ab Linz 5 Ganzzüge und ab Enns 2 Ganzzüge mit Containern verkehren. Weitere Verbindungen mit Ganzzügen sind in Planung.

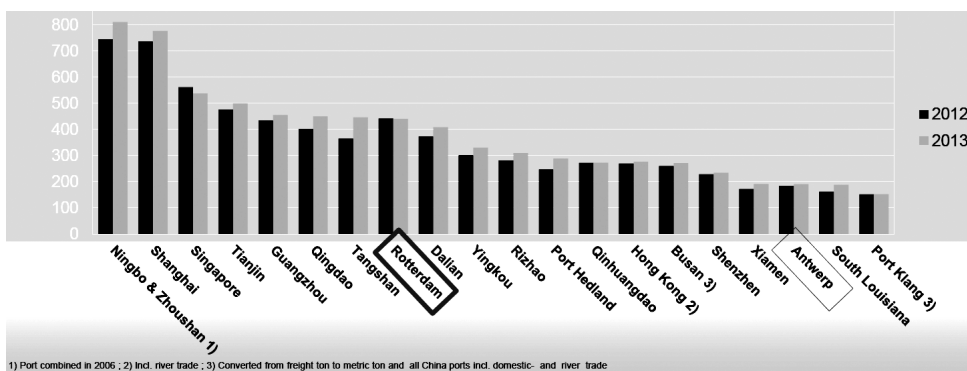


Abb. 3: Rotterdams Rang unter den Welthäfen

Eine Besonderheit darf noch erwähnt werden, welche die Rotterdamer Hafen-Infrastruktur betrifft und einen Österreich-Bezug aufweist. Auf der Straßen- und Bahnverbindung zum Europort und der Maasvlakte wird in Botlek die Oude Maas (alte Maas) überquert. Diese ist eine von Seeschiffen befahrene Verbindung zu den Hafenanlagen von Zwijndrecht und Dordrecht maasaufwärts von Rotterdam. Deshalb besteht dort eine Hubbrücke für eine zweispurige Straße und eine eingleisige Bahn. Diese Verbindung war durch die Zunahme des Umschlags in den meernahen Hafenteilen, wie das geschildert wurde, bereits unzureichend. Das Wiener Ingenieurbüro VCE (Vienna Consulting Engineers) erhielt den Auftrag zur Planung einer Hubbrücke, die eine Autobahn, eine doppelgleisige Eisenbahn, eine Landstraße und einen Radweg aufnehmen sollte. Es wurde eine zweifeldrige Hubbrücke konzipiert mit 2 Brückenfeldern von je 92 m x 50 m, einer Unterfahrhöhe von 14,60 m, die im Hubzustand eine Durchfahrhöhe von 45,60 m auch für große Seeschiffe erlaubt und die insgesamt die Größe eines Fußballfeldes besitzt sowie 5.000 t wiegt. Diese Brücke musste errichtet werden, ohne den Verkehr auf der bestehenden Brücke zu tangieren oder die Schifffahrt darunter zu unterbrechen. Die bauliche Ausführung erfolgte durch die Fa. Züblin, eine Konzernfirma der Strabag, die mechanischen Bauteile lieferte und montierte Wagner Biro aus Graz. Die Sache funktioniert zur

Zufriedenheit, ein Hub von 30 m dauert nur 2 Minuten, weil der Vorgang durch 2 Gegengewichte von je 2.500 t unterstützt wird. Der Exporterlös für Österreich liegt zwischen 50-70 Mill. €. Das Ingenieurbüro wurde kürzlich deswegen vom österreichischen Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft ausgezeichnet! Beifälliges Aufsehen in Rotterdam, doch wer hat in Österreich davon gehört? Wo liegen bei uns die Prioritäten der Publizistik?

Die Diskussion zum Vortrag war lebhaft und sehr interessiert. Im Vordergrund stand die Frage, was passiert in den Niederlanden und im Bereich

des Hafens Rotterdam, wenn auf Grund der Erderwärmung der Meeresspiegel ansteigt? Hier kommt die Lösungskompetenz der Niederlande im Wasserbau in Spiel. Die Folgen der Sturmflut von 1953 wurden nicht nur beseitigt, sondern man begann ein Jahr-

zehnte laufendes Projekt zur Vorbeugung solcher Katastrophen, die „Deltawerke“. Man dichtete nach und nach die vielen Flussmündungen des Rhein/Schelde-Deltas gegen das Meer mit Dämmen und Schleusen ab, wobei durch die Schleusen das Wasser kontrolliert abfließt und eine (letztlich zeitweilige) Sturmflut im Anfall draußen bleibt. Übrigens begann die Umsetzung dieses Monstervorhaben knapp südlich der Maasvlakte durch die Abschießung des Meeressarms Haringsvliet 1960 mit der Errichtung der „Haringvlietluizen“. Analog dazu wäre eine Lösung gegen das Ansteigen des Meeresspiegels ein Hafenkomplex hinter Dämmen und Schleusen. Antwerpen ist, wenn auch aus anderen Gründen, ein Hafen hinter Schleusen.

Eine heikle Frage war die nach dem Verhältnis der ARA-Häfen (Antwerpen/Rotterdam/Amsterdam) untereinander. Hier spielt die alte Rivalität zwischen dem älteren Hafen Antwerpen und dem jüngeren Rotterdam hinein, auch generell ein Gegensatz Flandern und Niederlande. Das hat sich, wie Herr Zauner feststellt, nach und nach abgeschleift: So hat Antwerpen den dort wegen der schwierigen Zufahrt mit Großtankern behinderten Rohölumschlag eingestellt und es werden die großen Raffinerien und Chemiewerke in Antwerpen von Rotterdam aus mittels Pipeline ohne Probleme mit Rohöl versorgt. Die Zusammenarbeit mit Amsterdam ist seit 2010 institutionalisiert. Der Hafen Duisburg gilt als Sammelpunkt für den Containerverkehr für Rotterdam, wie auch für

Antwerpen, eine durch einen Dritten bewirkte Zusammenarbeit. Beim Bahnverkehr kommt das unterschiedliche Stromsystem in den Niederlanden und in Deutschland zur Sprache. Auch die Funktion des von den Niederländischen Staatsbahnen in Rotterdam (Rozenburg) unterhaltenen „Rail Service Centers“ zur Generierung von mehr Bahnverkehr wird erörtert. Ebenso wurde die Bedeutung des „Feeder-Verkehrs“ besprochen, der besonders nach Großbritannien und Skandinavien bedeutsam ist. 2,5 Mill. TEU beträgt in Rotterdam der Feeder-Verkehr in der Container-Fahrt.



Abb. 4: Neue Botlek - Hubbrücke, eine Meisterleistung österreich. Ingenieure

Wichtig aus österreichischer Sicht war die Erörterung der Konkurrenz zwischen den Nordhäfen und den Südhäfen an der Adria. Hier meint Herr Zauner, dass die Südhäfen für Schiffe im Containerverkehr bis 15.000 TEU schon deswegen Vorteile bieten, weil diese im Ostasienverkehr eindeutig ohne Probleme den Suezkanal benutzen könnten und die fraglichen Häfen auch die nötige Tiefe aufweisen würden. Auch die kürzere Reisezeit zur Adria ist diesbezüglich ein Argument (Chinesen in Piräus). Es entsteht für die Südhäfen Druck, ihr Einzugsgebiet auszudehnen, wobei Ungarn, Tschechien, die Slowakei im Fokus stehen. Gar nicht trifft das aber zu im Atlantikverkehr. Dort ist die Dominanz der Nordhäfen gesichert. Ebenso in vielen Spezialfällen, wo die Abfahrtsdichte, Hafenausrüstung, Spezialdienste und ähnliches eine große Rolle spielen.

Die Diskutanten stellen auch fest, dass die gegenwärtig etwas stagnierende Weltkonjunktur den Hafenumschlag dämpft. Rotterdam, wie auch Antwerpen wächst um 1 % pro Jahr. Das schafft aber auch Luft für die Entwicklung der weiteren Automatisierung, die nicht in gefährlicher Eile, sondern in kontrollierten Schritten erfolgen kann. Wobei wir wieder beim Ausgangspunkt der Vortragsveranstaltung wären (Hafeninfrastruktur 4.0).

## Der Logistikbeauftragte des BMVIT: Aktuelle und künftige Vorhaben

Im Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) ist seit Ende 2014 eine Stabstelle für Logistikkoordination eingerichtet, deren Leiter **Dipl.-Ing. Franz Schwammenhöfer**, er wird als der Logistikbeauftragte des Ministeriums bezeichnet, am 20. Jänner 2016 einen Vortrag hielt über seine Aufgaben mit dem oben angeführten Titel. Der Vortrag fand innerhalb des Vortragszyklus „Verkehrsinfrastruktur“ statt, veranstaltet von der Sparte Industrie in der Wirtschaftskammer Österreich, der Bundesvereinigung Logistik Österreich und der Österreichischen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft im Haus der Wirtschaftskammer, Schwarzenbergplatz 14.

Der Vortragende ging bei seiner Darstellung zum Thema aus von der Erstellung des gegenwärtig gültigen Gesamtverkehrsplans für Österreich, der 2012 fertig war. Die Verkehrspolitik der Republik wurde damit unter die Leitlinien: Sozial, Sicher, Umweltfreundlich und Effizient gestellt. Bei der Umsetzung und Anwendung dieser Leitlinien ergab sich anfangs ein praktischer Schwerpunkt im Bereich des Personenverkehrs. Diese Einseitigkeit galt es in der Praxis zu korrigieren, wobei es darauf ankam, hinsichtlich des Güterverkehrs, der anfangs offensichtlich zu kurz gekommen war, die Wünsche der Betroffenen in der Wirtschaft zu erkunden und diese in einen Arbeitsprozess einzubinden, der möglichst weitgehend akkordierte Maßnahmen als Resultat haben sollte, die dann im Sinne dieses Gesamtverkehrsplans umzusetzen wären. Für diesen Erkundungsprozess bildete das Ministerium eine Lenkungsgruppe, in der unter seiner Leitung Vertreter der Arbeiter- und Wirtschaftskammer, der Industriellenvereinigung, der Gewerkschaft (vda), des Zentralverbands Spedition & Logistik und auch universitäre Vertreter tätig wurden. Es wurden unter dieser Lenkungsgruppe vier Arbeitsgruppen eingerichtet und zwar je eine für den Straßengüterverkehr, den Schienengüterverkehr, die Binnenschifffahrt und für Logistik (inklusive Luftfracht). Innerhalb dieser großen Arbeitsgruppen widmeten sich kleinere Gruppen diversen Spezialthemen bei der Problem- und Lösungsfindung. Innerhalb dieser Gruppen trachtete man beim Findungsprozess hinsichtlich der Ergebnisse möglichst Einstimmigkeit zu erreichen, schon um eine bessere Durchsetzbarkeit zu erzielen, doch war dies nicht zwingende Vorgabe. So entstand ein Katalog von 117 Maßnahmen-Vorschlägen, davon wurden 61 im völligen Konsens ermittelt, 56 wurden im Sinne einer Mehrheitsmeinung erstellt. Von allen 117 Maßnahmen, die vorgeschlagen wurden, be-

trafen 65 den Straßenverkehr, 20 den Bereich Logistik, 19 den Schienenverkehr und 13 die Binnenschifffahrt. 18 dieser Vorschläge wurden überdies als prioritäre Maßnahmen bezeichnet z. B. die Überarbeitung des bestehenden Terminalkonzepts für den Kombinierten Verkehr, die Anschlussbahnförderung oder die Weiterentwicklung des LKW-Mautsystems.

Im November 2014 war dieser Problemfindungsprozess zu Ende und es wurden im Zuge einer Tagung in der Wirtschaftskammer Österreich unter Leitung von Professor Kummer von der Wirtschaftsuniversität die Ergebnisse präsentiert. Der damals neu bestellte Bundesminister Alois Stöger, er war vorher Gesundheitsminister und ursprünglich beruflich in der Wirtschaft tätig (Ausbildung in der voestalpine), war vom Vorgang dieses Findungsprozesses und den Ergebnissen sehr angetan und versprach spontan die zügige Umsetzung dieser vorgeschlagenen Maßnahmen. Als personelle Schlüsselstelle für die Umsetzung versprach er noch während der erwähnten Tagung die Bestellung des Logistikbeauftragten des Ministeriums, der sich um den Fortgang der Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen zu kümmern hätte, der koordinierend tätig sein sollte und der auch die gleichsam zentrale Ansprechstelle in diesen Angelegenheiten sein soll. Noch 2014 wurde Dipl.-Ing. Schwammenhöfer zum Logistikbeauftragten im Ministerium bestellt.

Zur Abarbeitung bzw. der Durchführung der ins Auge gefassten Maßnahmen wurde 2015 im BMVIT der Arbeitsausschuss Logistik gegründet und im Wege einer Art von Selbstbindung verpflichtete sich das Ministerium, die konzipierten 117 Maßnahmen auch durchzuführen. Als Mitglieder in diesen Arbeitsausschuss wurden wieder Vertreter der Institutionen berufen, die bereits in der Lenkungsgruppe zur Erarbeitung der 117 Maßnahmen vertreten waren. Als Aufgaben dieses Arbeitsausschusses Logistik des BMVIT sind konzipiert:

- Die Unterstützung und Begleitung der Umsetzung von Maßnahmen des Arbeitsgruppenprozesses Güterverkehr und Logistik. Dabei geht es um eine institutionalisierte Diskussion und die Kommunikation der Vorschläge sowie eine Konsensfindung hinsichtlich der Strukturierung, der nötigen Arbeitspläne und die Taktung der Durchführung. Das Ministerium bringt hier jeweils auch die neuesten Informationen ein über einschlägige Entwicklungen, die sich auf der Ebene der EU ergeben oder dort geplant sind.
- Der Arbeitsausschuss soll eine Kommunikations- und Informationsplattform sein. Auf dieser Ebene werden aktuell dazu kommende Fragen und Entwicklungen im Bereich der Güterverkehrslogistik aufgezeigt und diskutiert und fließen damit in den Durchführungsprozess ein.
- Die Imagebildung und Außenkommunikation der Ergebnisse sind auch Aufgabe dieses Arbeitsaus-

schusses. Hierher gehört die Sorge um die Vermarktung des Logistik-Standortes Österreich. Mit Betroffenheit wird festgestellt, dass das Ranking des Logistik-Standortes Österreich absinkt, auch im Rahmen der sinkenden Entwicklung der Einschätzung des Wirtschaftsstandortes Österreich. Kleine Länder haben es hier schwer, meint der Vortragende, weil zum Beurteilungsschema beispielsweise auch die Einschätzung von Seehäfen gehört, wo wir doch keinen solchen haben.

Methodisch wurde eine Struktur der Maßnahmenabarbeitung vorgesehen:

- Vorbereitung und Abarbeitung von Einzelmaßnahmen, die laufend erfolgt sowie um die
- Bearbeitung von Maßnahmenpaketen, für welche spezielle Unterausschüsse eingerichtet werden, wobei man pro Paket maximal drei Unterausschüsse zulassen möchte.

Für die Zielsetzung „Attraktivierung der Berufsbilder in Transportwirtschaft und Logistik“ hat man bisher 2 Unterausschüsse eingesetzt:

1. Logistikaus- und -weiterbildung,
2. Berufskraftfahreraus- und -weiterbildung.

Im Unterausschuss „Berufskraftfahreraus- und -weiterbildung“ sind beispielsweise vertreten neben dem Ministerium die Arbeiter- und Wirtschaftskammer, die Industriellenvereinigung, die Gewerkschaft (vida), weiters Experten „ad personam“. Als Vorgehensweise ist festgelegt:

- die Darstellung der Positionen der Institutionen zu den vorhandenen Maßnahmen (Themenfelder: Lehr- und Prüfungsunterlagen, Finanzierung, europäische Prozesse),
- die Diskussion der Machbarkeit,
- die Umsetzung von Maßnahmen.

Hinsichtlich der Logistikaus- und -weiterbildung hat man als Ziel die Darstellung der Bildungs- und Berufsmöglichkeiten, eine Darstellung der Lehrinhalte für AHS und BHS zum Fach Wirtschaftskunde über alle Verkehrsträger hinweg samt Ausbildung entsprechender Lehrmittel und die Entwicklung konkreter Angebote in der Lehre, wie „Case studies“ und dergleichen.

Zum Rückblick auf die bisherige Tätigkeit des Logistikbeauftragten des BMVIT gehört auch der beispielhafte Hinweis auf bereits umgesetzte Maßnahmen, nämlich:

- die Senkung der Kosten für die LKW-Fahrerkarte,
- ein Schwerpunkt zur Ausgestaltung der Anschlussbahnförderung, z. B. auch Förderung von Erneuerungs- und Verbesserungsinvestitionen,

- die Roadmap Gütermobilität (Verzeichnis der Ausschreibungen für Forschungen zum Güterverkehr bis 2018),
- die Einrichtung einer neutralen Traktionsdienstleistung im alpenquerenden Güterverkehr auf der Schiene,
- die Weiterentwicklung des LKW-Mautsystems,
- der Gefahrgut-Dialog (Plattform zur Beseitigung von Auslegungsdifferenzen zwischen Wirtschaft und der Exekutive beim Gefahrgutrecht).

Abschließend deklarierte Dipl.-Ing. Schwammenhöfer die Schwerpunkte der Arbeit für das Jahr 2016:

- die Fortführung der Arbeit der Unterausschüsse, insbesondere derjenige mit der Zielsetzung der Attraktivierung der Berufsbilder in Transportwirtschaft und Logistik,
- Parallel zum Arbeitsausschuss die Bearbeitung aktueller Thematiken, z.B.
  - o Grenzwartezeiten (wegen der Flüchtlingsproblematik),
  - o Umsetzung der SOLAS-Richtlinien, dabei geht es u. a. um die zwingende Gewichtsfeststellung im Überseeverkehr per Container vor deren Verschiffung (SOLAS = Safety of life at sea/Konvention für die Sicherheit im Seeverkehr),
  - o Weitere Abarbeitung von Einzelmaßnahmen.

Die Anreizförderung für die (pilotartige) Förderung innovativer Logistikkonzepte soll ebenfalls entworfen werden.

Wie immer nach diesen Vorträgen bildet die Diskussion einen wesentlichen Teil der gesamten Veranstaltung. Gleich anfangs gab es eine teils heftige Diskussion um die Frage Logistik-Image und allgemeine Ausbildung, besonders in den allgemein bildenden und berufsbildenden höheren Schulen (AHS und BHS). Neben der Behauptung einer grundsätzlich wirtschaftsfeindlichen Einstellung vieler Lehrer, insbesondere dem Güterverkehr und da besonders dem LKW gegenüber, gab es die vehemente Verteidigung eben dieser Lehrer, die oft neben dem Geographie-Unterricht viel zu wenig Zeit hätten, sich auch noch der Wirtschaft zu widmen, wofür man ihnen zu wenig separate Ausbildung angedeihen ließ und es überhaupt zu wenig Geld und Anerkennung für die Lehrer gäbe! Hinsichtlich dieser Positionen konnte nicht entschieden werden, wer eher recht habe, aber gerade das war Beweis genug für die Notwendigkeit der Maßnahmen, welche der Logistikbeauftragte auf den Weg bringen soll!

Ein Teil der Diskussion beschäftigte sich auch mit der Position des Logistik-Beauftragten innerhalb des Ministeriums. Ist eine Stabstelle im Schematismus einer Hochbürokratie gewichtig genug, die entsprechenden Maßnahmen zu vertreten und umzusetzen? Es bildete sich bald die Erkenntnis heraus, dass im Sinne des Charakters der Querschnittsfunktion der Logistik in den Betrieben und der Bedeutung in der Volkswirtschaft die Zuordnung zu einer Sektion des Ministeriums eher schlechter wäre, als die getroffene Lösung, wobei es auf den Minister ankäme, zu dessen Stab der Logistikbeauftragte ja zählt, hier sein hierarchisches Gewicht einzusetzen, um die so weitgehend akkordierten Maßnahmen auch gehörig auf den Weg zu bringen. Es gab kompletten Konsens im Auditorium, dass der nun scheidende **Minister Alois Stöger** hier vorbildlich gewirkt hat und auch weiter gewirkt hätte und es wurde die Hoffnung ausgedrückt, der kommende Minister Klug möge „so klug sein, seinem Vorgänger in dieser Hinsicht nachzueifern!“

Die Regelung der neutralen Traktionsdienstleistung im alpenquerenden Schienengüterverkehr wurde ebenfalls diskutiert. Praktisch geht es dabei gegenwärtig nur um die Anschubleistung für schwere Güterzüge auf der Pyhrnbahn von Selzthal hinauf zum Bosruck-Tunnel. Das ist ein wichtiges Teilproblem, das man so tauglich gelöst hat. Aber es wäre wegen des Umfangs beispielsweise keine Lösung für den Semmering! Da gab das kürzliche Unglück im Bereich Kalte Rinne und Weinzettl-Tunnel ein Beispiel ab. Die für den Bahngüterverkehr würgende Zuggewichtsbeschränkung am Semmering kann nur durch den Basistunnel gelöst werden, denn am Semmering ist neben der Steigung auch die Tatsache der engen Kurvenradien ein gewaltiges Handicap! Das kürzliche und vorher angesprochene Unglück am Semmering wurde ja ausgelöst durch ein um rd. 250 t schwereres Zuggewicht, verglichen mit der zulässigen Größe, das nicht wegen der zusätzlichen Anschubleistung einer zweiten Lokomotive, sondern wegen der engen Kurvenradien zum Zughakenriss des ersten verunglückten Zuges geführt hat. Das war der eigentliche Auslöser des Unglücks und das wurde von den ÖBB, wie festgestellt wurde, verschwiegen, weil man die eigene Schuld nicht groß zugeben wollte. Aber eben dieses Unglück ist der drastische Beweis für die Notwendigkeit des Basistunnels am Semmering für den Güterverkehr!

Auch diese Diskussion hat wieder bewiesen, wie kenntnisreich und fachlich versiert das Auditorium dieser Vortragsveranstaltungen ist!

Dr. Karl Frohner





## Wir stellen vor

**Paul Pietsch Verlage, Hauptstätter Straße 149,  
D-70178 Stuttgart, [www.paul-pietsch-verlage.de](http://www.paul-pietsch-verlage.de)**

### **Reichsbahn-Report - Zwischen Ideologie und Wirklichkeit**

Erich PREUß

Bei zahllosen Archivbesuchen konnte Erich Preuß (1940–2014) in den vergangenen Jahrzehnten umfangreiche, bislang unbekannte Unterlagen zum Thema Deutsche Reichsbahn der DDR sammeln und auswerten. Die Fülle des aufgefundenen Materials ließ zwei Bände des „Reichsbahn-Reports“ entstehen. Der renommierte Eisenbahnxperte Preuß nutzte für diese Werke sein umfangreiches Wissen als langjähriger Mitarbeiter der DR. Mitte der 50er Jahre hatte er seine Lehre begonnen und sich bis 1974 zum leitenden Angestellten einer Reichsbahndirektion hochgearbeitet.

Das vorliegende Werk umfasst 416 Seiten und 313 s/w-Abbildungen.

### **Alles über Schmalspurbahnen zwischen Spree und Neiße**

Klaus JÜNEMANN, Erich PREUß

Forster Stadteisenbahn, Spremberger Stadtbahn und die Waldeisenbahn Muskau entstanden Ende des 19. Jahrhunderts vor allem für den Gütertransport. Sie verhalfen der Region zwischen Spree und Neiße zum Aufschwung. Mit dem zunehmendem Kraftverkehr stellte sich aber Ihre Wirtschaftlichkeit schnell in Frage. Heute können Touristen nur noch die Waldeisenbahn Muskau live erleben, die seit 1990 wieder aufgebaut wurde. Dieser Band erzählt die Geschichte der drei bekanntesten Schmalspurbahnen in ausgezeichneten Texten und Bildern.

Das vorliegende Werk ist eine Ergänzung zu dem Werk „Deutsche Schmalspurbahnen - Anschluss an die große weite Welt“ von Reiner PREUß, erschienen ebenfalls in Paul Pietsch Verlage, und umfasst 128 Seiten und 100 Abbildungen.

### **Gipfelstürmer - Die Rhätische Bahn und ihre Fahrzeuge**

Hans-Bernhard SCHÖNBORN

Die Rhätische Bahn ist zweifellos eine der bekanntesten Eisenbahnen Europas. In Thomas Manns „Der Zauberberg“ hat sie sogar Eingang in die Weltliteratur gefunden. Die RhB verfügt über ein ausgedehntes meterspuriges Schmalspurnetz mit

einer Gesamtlänge von 384 Kilometern.

Zu den bekanntesten Strecken zählen die Albulal- und die Berninalinie, beide wurden am 7. Juli 2008 in das UNESCO-Welterbe aufgenommen. Schönborn beschreibt ausführlich Bau und Historie der einzelnen Bahnlinien und erläutert wie sich dies auf die technische Beschaffung der Fahrzeuge auswirkte.

Das vorliegende Werk umfasst 160 Seiten, 128 s/w-Abbildungen, 98 Farbabbildungen und 46 Zeichnungen.

### **Ikonen der Luftfahrt - Flugzeuge, Menschen und Legenden**

Wolfgang BORGMANN

Bereits mit seinen Projekten »Das Goldene Zeitalter« und »Flug in die Vergangenheit« gewährte Wolfgang Borgmann faszinierende Einblicke in die Historie der zivilen Luftfahrt. Auch mit seinem dritten Nostalgieband, lädt er zu einer Reise in die Vergangenheit ein. Doch anders als zuvor, liegt der Fokus nicht alleine auf den historischen Flugzeugen sondern auch auf bedeutenden Persönlichkeiten sowie Ereignissen der zivilen Luftfahrt. Darüber hinaus werden Themen wie Design und Technik aufgegriffen und tragen ebenso wie zahlreiche Anekdoten und Fakten zu einem authentischen und lebendigen Bild der Luftfahrtsgeschichte bei.

Das vorliegende Werk umfasst 176 Seiten, 92 s/w-Abbildungen und 86 Farbabbildungen.

**Neues aus der Eisenbahn-Kurier-Verlag GmbH, Lörracher Straße 16, D - 79115 Freiburg/Breisgau, Pressestelle: [alexandra.weber@eisenbahn-kurier.de](mailto:alexandra.weber@eisenbahn-kurier.de)**

### **Zeitschrift: EK-Special - Die DB vor 25 Jahren 1990**

Nach dem überraschenden Mauerfall im „Wendejahr“ 1989 wurde in Deutschland mit der Wiedervereinigung im Jahr 1990 erneut Geschichte geschrieben. Der politische und gesellschaftliche Umbruch vor 25 Jahren erfasste mit Macht auch die Deutsche Bundesbahn, die plötzlich vor ganz neuen Aufgaben und Herausforderungen stand. Das Jahr 1990 veränderte die Rahmenbedingungen für die deutsche Eisenbahn komplett: Nach der Wiedervereinigung gab es in den gemeinsamen Staatsgrenzen der Bundesrepublik

mit der DB und der Deutschen Reichsbahn zwei deutsche Staatsbahnunternehmen, die Ost und West miteinander verbanden. Der Jahresrückblick stellt in bewährter Weise ausführlich und anschaulich die allgemeine Entwicklung dar. Themen sind beispielsweise die Entwicklung im deutsch-deutschen Zugverkehr und der Wiederaufbau der innerdeutschen Bahnverbindungen, die Inbetriebnahme der serienmäßigen ICE 1 oder der Dampflokbetrieb auf DB-Gleisen.

Wie üblich enthält das Heft weiterhin die Triebfahrzeug-Statistik, umfangreiche Daten und Fakten sowie eine Fülle hervorragender Aufnahmen von zahlreichen Fotografen, die uns an diese einmalige Umbruchszeit des Jahres 1990 erinnern.

### **Zeitschrift: EK-Themen - Die DR vor 25 Jahren 1990**

Der traditionelle EK-Rückblick auf die Deutsche Reichsbahn vor 25 Jahren steht in der neuesten Ausgabe ganz im Zeichen der tiefgreifenden Veränderungen des Jahres 1990: InterCity und InterRegio verkehrten jetzt auch im DR-Netz, der erste „Lückenschluss“ zwischen Arenshausen und Eichenberg wurde noch vor der deutschen Wiedervereinigung vollendet, Lokomotiven von DR und DB konnten ab Mai bis weit in das Netz der jeweils anderen Staatsbahn verkehren und die ersten Vorserienlokomotiven der neuen und 160 km/h schnellen DR-Baureihe 212 verließen die Werkhallen der LEW Hennigsdorf.

Ein weiterer Beitrag widmet sich den Hintergründen der damals schon Aufsehen erregenden Geschichte der Anmietung einer 601-Einheit für den IC-Verkehr zwischen Berlin und Hamburg und der im „Naturalausgleich“ erfolgten Lieferung der neu aufgebauten 01 519 durch die DR an die Firma Jelka aus Liechtenstein. Traditionelle Themen wie das Geschehen auf den Schmalspurbahnen, der Berliner S-Bahn oder der Übersicht über die Unfälle sowie weitere interessante Beiträge findet der Leser auch wieder in dieser Ausgabe.

### **Deutschlands Lokomotiven und Triebwagen**

Andreas KNIPPING

Dieses Buch richtet sich an alle Eisenbahninteressierten: Freunde alter und neuer Lokomotiven, Modellbahner, Technikhistoriker und Schildersammler erhalten mit dem Verzeichnis Deutscher Lokomotiven und Triebwagen in einem Buch einen vollständigen Überblick über den Bestand der deutschen Fahrzeugtypen, den selbst Spezialisten schwer überschauen können und den auch die vorhandene Literaturmenge in dieser Form nicht darstellt.

Der bekannte Eisenbahnhistoriker Andreas Knipping liefert erstmals eine Gesamtbilanz des historischen deutschen Nummernsystems, das für die Dampflok geschaffen

wurde und einem von Elektro- und Dieselfahrzeugen beherrschten Fahrzeugpark weichen musste. Neben dem Überblick über alle bei DRB, DB und DR überhaupt

vergebenen Triebfahrzeugnummern präsentiert das Buch eine Fülle an Daten und Fakten sowie über 300 fotografische Fahrzeugporträts.

Das vorliegende Werk umfasst 256 Seiten und 300 Abbildungen.

### **Die Schiefe Ebene**

Stefan LÜDECKE

Die Schiefe Ebene zwischen den oberfränkischen Ortschaften Neuenmarkt-Wirsberg und Marktschorgast entstand von 1844 bis 1848 als Teilstück der Ludwig-Süd-Nord-Bahn Lindau – Hof. Auf nur 6,8 km Streckenlänge mussten in schwierigem Gelände 157,7 Höhenmeter gewonnen werden, was die Anlage von ausgedehnten Stützmauern, Steindämmen und Einschnitten erforderlich machte.

Die Schiefe Ebene stellte eine der bedeutendsten Ingenieurleistungen im beginnenden Eisenbahnzeitalter dar. Zur Zeit ihrer Eröffnung galt sie als größte Steilrampe

der Welt, die im normalen Reibungsbetrieb befahren wurde. Für viele Eisenbahnfreunde war die Rampe in den sechziger und siebziger Jahren ein Mekka, fuhren doch dort die letzten Schnellzugdampflok der Baureihe 01. Heute steht das nach wie vor beeindruckende Bauwerk unter Denkmalschutz und ist regelmäßig Ziel zahlreicher Dampfloksonderfahrten.

Steffen Lüdecke, ein langjähriger Kenner der Schiefen Ebene, hat die bald 170-jährige Geschichte der Rampe in unzähligen Details zusammengetragen. In seinem

umfassenden Band wird die große Zeit einer der berühmtesten deutschen Steilstrecken wieder lebendig.

Das vorliegende Werk umfasst 384 Seiten und 674 Abbildungen.

### **Zwickau – Johanngeorgenstadt**

Günther MEYER

Zwickau nach Johanngeorgenstadt ihr 125-jähriges bzw. 100-jähriges Bestehen feierten, schrieb Günther

Meyer in einem wunderbaren Text die Geschichte beider Strecken auf. Es ist die Verknüpfung der Streckengeschichte mit dem Zustand des Jahres 1983 – und über 30 Jahre später ein besonderes Zeugnis der Zeitgeschichte.

Der Leser wird sich kaum der Versuchung entziehen können, plötzlich neben Günter Meyer auf dem Führerstand der Dampflok zu stehen, um im unverwechselbaren Meyerschen Stil unglaublich viel Wissenswertes über die Geschichte beider Strecken, die Industrie, die Veränderungen und die Umstände des Wandels nach dem Zweiten Weltkrieg infolge des Uranerzbergbaus zu erfahren. Es ist zugleich eine Beschreibung der Eisenbahn, wie es sie heute nicht mehr gibt.

Dieses Buch, das selbstverständlich mit einer Vielzahl brillanter Motive des Meisters illustriert ist, erinnert zugleich an einen der bekanntesten Eisenbahnfotografen der ehemaligen DDR. Der Eisenbahn-Kurier möchte mit diesem Band an seinen unvergessenen Autor und Mitarbeiter erinnern, dem wir Eisenbahnfreunde so viel zu verdanken haben.

Das vorliegende Werk umfasst 112 Seiten und 143 s/w-Abbildungen.

### **Straßen- und Stadtbahnen in Deutschland: Berlin - Teil 1**

Ekkehard KOLODZIEJ

Der neue Band stellt dem Leser die Geschichte des Nahverkehrs in Berlin vor. Der Autor Ekkehard Kolodziej beschreibt das umfangreiche Netz der Hoch- und U-Bahn sowie der S-Bahn:

Berlins erste Hoch- und U-Bahn mit vierachsigen elektrischen Trieb- und Beiwagen wurde am 15. Februar 1902 eröffnet. Im Laufe der Jahrzehnte entwickelte sich das Netz immer weiter, so dass die Fahrzeuge heute auf rund 146 km Streckenlänge unterwegs sind.

Mit dem Bau der Stadtbahn und der Betriebseröffnung im Jahr 1882 stand eine speziell für den Vorortverkehr geplante Verbindung zur Verfügung. Mit der 1926 beschlossenen großen „Elektrisierung“ der Stadt-, Ring- und Vorortstrecken wurden innerhalb von sieben Jahren die Strecken elektrifiziert. Nach einem Niedergang der S-Bahn in Berlin (West) wegen Boykott nach dem Mauerbau wurden nach der Wiedervereinigung 1990 zahlreiche wegen der Mauer unterbrochene Strecken wieder verbunden bzw. aufgebaut. Heute befahren die S-Bahn-Züge ein 331,5 km langes Netz.

In bewährter Form werden die Verkehrsbetriebe und ihr Wagenpark in Wort und Bild vorgestellt.

Das vorliegende Werk umfasst 352 Seiten, 362 s/w Abbildungen und 45 Farbabbildungen.

### **TASCHENBUCH MOTOR-PRESSE 2016**

Herausgeber: ZF Friedrichshafen AG, Konzernkommunikation erschienen und bearbeitet im KROLL-Verlag, D-82224 Seefeld/Obb.; Chefredaktion: Björn Kroll, 768 Seiten Dünndruckpapier, DIN A6 Taschenbuchformat, flexibler Einband.

Im internationalen Motorjournalismus ist dieses Nachschlagewerk (seit 61 Jahren) eines der wichtigsten Kommunikationsmittel und Recherchewerkzeuge.

Information pur: Die Neuauflage 2016 bietet über 17.500 Personenkontakte und informiert auf 768 Seiten Bibeldruckpapier über nahezu alles, was man tagtäglich immer wieder an Namen und Anschriften, Telefon-, Fax- und E-Mail-Adressen benötigt: Kontakte zu rd. 2.250 Motor- und Verkehrsjournalisten (in Deutschland, Österreich, Schweiz) mit ihren journalistischen Spezial- und Fachgebieten, zu Redaktionen der Automobil-Fachzeitschriften, Motorredaktionen von Tageszeitungen, Illustrierten, Informations- und Onlinediensten, Funk und Fernsehen. Und natürlich die Presse- und PR-Ansprechpartner bei Automobilherstellern, Zuliefer-Firmen, Verbänden, Forschungseinrichtungen und Behörden.

Das „Taschenbuch Motor-Presse“ – herausgegeben von ZF Friedrichshafen – vermittelt außerdem Kontakte zu den Redaktionen und Redakteuren von 1.330 deutschen und 1.450 Automobil-Fachmedien aus ganz Europa und natürlich zu den Pressestellen der großen Fahrzeughersteller weltweit.

Aus 123 Nationen der ganzen Welt bietet dieses Nachschlagewerk die Adressen der Automobil-Spitzenverbände und Motorsportkommissionen.

Diese wertvolle Hilfe liefern wir Ihnen, dank dem Sponsoring von ZF, jetzt auch für unterwegs, ganz smart auf Ihrem mobilen Endgerät. Die Kroll App Taschenbuch Motorpresse ist für Sie kostenfrei. Registrieren Sie sich dafür auf <http://www.zf.com/kroll-taschenbuch> und Sie erhalten einen Gutscheincode für den kostenlosen Download.

Weitere Informationen zur App – wer beruflich oder aus privatem Interesse irgendwie mit dem Thema Auto, Motor, Verkehr zu tun hat, für den ist dieser „KROLL“, das „Taschenbuch Motor-Presse“, eine unschätzbare Fundgrube für viele nützliche Kontakte. Eine Datenbank zum „Immer-dabei-haben“.

Wir stehen für einen ökosozial-nachhaltigen Mobilitätsmix. Jeder Verkehrsträger soll entsprechend seinen Stärken eingesetzt werden. Dazu braucht es passende rechtliche Rahmenbedingungen und Investitionen in die Infrastrukturen. Bestehende Wettbewerbsverzerrungen zum Nachteil der heimischen Wirtschaft müssen schleunigst beseitigt werden.



## Was bewegt die Branche

- Wir bewegen 450 Millionen Tonnen Güter weltweit
- Wir ermöglichen 128 Milliarden Euro Exporte pro Jahr
- Wir bringen 2,5 Milliarden Passagiere sicher an ihr Ziel
- Wir bieten 2609 jungen Menschen eine Top Ausbildung
- Wir sichern indirekt 4 Millionen Arbeitsplätze
- Wir investieren 5 Milliarden Euro
- Wir sorgen für 15 Milliarden Euro mehr Wohlstand
- Wir bringen's. Wachstum, Arbeitsplätze, Sicherheit und Lebensqualität.

## Wo informiert sich die Branche

**Homepage der Bundessparte Transport und Verkehr** [wko.at/verkehr](http://wko.at/verkehr)  
Branchenseite der österreichischen Verkehrswirtschaft

**Verkehrsakademie** [www.Verkehrsakademie.at](http://www.Verkehrsakademie.at)  
Aus- und Weiterbildungsportal für Mitarbeiter im Verkehr- und Mobilitätsbranche.

**Verkehrstelegramm** [www.Verkehrstelegramm.at](http://www.Verkehrstelegramm.at)  
wöchentlicher Branchennewsletter, umfangreiche online Archivsuche, Bestelfunktion

**Verkehrsstatistik** [www.wko.at/Verkehrsstatistik](http://www.wko.at/Verkehrsstatistik)  
jährlicher Branchenreport, Verkehrswirtschaft in Zahlen

**Factsheets der Mobilitätswirtschaft** [Verkehrswirtschaft.at/Factsheets](http://Verkehrswirtschaft.at/Factsheets)  
Wichtige Fakten kurz und übersichtlich zusammengestellt

**Verkehrsforschung** [www.verkehrsforschung.at](http://www.verkehrsforschung.at)  
praxisrelevante Tipps von der Projektidee bis zum Projektantrag