

Sebastian Kummer

# Einführung in die Verkehrswirtschaft

---

2. Auflage

facultas wuv

**UTB**



UTB 8336

### **Eine Arbeitsgemeinschaft der Verlage**

Böhlau Verlag · Köln · Weimar · Wien

Verlag Barbara Budrich · Opladen · Farmington Hills

facultas.wuv · Wien

Wilhelm Fink · München

A. Francke Verlag · Tübingen und Basel

Haupt Verlag · Bern · Stuttgart · Wien

Julius Klinkhardt Verlagsbuchhandlung · Bad Heilbrunn

Lucius & Lucius Verlagsgesellschaft · Stuttgart

Mohr Siebeck · Tübingen

Nomos Verlagsgesellschaft · Baden-Baden

Orell Füssli Verlag · Zürich

Ernst Reinhardt Verlag · München · Basel

Ferdinand Schöningh · Paderborn · München · Wien · Zürich

Eugen Ulmer Verlag · Stuttgart

UVK Verlagsgesellschaft · Konstanz

Vandenhoeck & Ruprecht · Göttingen · Oakville

vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich

Sebastian Kummer

# **Einführung in die Verkehrswirtschaft**

unter Mitarbeit von

Felix Badura

Marcus Einbock

Philipp Nagl

Gerd Probst

Jan-Philipp Schlaak

2. Auflage

**facultas.wuv**

Bibliografische Information Der Deutschen Nationalbibliothek  
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen  
Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet  
über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Copyright © 2010 Facultas Verlags- und Buchhandels AG  
WUV, Berggasse 5, A-1090 Wien

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt.  
Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist  
ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere  
für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die  
Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.  
Satz und Druck: Facultas Verlags- und Buchhandels AG  
Einbandgestaltung: Atelier Reichert, Stuttgart  
Printed in Austria

**ISBN 13: 978-3-8252-8336-0**

## Vorwort zur 2. Auflage

Genauso wie die WM in Deutschland und die EM in Österreich dazu geführt haben, dass die Anzahl der vermeintlichen Fußballnationaltrainer stark angestiegen ist, so führt auch die steigende Mobilität zu einem rasanten Anstieg der vermeintlichen Verkehrsexperten. Und da Bücher wohl kaum die Welt verändern können, war der Einfluss der ersten Auflage dieses Buchs auf dieses Phänomen und die Auswirkungen auf die deutschsprachige Verkehrspolitik und Transportwirtschaft wohl eher gering. Positiv muss man allerdings anmerken, dass sich die Politik in der Wirtschaftskrise mit dem Ausbau der Verkehrsinfrastruktur beschäftigt. Wenngleich wohl weniger aus verkehrswissenschaftlichen, sondern beschäftigungspolitischen Motiven. Trotzdem bin ich über den großen Erfolg der „Einführung in die Verkehrswirtschaft“ sehr erfreut. Als ehemaliger Leistungssportler halte ich mich natürlich an die alte Weisheit „never change a winning team“. In diesem Sinne ist der Aufbau des Buches nicht grundlegend verändert worden. Zahlreiche Anregungen, die sich im Zuge der Arbeit mit dem Buch im Lehrbetrieb ergeben haben, wurden aufgenommen, um die Ausführungen aus pädagogischer Sicht klarer und besser verständlich zu machen. Darüber hinaus wurde vor allem die Darstellung der Mobilität ergänzt sowie die Erläuterungen zur Verkehrsleistung präzisiert. Aufgrund der wachsenden Bedeutung der Verkehrstelematik wurden die Ausführungen zur Telematik erweitert. Da es bezüglich grundlegender Messgrößen in der Verkehrswirtschaft eine große begriffliche und definitorische Vielfalt gibt, wird in der zweiten Auflage eine klare Gliederung und Abgrenzung der unterschiedlichen Messgrößen vorgeschlagen. Um das Buch lesbar zu lassen, haben wir die Ergänzungen jedoch bewusst restriktiv gehandhabt. Neben den Zusammenfassungen und Lernerfolgsfragen schließt jedes Kapitel mit einer Kurzfallstudie ab, mit der die Transferfähigkeit gefördert werden soll. Auf der Lernplattform <http://utb-mehr-wissen.de> stellen wir den Lesern und den Dozenten umfangreiches Material zur Verfügung.

Auch die zweite Auflage ist wieder im Teamwork entstanden, wobei ich meinen ehemaligen Dresdner Mitarbeitern, den derzeitigen Probst & Consorten Gerd Probst und Clemens Kahrs, ebenso dankbar bin wie Mirko Hoppe. Mein Dank gilt dem gesamten Wiener Institutsteam, das eine fantastische Arbeit leistet. Angefangen beim weiterhin bestens funktionierenden Sekretariatsteam mit Claudia Gottwald, Christine Mischek und Doris Rieger sowie den wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Mein besonderer Dank gilt Mag. Felix Badura und unseren Tutoren Richard Kerschner und Mario Dobrovnik, ohne ihre unermüdliche Arbeit und den hervorragenden Einsatz wäre die zweite Auflage nicht möglich gewesen.

Meine Familie, die dieses – wie auch die vielen anderen – Aktivitäten mehr oder weniger ungefragt erdulden muss danke ich für das Verständnis.

Über kritische Anmerkungen und Anregungen an [sebastian.kummer@wu.ac.at](mailto:sebastian.kummer@wu.ac.at) würde ich mich sehr freuen.

Viel Spaß und Erfolg beim Lesen und Lernen!

Univ.-Prof. Dr. Sebastian Kummer

Wien, im Juni 2010

## Vorwort zur 1. Auflage

Mit dem Verkehr ist es ähnlich wie mit dem Fußball: so wie es mehrere Millionen vermeintliche Fußballnationaltrainer gibt, so gibt es Millionen Verkehrsteilnehmer, die sich zu Höherem berufen fühlen. Leider ist die Komplexität der Verkehrswirtschaft jedoch größer als die des Fußballs. Während die Stammtischintuition beim Fußball weitestgehend unschädlich ist – selbst vom Volkszorn getriebene Trainerentlassungen stellen für die Beteiligten aufgrund guter Verträge und alternativer Angebote kein Problem dar – verursacht diese im Bereich der Verkehrswirtschaft erhebliche betriebs- und volkswirtschaftliche Schäden und dies zu einem Zeitpunkt, da sich die Verkehrswirtschaft in einem dramatischen Umbruch befindet.

Das vorliegende Buch gibt eine Einführung in das Gebiet der Verkehrswirtschaft. Verkehrsträgerübergreifend werden grundlegende volks- und betriebswirtschaftliche Fragen des Personen- und Güterverkehrs behandelt. Es richtet sich sowohl an Studierende der Bereiche Verkehr und Logistik als auch an alle am Verkehr Interessierten. Der Heterogenität des Verkehrs wird das Buch dadurch gerecht, dass unabhängig von den Erscheinungsformen des Verkehrs, den Verkehrsarten und Verkehrsträgern allgemeingültige Aussagen gemacht werden. Außerdem werden interessante Besonderheiten der unterschiedlichen Verkehrsträger diskutiert.

Um das komplexe Gebiet les- und lernbar darzustellen, ist es in neun Kapitel unterteilt. Als Ausgangspunkt stellt das erste Kapitel wesentliche historische und wissenschaftliche Entwicklungen der Verkehrswirtschaft dar. Im zweiten Kapitel werden grundlegende Begriffe, Aufgaben, Systemzusammenhänge und Messgrößen des Verkehrs erläutert. Die Kapitel drei, vier und fünf stellen grundlegende Zusammenhänge der Verkehrsträger, der Verkehrsmittel sowie der Verkehrsinfrastruktur dar. Da Entscheidungen in der Verkehrswirtschaft durch die verkehrspolitischen Rahmen-

bedingungen beeinflusst werden, finden sich hierzu in Kapitel sechs grundlegende Aussagen. Die sich in Kapitel sieben anschließende Beschreibung des Verkehrsmarkts ebenso wie die Darstellung der Leistungserstellung und der Verkehrsleistung bilden die Grundlagen eines modernen Managements in Verkehrsunternehmen. Das neunte Kapitel rundet mit Ausführungen zu wesentlichen Aspekten des öffentlichen Personenverkehrs die Einführung in die Verkehrswirtschaft ab.

Da in dieser Einführung nur grundlegende Aspekte des Managements von Verkehrsunternehmen angesprochen werden, erscheint demnächst das Buch „Management von Verkehrsunternehmen“.

Verkehrswirtschaftliche Bücher scheinen schwere Geburten zu sein. Schon Professor Aberle, dem ich in vielfacher Hinsicht zu Dank verpflichtet bin, berichtet, dass sich die Fertigstellung seiner „Transportwirtschaft“ über Jahre hinzog. Die Entstehungsgeschichte des vorliegenden Buchs ist ähnlich lang. Das Buch geht auf eine Vorlesung an der TU Dresden im Jahr 1996 zurück. Das erste Manuskript entstand 1999.

Das riesige Arbeitspensum, das der Lehrstuhl in Dresden absolviert hat und das in Wien noch gewachsen ist, ließe sich ohne ein hervorragendes Team nicht bewältigen. Mein Dank gilt deswegen meinen ehemaligen Dresdner Mitarbeitern Roberto Fuster, Karin B. Hofmann, Clemens Kahrs, Gerd Probst und Sönke Reise für die wunderschönen Jahre in Dresden und für die intensive Mitarbeit an dem Manuskript. Dankbar bin ich auch für die vielen Anregungen der Dresdener und Wiener Studierenden, insbesondere aber Mirko Hoppe, der zur Zeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter in Dresden die Vorlesung „Einführung in die Verkehrswirtschaft“ betreut und uns durch seine vielen Anmerkungen zu neuen Ansätzen geführt hat.

Mein Dank gilt dem gesamten Wiener Institutsteam, das eine fantastische Arbeit leistet. Claudia Gottwald und Isabel Kvittek sorgen für ein funktionierendes Sekretariat. Marcus Einbock gebührt meine tiefste Dankbarkeit für die vielfältige Unterstützung in den vergangenen sechs Jahren. Er hat neben den vielen Aufgaben – ebenso wie Hans-Joachim Schramm – nicht nur in Dresden, sondern auch in Wien am Manuskript gearbeitet. Brigitta Riebesmeier und Elmar Fürst brachten ihre Erfahrungen im Bereich der Verkehrsinfrastruktur und -politik ein. Beim Lektorat half Claudia Brey.

Wie bei jedem Projekt sind die letzten Wochen die schlimmsten. Ohne den 200 %igen Einsatz und das perfekte Zusammenspiel von Philipp Nagl und Jan-Philipp Schlaak wäre das Buch wohl kaum – und wenn, dann nicht so vollständig – fertig geworden.

Allen, die dazu beigetragen haben, dass ich nach Wien gekommen bin, danke ich aus vollem Herzen. Mein Dank gilt nicht nur deswegen meinem Vorgänger Univ.-Prof. Peter Faller, sondern auch, weil er das Manuskript in

der (zeit)kritischen Endphase gelesen hat. Er hat durch sein überragendes Wissen und das aufmerksame Lesen unzählige Anmerkungen gegeben.

Meine Familie begleitet dieses Projekt seit dessen Beginn. 1999 stand die Kinderwiege unserer Zwillinge auf der Terrasse neben dem Computer. Ich danke meiner Frau Alessandra sowie Lucas und Francesca für das Verständnis für die endlosen Stunden, die ich am Manuskript gearbeitet habe und mich nicht um sie kümmern konnte.

Über kritische Anmerkungen und Anregungen an [sebastian.kummer@wu-wien.ac.at](mailto:sebastian.kummer@wu-wien.ac.at) würde ich mich sehr freuen.

Wien, im Oktober 2006



# Inhaltsübersicht

<b>Kapitel 1:</b>	Entwicklung der Verkehrswirtschaft . . . . .	15
<b>Kapitel 2:</b>	Grundlagen der Verkehrswirtschaft . . . . .	33
<b>Kapitel 3:</b>	Verkehrsmedien und -träger . . . . .	83
<b>Kapitel 4:</b>	Verkehrsinfrastruktur . . . . .	131
<b>Kapitel 5:</b>	Verkehrsobjekte . . . . .	191
<b>Kapitel 6:</b>	Verkehrspolitische Rahmenbedingungen . . . . .	215
<b>Kapitel 7:</b>	Verkehrsmärkte . . . . .	295
<b>Kapitel 8:</b>	Leistungserstellung und Verkehrsleistung . . . . .	345
<b>Kapitel 9:</b>	Öffentlicher Personenverkehr . . . . .	373
	Abbildungsverzeichnis . . . . .	401
	Tabellenverzeichnis . . . . .	405
	Abkürzungsverzeichnis . . . . .	406
	Literaturverzeichnis . . . . .	408
	Stichwortverzeichnis . . . . .	413

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
<b>1</b>	<b>Entwicklung der Verkehrswirtschaft</b> . . . . . 15
1.1	Wesentliche Treiber der verkehrswirtschaftlichen Entwicklung . . . . . 15
1.1.1	Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur . . . . . 15
1.1.2	Verkehr und Innovation . . . . . 17
1.1.3	Informations- und Kommunikations- möglichkeiten . . . . . 19
1.2	Verkehrswirtschaft als Objekt der Wissenschaft . . . . . 21
1.2.1	Überblick über die Verkehrswissenschaften . . . . . 21
1.2.2	Verkehrswirtschaft als wissenschaftliche Disziplin . . . . . 25
1.2.2.1	Verkehrsökonomie als wissenschaftliche Disziplin . . . . . 26
1.2.2.2	Verkehrsbetriebslehre als wissenschaftliche Disziplin . . . . . 27
1.3	Volkswirtschaftlicher Nutzen des Verkehrs . . . . . 30
<b>2</b>	<b>Grundlagen der Verkehrswirtschaft</b> . . . . . 33
2.1	Grundlegende Begriffe der Verkehrswirtschaft . . . . . 33
2.2	Systemelemente des Verkehrs . . . . . 38
2.3	Mobilität als Aufgabe der Verkehrswirtschaft . . . . . 41
2.3.1	Mobilität und raumwirtschaftliche Fragen . . . . . 44
2.3.2	Determinanten der Mobilität im Personenverkehr . . . . . 45
2.3.3	Determinanten der Mobilität im Güterverkehr . . . . . 47
2.3.4	Tendenzen der Mobilitätsentwicklung . . . . . 48
2.3.5	Mobilitätsbeeinflussung . . . . . 48
2.3.6	Verkehrstelematik als Ansatz zur Mobilitäts- und Verkehrsbeeinflussung . . . . . 51
2.4	Erscheinungsformen des Verkehrs . . . . . 53
2.4.1	Unterscheidung nach dem Objekt der Verkehrsleistung . . . . . 53
2.4.2	Verkehrsarten: Eingliedrige, mehrgliedrige und kombinierte Verkehre . . . . . 56
2.4.3	Klassifizierung der Verkehrsleistung nach Funktionen . . . . . 60
2.4.4	Weitere Klassifizierungsmerkmale von Verkehrsleistungen . . . . . 63
2.5	Grundlegende Messgrößen in der Verkehrswirtschaft . . . . . 66
2.5.1	Verkehrsinfrastrukturbezogene Messgrößen . . . . . 66
2.5.2	Verkehrsmittelbezogene Messgrößen . . . . . 70
2.5.3	Transportobjektbezogene Messgrößen . . . . . 71
2.6	Besonderheiten der Verkehrswirtschaft . . . . . 74
<b>3</b>	<b>Verkehrsmedien und -träger</b> . . . . . 83
3.1	Grundlegendes zu Verkehrsmedien und -trägern . . . . . 83

3.2	Straßenverkehr .....	84
3.3	Schienenverkehr .....	89
3.4	Luftverkehr .....	96
3.5	See- und Binnenschiffsverkehr .....	108
3.6	Rohrleitungsverkehr .....	117
3.7	Seilbahnen .....	119
3.8	Raumfahrt .....	119
3.9	Modal Split .....	120
3.9.1	Darstellung der Entwicklung des Modal Split .....	120
3.9.2	Verkehrswertigkeiten und Verkehrsaffinitäten .....	123
3.9.3	Veränderung der Entscheidungsvariablen .....	127
<b>4</b>	<b>Verkehrsinfrastruktur .....</b>	<b>131</b>
4.1	Verkehrsknoten .....	133
4.1.1	Funktionen von Knoten in Verkehrsnetzen .....	133
4.1.2	See- und Binnenhäfen .....	136
4.1.3	Knotenpunkte im Eisenbahngüterverkehr .....	147
4.1.4	Personenbahnhöfe und Haltepunkte .....	153
4.1.5	Verkehrsflughäfen .....	156
4.1.6	Güterverkehrszentren (GVZ) .....	169
4.2	Verkehrskanten .....	174
4.2.1	Charakterisierung der Verkehrskanten/-wege .....	174
4.2.2	Kraftverkehrsstraßen .....	174
4.2.3	Schienenwege .....	175
4.2.4	Wasserstraßen .....	183
4.2.5	Luftverkehrswege .....	185
4.2.6	Rohrleitungen .....	185
<b>5</b>	<b>Verkehrsobjekte .....</b>	<b>191</b>
5.1	Verkehrsmittel .....	191
5.1.1	Charakterisierung der Verkehrsmittel .....	191
5.1.2	Straßenfahrzeuge .....	193
5.1.3	Wasserfahrzeuge .....	197
5.1.4	Schienenfahrzeuge .....	200
5.1.5	Luftverkehrsmittel .....	201
5.2	Das Ladegut und die Möglichkeiten seiner Bündelung (Ladeinheit – Transporteinheit – Einsatz von Transport- und Ladehilfsmitteln .....	203
<b>6</b>	<b>Verkehrspolitische Rahmenbedingungen .....</b>	<b>215</b>
6.1	Grundlagen der Verkehrspolitik .....	215
6.1.1	Gestaltungsfelder und Instrumente der Verkehrspolitik .....	215
6.1.2	Träger der Verkehrspolitik .....	218
6.1.3	Überblick über die Instrumente der Verkehrspolitik .....	220

6.2	Verkehrsinfrastrukturpolitik	222
6.3	Ordnungspolitik	226
6.3.1	Grundlagen der Regulierung von Verkehrsmärkten	226
6.3.2	Begründungen für die Marktregulierungen von Verkehrsmärkten	228
6.3.2.1	Normativ-theoretische Begründungen	228
6.3.2.2	Positiv-theoretische Begründungen	232
6.3.2.3	Politische Begründungen	232
6.3.3	Auswirkungen der Marktregulierungen	233
6.3.4	Deregulierung als Antwort auf mangelnden Wettbewerb im Verkehrssektor	234
6.3.4.1	Grundlagen zur Deregulierung in der EU	234
6.3.4.2	Deregulierung im Schienenverkehr	236
6.3.4.3	Deregulierung im Luftverkehr	241
6.4	Prozesspolitik	243
6.4.1	Der Prozess der logistischen Leistungserstellung im Überblick	243
6.4.2	Das Spektrum der hoheitlichen Einfussnahmen im Überblick	247
6.5	Finanzpolitik	248
6.5.1	Finanzierung der Verkehrswege	249
6.5.2	Finanzierung der Knotenpunkte	252
6.5.3	Public Private Partnership (PPP) als alternative Finanzierungsformen	253
6.5.3.1	Risikoteilung als essentieller Bestandteil von PPP-Modellen	256
6.5.3.2	Ansatz zur Beurteilung von PPP Modellen	257
6.5.5	Verkehrswegerechnung	259
6.5.4.1	Einführung in die Verkehrswegerechnung	259
6.5.4.2	Verkehrswegekostenrechnung	260
6.5.5	Steuern im Verkehrsbereich	263
6.5.5.1	Überblick über Kraftfahrzeugsteuern in Europa	263
6.5.5.2	Überblick über europäische Mineralölsteuern	264
6.5.6	Gebühren und Preise	265
6.5.6.1	Überblick über Trassenpreise	267
6.5.6.2	Überblick über Abgaben für die Benutzung von Straßen	269
6.5.6.3	Österreichische Maut	272
6.5.6.4	Deutsche Maut	274
6.5.6.5	Schweizer Maut	276
6.5.6.6	Vorschlag für ein Verkehrspreissystem	277
6.6	Die Internalisierung negativer externer Effekte als Gegenstand der Verkehrspolitik	278
6.6.1	Negative externe Effekte im Verkehrsbereich	278
6.6.2	Soziale Dilemmata im Verkehrsbereich	280
6.6.3	Beschreibung und Beurteilung von Instrumenten zur Interna- lisierung negativer externer Effekte im Verkehrsbereich	282

6.6.3.1	Umweltauflagen – Praktikables Instrument mit hoher Durch-	
	setzungsfähigkeit . . . . .	283
6.6.3.2	Umweltabgaben – Reduzierung der externen Effekte	
	über den Preis . . . . .	286
6.6.3.3	Zertifikate – eine theoretisch ideale Lösung des	
	Umweltproblems . . . . .	289
6.6.3.4	Kooperationslösungen (Branchen- und Verbands-	
	lösungen) . . . . .	291
<b>7</b>	<b>Verkehrsmärkte</b> . . . . .	<b>295</b>
7.1	Begriff und wesentliche Determinanten der	
	Verkehrsmärkte . . . . .	295
7.2	Verkehrsangebot . . . . .	298
7.2.1	Infrastrukturanbieter . . . . .	299
7.2.2	Verkehrsunternehmen als originäre Leistungsersteller . . . . .	299
7.2.2.1	Charakterisierung der Leistungserstellung . . . . .	299
7.2.2.2	Charakterisierung der Transportobjekte . . . . .	302
7.2.2.3	Ausflaggung als Phänomen bei Verkehrsunternehmen	
	als originäre Leistungsersteller . . . . .	305
7.2.3	Transportmittler und -operatoren als Organisatoren	
	der Leistungserstellung . . . . .	309
7.2.4	Transportnebenbetriebe . . . . .	314
7.3	Verkehrsnachfrager . . . . .	316
7.3.1	Charakterisierung der Verkehrsnachfrager . . . . .	316
7.3.2	Nachfragedeterminanten . . . . .	316
7.4	Marktformen . . . . .	318
7.5	Kooperationen von Verkehrsbetrieben . . . . .	321
7.5.1	Kooperationsbegriff und Kooperationsformen . . . . .	321
7.5.1.1	Ziele von Kooperationen . . . . .	322
7.5.1.2	Kooperationen aus transaktionskostentheoretischer Sicht . . . . .	323
7.5.1.3	Kooperationen als Wachstumsstrategie . . . . .	325
7.5.1.4	Strategische Allianzen und strategische Familien . . . . .	326
7.5.2	Kooperationen zwischen Speditionen . . . . .	328
7.5.3	Kooperationen im Luftverkehr . . . . .	329
7.5.3.1	Interlining . . . . .	330
7.5.3.2	Code Sharing . . . . .	330
7.5.3.3	Pool-Agreements und Royalty-Agreements . . . . .	331
7.5.3.4	Strategische Allianzen . . . . .	332
7.5.3.5	Fusion . . . . .	333
<b>8</b>	<b>Leistungserstellung und Verkehrsleistung</b> . . . . .	<b>345</b>
8.1	Produktionsformen im Verkehr . . . . .	345
8.1.1	Direktverkehre . . . . .	346
8.1.2	Tourenverkehre . . . . .	347

8.1.3	Systemverkehre .....	348
8.2	Verkehrsleistungen .....	352
8.2.1	Typen der Verkehrsleistung .....	353
8.2.1.1	Charakterisierung der unterschiedlichen Typen der Verkehrsleistung .....	353
8.2.1.2	Kennzahlen zur Abbildung der Beziehungen zwischen den unterschiedlichen Typen der Verkehrsleistung .....	357
8.2.2	Ebenen von Verkehrsleistungen .....	362
8.2.2.1	Wirkungsbezogene Ebene .....	362
8.2.2.2	Ergebnisbezogene Ebene .....	368
8.2.2.3	Prozessbezogene Ebene .....	368
8.2.2.3	Betriebs-, Einsatz- und Beförderungszeit .....	369
8.2.2.4	Faktorbezogene Ebene .....	369
8.2.3	Betriebs-, Einsatz- und Beförderungszeit .....	370
<b>9</b>	<b>Öffentlicher Personenverkehr .....</b>	<b>373</b>
9.1	ÖPNV-Politik .....	374
9.1.1	Regionalisierung im ÖPNV .....	374
9.1.2	Wettbewerb sichert Preissicherheit und setzt Anreize zur Produktivitätsverbesserung .....	377
9.2	Verkehrsmittel im ÖPNV .....	378
9.3	Linienformen im ÖPNV .....	381
9.3.1	Grundformen der Linien im Busverkehr .....	381
9.3.2	Differenzierte Bedienungsformen .....	383
9.4	Vertrieb im ÖPNV .....	385
9.4.1	Vertriebswege im ÖPNV .....	387
9.4.1.1	Persönliche Vertriebswege .....	388
9.4.1.2	Unpersönliche Vertriebswege .....	389
9.4.2	Vertriebskosten .....	391
9.4.2.1	Kostenarten .....	392
9.4.2.2	Bewertung der Wirtschaftlichkeit .....	393
9.5	Kooperationen im ÖPNV .....	394
9.5.1	Verbundtypen .....	396
9.5.2	Einnahmearaufteilungsverfahren .....	397
	Abbildungsverzeichnis .....	401
	Tabellenverzeichnis .....	405
	Abkürzungsverzeichnis .....	406
	Literaturverzeichnis .....	408
	Stichwortverzeichnis .....	413

# 1 Entwicklung der Verkehrswirtschaft

Eines der wesentlichen Merkmale der Menschen ist der aufrechte Gang und der dadurch intensivierte Wunsch nach Horizonterweiterung. Insofern ist das Menschsein eng mit Verkehren verbunden, denn seit es Menschen gibt, befinden sich diese in Bewegung. Auch wenn sich der Verkehr durchaus unterschiedlich entwickelt hat, so hat er im Laufe der Geschichte insgesamt deutlich zugenommen. Soziales und wirtschaftliches Leben sind seit geraumer Zeit ohne leistungsfähige Verkehrssysteme nicht denkbar. Die hohe Bedeutung des Verkehrs beschreibt ein Zitat von dem bekannten deutschen Verkehrswissenschaftler Carl Pirath (1885–1955): „Der Verkehr senkt seine Wurzeln ebenso tiefgründig in den wirtschaftlichen wie in den seelischen Bereich der Menschheit!“<sup>1</sup>

Verkehrssysteme und die Organisation von Verkehren sind seit langer Zeit Hauptgründe für die Überlegenheit von Staaten bzw. Unternehmen. Betrachtet man die historische Entwicklung der Verkehrswirtschaft, so sind vor allem drei Faktoren von großer Bedeutung:

- die Verkehrsinfrastruktur,
- Innovationen sowie
- Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten.

Diese werden im Folgenden erläutert.

## 1.1 Wesentliche Treiber der verkehrswirtschaftlichen Entwicklung

### 1.1.1 Entwicklung der Verkehrsinfrastruktur

Am Anfang nutzte der Mensch die natürliche Infrastruktur und siedelte bevorzugt an Wasserwegen bzw. entlang der durch die Topographie bestimmten Landwege. Dort wo günstige Verkehrslagen mit günstigen Bedingungen für die Landwirtschaft zusammentrafen, entstanden die ersten Hochkulturen: an den Küsten (z. B. Athen, Kreta oder Troja) oder an Flüssen (z. B. am Nil oder an Euphrat und Tigris im Zweistromland). Selbst unter klimatisch ungünstigen Bedingungen entwickelten sich entlang der Handelswege bedeutende Städte wie beispielsweise Mekka oder Saba an den arabischen Handelswegen.

Verkehrsinfrastruktur war neben der Basis für den wirtschaftlichen Wohlstand auch häufig Voraussetzung für militärische Macht. Da schon im Altertum deutlich war, dass die natürliche Verkehrsinfrastruktur Beschrän-

---

<sup>1</sup> Pirath (1949), S. 11.

kungen auferlegte, die den Handel behinderten, plante und baute man bereits zu jener Zeit künstliche Verkehrswege. So bildeten im Römischen Reich und in der frühen chinesischen Hochkultur ausgebaute Wegessysteme die Basis für wirtschaftlichen Wohlstand sowie für militärische Macht. Noch eindrucksvoller sind jedoch die damals geschaffenen künstlichen Schifffahrtswege. So wurden im antiken Griechenland durch den heute noch verwendeten Kanal von Potidea und den Xerxes-Kanal die Fahrzeiten um die Halbinseln der Chalkidiki verkürzt. Auch gab es mehrere Versuche den Kanal von Korinth zu bauen. So verkürzte im 6. und 5. Jahrhundert v. Chr. ein Schiffskarrenweg, den Weg um die Peleponnes. Der Vorläufer des Suezkanals war der unter Necho II 610 v. Chr. begonnene Bau des Nechokanals. Dieser verband das Nildelta mit dem Timsahsee bzw. dem Roten Meer. Er wurde jedoch 767 n. Chr. wieder zugeschüttet.

Mit dem Untergang der alten Hochkulturen ging meist auch ein Großteil des Wissens über Verkehr und die Erhaltung der Infrastruktur verloren. Am deutlichsten zu sehen ist dies an dem umfangreich ausgebauten römischen Wegesystem, auf dem neben den militärischen Verkehren auch ausgiebiger Handel bzw. Warentransfers zwischen Rom und den Provinzen betrieben wurde. Mit dem Zerfall des Römischen Reiches unterblieben die Infrastrukturinvestitionen und das Wegesystem zerfiel in weiten Teilen.

Im Mittelalter entdeckten Kaufleute die Bedeutung von Verkehrsnetzen neu. Ein vor allem aufgrund von wirtschaftlichen Interessen geknüpftes engmaschiges Verkehrsnetz wurde im Mittelalter durch die Hanse aufgebaut, die in ihrer Blütezeit 200 Städte im Nord- und Ostseeraum unter sich vereinigte und sich heute noch in vielen deutschen Städtenamen widerspiegelt (z. B. Hansestadt Hamburg). Weiterhin bauten die großen europäischen Handelsfamilien, wie z. B. die Fugger in Deutschland oder die Medici in Italien, entsprechende Netzwerke mit Niederlassungen auf. Typisch für die Fugger war, dass diese mit Augsburg und Nürnberg ihre Tätigkeitsschwerpunkte an logistischen Knotenpunkten von Verkehrsnetzen hatten.

Im Zuge der Industrialisierung kam es zu einer Vielzahl von großen Infrastrukturprojekten. Maßgeblichen Einfluss auf die Entwicklung der Weltverkehre sowie für die Ablösung der Segelschifffahrt durch die Dampfschifffahrt hatten der Suez- und der Panamakanal. Der Suezkanal wurde von der „Compagnie universelle du Canal de Suez“ mit französischem Kapital gebaut und 1869 eingeweiht. Die Gesellschaft erhielt eine Konzession für 99 Jahre ab Inbetriebnahme. Die Bedeutung des Suezkanals wird unterstrichen durch die Konvention von Konstantinopel aus dem Jahre 1888. Diese garantiert die freie Durchfahrt durch den Suezkanal für Handels- und Kriegsschiffe aller Flaggen in Kriegs- und in Friedenszeiten und verbietet darüber hinaus Kampfhandlungen gegen sie im Suezkanal und



seinen Nebenanlagen. In allen Kriegen mit Ausnahme der Blockade während des 3. Israelisch-Arabischen Krieges 1967–1975 wurde diese Konvention respektiert.

Auch der Panamakanal sollte durch privates französisches Kapital gebaut werden. Dies scheiterte aber an den schwierigen Bedingungen und an technischen Problemen. Aus strategischen Gründen gründeten 1903 die USA auf der Basis eines Pachtvertrages mit Kolumbien den Staat Panama und sicherten sich so die volle politische und militärische Kontrolle. 1906 entschied sich der Kongress der USA für den Bau des Schleusenkanals, der 1914 fertig gestellt werden konnte.

Die Gewinnung neuen Siedlungsraums in den Vereinigten Staaten von Amerika, insbesondere die Erschließung der US-amerikanischen Westküste wurde erst durch eine leistungsfähige Schieneninfrastruktur möglich. Aber auch in Europa bildete der schnelle Aufbau der Schienen- und der Straßeninfrastruktur die Voraussetzung für das hohe Wirtschaftswachstum seit dem 19. Jahrhundert.

In Europa wurde innerhalb weniger Jahrzehnte Ende des 19. Jahrhunderts nahezu das gesamte heute noch zum großen Teil bestehende Eisenbahnnetz gebaut. Dabei ist bemerkenswert, dass trotz sehr viel einfacherer bautechnischer Ausstattung damals wesentlich schneller gebaut wurde als zu Beginn des 21. Jahrhunderts. So wurden beim Bau der Transsibirischen Eisenbahn rund 600km Schienenstrang pro Jahr verlegt. Auch das gesamte Netz der österreichisch-ungarischen Monarchie wurde nahezu innerhalb von zwei Jahrzehnten gebaut. Ein Zeitraum, in dem es die heutige Verkehrspolitik aber auch die Bahnen nicht schaffen, einzelne Infrastrukturprojekte wie den Ausbau zur viergleisigen Westbahn oder den Semmeringbasistunnel abzuschließen. Eine Ausnahme bilden die beiden Basistunnel der Neuen Eisenbahn-Alpentransversale in der Schweiz (Lötschbergbasistunnel ab Dezember 2007 für Güter- *und* Personenverkehr freigegeben; Gotthardbasistunnel in Bau).

### 1.1.2 Verkehr und Innovation

Überlegene Verkehrstechniken waren in der Geschichte der Menschheit häufig Basis für wirtschaftlichen Wohlstand und militärische Macht. Sie bildeten die Grundlage für eine zeitweilige Beherrschung großer Teile der bekannten Welt durch Steppenvölker im Mittelalter. Die Hunnen und Awaren konnten aufgrund des Einsatzes von Pferden und von überlegenen Versorgungsstrategien weite Distanzen überbrücken und so ihren Machtbereich zumindest zeitweilig von Asien bis nach Europa ausweiten. Durch

eine überlegene Schiffs- und Segeltechnik konnten die Normannen und Waräger vom 7. bis 10. Jahrhundert weite Teile Europas bedrohen. Bei ihren Erkundungsfahrten stießen sie bis nach Nordamerika vor. Eine Leistung, die erst 500 Jahre später durch Christoph Kolumbus wiederholt werden sollte.

Eine moderne, arbeitsteilige Industriegesellschaft ist ohne leistungsfähige Verkehrsinfrastruktur und Verkehrstechnik nicht denkbar. Der Verkehrsbereich hat dabei häufig von Basisinnovationen profitiert. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit sollen hier einige wichtige Basisinnovationen und deren verkehrstechnische Anwendungen genannt werden.

Die Erfindung der Dampfmaschine durch Thomas Newcomen (1712), deren Verbesserungen durch James Watt und in weiterer Folge die Erfindung der Dampflokomotive durch Richard Trevithick (1804) waren wichtige Schritte, um weite Teile des Verkehrs unabhängig von natürlichen Antriebsquellen, vor allem dem Einsatz von Menschen und Tieren sowie der Ausnutzung des Windes, zu machen. Ihre erste Anwendung im Verkehr fand die Dampfmaschine bei der Eisenbahn; in Kontinentaleuropa wurde 1835 die erste Eisenbahnstrecke von Nürnberg nach Fürth eröffnet. Diese wäre jedoch ohne eine zweite Basisinnovation, die industrielle Fertigung von Roheisen unter Verwendung von Steinkohlekoks (1735) nicht denkbar gewesen.

Die Weiterentwicklung des Werkstoffs Stahl ermöglichte nicht nur den Bau von Eisenbahnen, sondern revolutionierte auch den Schiffsbau. Durch moderne Stahlkonstruktionen in Rumpf und stehendem Gut (Masten und Rahen) konnten wesentlich größere und schnellere Segelschiffe gebaut werden. Da das Mitführen der Kohle die Nutzlast reduziert und da für den Einsatz von Dampfschiffen ein Netz aus Häfen, an denen Kohle gebunkert werden kann, bestehen muss, setzten sich die Dampfschiffe erst langsam und mit laufenden Verbesserungen, etwa durch die Erfindung der Schiffschraube durch Joseph Ressel, im Laufe des 19. Jahrhunderts durch.

Die Antriebstechnik von Verkehrsmitteln wurde durch die Erfindung des Verbrennungsmotors durch Nikolas August Otto (1876) revolutioniert. Dieser war Voraussetzung für den Erfolg der Automobile und die Entstehung von Luftverkehren mit Flugzeugen.

Die Erfindung von Düsentriebwerken war Basis der Entwicklung des Flugzeugs zu einem modernen Massenverkehrsmittel und der Raketenantrieb die Voraussetzung für die Entwicklung der Weltraumtechnik.

Auch wenn die Entwicklung der modernen Informations- und Kommunikationstechniken sowie deren Einsatz im Verkehr durch ein ganzes Bündel von Basisinnovationen gekennzeichnet ist, so sollen hier die Erfindungen des elektrischen Telegraphen (1833) und des elektrodynamischen

Prinzips von Ernst Werner von Siemens (1866) sowie der Bau des ersten Computers, des Z1 durch Konrad Zuse in den 1940er Jahren besonders erwähnt werden.

### 1.1.3 Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten

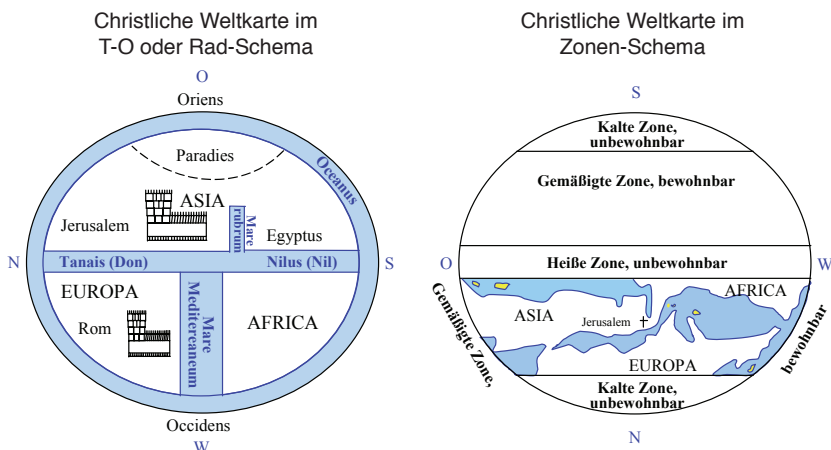
Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten sind wesentliche Treiber bei der Entwicklung von Verkehren. Zur Vorbereitung von Entdeckungs- und Handelsreisen sowie zur Erkenntnisgewinnung wurden seit jeher Erfahrungsberichte gesammelt; sie sind uns zum Teil als Mythen, zum Teil mit Hilfe wissenschaftlicher Methoden, z. B. als Karten, überliefert. Dabei entwickelten Naturvölker, beispielsweise die Polynesier, erstaunliche Fähigkeiten. Sie konnten mit Hilfe der Sterne und wahrscheinlich durch genaues Beobachten der Bewegung der Meereswellen im Pazifik navigieren und die dort weit verstreuten Inseln bzw. Inselgruppen sicher ansteuern. Aus der babylonischen Kultur sind Karten erhalten und in Griechenland in einer großen Anzahl angefertigt worden. Sie waren teilweise von erstaunlicher Qualität, so zeigte Eratosthenes (ca. 276–194 v. Chr.) auf seinen Karten die Welt als Kugel.

Mit dem Zerfall der griechischen Hochkulturen ging eine Vielzahl von Erkenntnissen über Astronomie und Navigation verloren, ein Teil des Wissens wurde in der arabischen Welt, vor allem von islamischen Fürsten und Gelehrten bewahrt. Erst Jahrhunderte später floss dieses Wissen wieder nach Europa zurück.

Der Einfluss von Philosophie und Weltanschauung auf die Entwicklung der Verkehre wirkte sich bei den Naturvölkern und bei den Völkern des Altertums positiv aus; der Einfluss der christlichen Kirche dagegen, insbesondere der Einfluss der römisch-katholischen Kirche, zeigte eher negative Wirkung. Nicht allein das Dogma, dass die Erde eine Scheibe sei, hemmte den Forschungsdrang und die Erschließung neuer Verkehrswege, auch die Kenntnisse der höheren Mathematik sowie der Astronomie, die für die Navigation unentbehrlich sind, wurden ebenso unterdrückt wie Berichte, die sich nicht in das Weltbild der Kirche fügten. Dieses ist, wie die beiden christlichen Weltkarten aus dem 16. Jahrhundert in Abbildung 1 zeigen, durch Einfachheit gekennzeichnet.

Für Forscher und Entdecker war es wichtig, Informationen zu sammeln und auszuwerten. In Europa wurde dies – auch wenn es z. B. durch Marco Polo im 13. Jahrhundert schon bemerkenswerte Leistungen gab – erst zu Ende des 15. Jahrhunderts möglich. Welche wirtschaftliche Bedeutung die Entdeckungreisen hatten, zeigen der Reichtum der Kaufmannsstadt Vene-

dig sowie Reichtum und Machtfülle, die Kolumbus Entdeckungen Spanien brachten. Wie Marco Polo profitierte wahrscheinlich auch Christoph Kolumbus von inoffiziellen und geheimen Berichten und Aufzeichnungen über die Wind- und Wetterbedingungen auf dem Atlantik. Vielleicht hatte er sogar aus Berichten der Wikinger bzw. von Fischern von der Existenz des Kontinents Amerika erfahren. Zumindest ist es erstaunlich, dass er sich auf dem Hinweg sehr weit südlich der Kanarischen Inseln in portugiesische Gewässer begab, die er unter spanischer Flagge nicht befahren durfte. Es verwundert auch, dass er kurz nach der Entdeckung der Bahamas, Kubas und Hispaniolas nach Norden segelte, um nach Spanien zurückzukehren. Wenn er tatsächlich westlich der karibischen Inseln Indien vermutet hätte, so hätte man eine weitere Suche erwartet.



**Abb. 1:** Christliche Weltkarten um 1500 n. Chr.

Auch heute haben die Verfügbarkeit von Informationen und der Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechniken maßgeblichen Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen und Verkehrssystemen. Die modernen Informations- und Kommunikationstechniken (Internet) können ohne Übertreibung als Innovation im Sinne Schumpeters bezeichnet werden.<sup>2</sup> Durch den elektronischen Handel auf den Beschaffungs- und Absatzmärkten eines Unternehmens verändern sich – zumindest teilweise – die Distributionsstrukturen. Wenn Verkehrsbetriebe hiervon profitieren wollen, so müssen sie ihr Leistungsangebot überarbei-

<sup>2</sup> Vgl. Schumpeter (1912).

ten und sich neu orientieren. Ein Beispiel hierfür sind die Vertriebssysteme der Low Cost Airlines, die das Internet als Hauptvertriebskanal verwenden.

Die Möglichkeit, Informationen ohne physischen Transport zu übermitteln, war vor Erfindung der elektrischen Telegraphie beschränkt. So wurden in begrenztem Umfang optische und akustische Mittel der Informationsübertragung gewählt. Schiffe kommunizierten mit Hilfe von Lichtzeichen oder Flaggen sowie durch akustische Signale. Optische Telegraphen wurden entlang der Küsten und Flüsse benutzt, um das Ankommen von Schiffen zu melden. Ihde (2001, S. 136) verweist auf die Ver selbständigung der Informationen von den physischen Transporten und nennt als Beispiel den mittelalterlichen Kaufmann, der allein die entsprechenden Informationen wie Herkunfts- und Bestimmungsort der Ware kannte. Erst mit der Zeit entwickelten sich Dokumente und Handelsbräuche, und es wurde neben der Transportkette eine weitere Kette für den Informationsfluss geschaffen.

## 1.2 Verkehrswirtschaft als Objektbereich der Wissenschaft

### 1.2.1 Überblick über die Verkehrswissenschaften

Aufgrund der großen Bedeutung des Verkehrs beschäftigen sich Wissenschaftler schon seit dem Altertum mit verkehrswissenschaftlichen Fragestellungen. Seit jeher umfasst die Verkehrswissenschaft ein breites Spektrum von wissenschaftlichen Disziplinen. Wissenschaftliche Disziplinen werden gemeinhin in *Formal- und Realwissenschaften* unterteilt. *Formalwissenschaften*, wie z. B. die Logik oder die Mathematik beschäftigen sich mit abstrakten Problemen, die durch reine Gedankenoperationen aufeinander aufgebaut werden. *Realwissenschaften* befassen sich mit empirisch beobachtbaren Problemstellungen. Handelt es sich bei diesen um natürliche Phänomene, so werden diese als Naturwissenschaften bezeichnet, Probleme im Zusammenhang mit dem menschlichen Wirken werden als Sozialwissenschaften bezeichnet.

Innerhalb der Sozialwissenschaften sind aus verkehrswissenschaftlicher Sicht die wirtschaftswissenschaftlichen Disziplinen am bedeutsamsten. Die wirtschaftswissenschaftliche Untersuchung von verkehrlichen Fragestellungen ist keineswegs neu. Aufgrund der großen Bedeutung von Seefahrt und Eisenbahn in den vergangenen Jahrhunderten sowie des wirtschaftlichen Erfolgs der Verkehrsbetriebe konnten Wirtschaftswissenschaftler nicht an diesem Feld vorübergehen. Von verkehrswirtschaftlichen Analysen gingen für die Volkswirtschaftslehre wichtige Impulse aus. Für die Be-

triebswirtschaftslehre ergaben sich vor allem aus der Beschäftigung mit dem Welthandel und den Tarif- und Controllingssystemen der Eisenbahnen zahlreiche Anknüpfungspunkte. So wurde der Begriff Controlling im privaten Bereich erstmals beim Transportunternehmen Atchison, Topeka & Santa Fe Railway System (1880) verwendet. Abbildung 2 zeigt die verkehrswissenschaftlichen Disziplinen sowie für die Verkehrswissenschaft wichtige periphere Wissenschaften.



Abb. 2: Überblick über verkehrswissenschaftliche Disziplinen<sup>3</sup>

Auch wenn die *Raumwirtschaft* eine eigenständige volkswirtschaftliche Disziplin darstellt, so sind deren Probleme eng mit verkehrlichen Fragestellungen verknüpft. Für die Verkehrswissenschaft bildet sie eine der Basisdisziplinen, da Regionalstrukturen die Verkehrsnachfrage zu einem großen Maße determinieren. Die *Verkehrspolitik* analysiert die vom Staat vorgegebenen Rahmenbedingungen. Aufgrund der vielen Eingriffe in die Verkehrswirtschaft hat sich die Verkehrspolitik als eigenständiges Lehrsystem entwickelt. Sie baut dabei auf den volkswirtschaftlichen Überlegungen zur Wirtschaftspolitik auf.

<sup>3</sup> Dem Sprachgebrauch folgend wird in diesem Lehrbuch auf den Zusatz „-lehre“, welcher die Unterscheidung zwischen dem Untersuchungsgegenstand (Objektbereich) und der sich damit beschäftigenden Wissenschaft verdeutlicht verzichtet. Z. B. wird anstelle von Verkehrswirtschaftslehre der Begriff der Verkehrswirtschaft zur Bezeichnung des Wissenschaftsbereiches verwendet.

Die Verkehrswirtschaft als Untersuchungsgegenstand umfasst alle Wirtschaftssubjekte, Einrichtungen und Maßnahmen, die an der Deckung des Bedarfs nach Verkehrsleistungen beteiligt sind.

Unter *Verkehrswirtschaft* als Wissenschaftszweig (oder Forschung und Lehre) verstehen wir die Wissenschaft, deren Untersuchungsgegenstand alle für die Deckung des Bedarfs an Verkehrsleistungen relevanten Wirtschaftssubjekte, Einrichtungen und Maßnahmen sind.

Ähnlich wie die *Tourismuswirtschaft* und die *Kommunikationswirtschaft* behandelt sie sowohl volks- als auch betriebswirtschaftliche Aspekte. Auf die Abgrenzung von *Transportwirtschaft*, *Verkehrsbetriebslehre* und *Logistik*, *Kommunikationswirtschaft* sowie *Tourismuswirtschaft* wird im Kapitel 2 noch näher eingegangen werden.

Als Teildisziplin der Rechtswissenschaften beschäftigt sich das *Verkehrs- und Transportrecht* mit der Regelung des Verkehrsgeschehens bzw. mit der Regelung der rechtlichen Rahmenbedingungen in der Verkehrswirtschaft. Die *Verkehrsökonomie* und *-statistik* beschreibt und analysiert verkehrswirtschaftliche Zusammenhänge in quantitativer Form. Insbesondere der Personenverkehr wird durch das – zum Teil irrationale – Verhalten der Individuen geprägt. Will man das Mobilitäts- und Risikoverhalten im Verkehr analysieren und Lösungsansätze zur Beeinflussung des Verhaltens finden, so kann die *Verkehrspsychologie* wertvolle Hilfestellungen geben. Bei der Umsetzung der Maßnahmen sind vor allem auch pädagogische Hilfestellungen erforderlich. Die *Verkehrspädagogik* hat insofern nicht nur etwas mit der Verkehrserziehung von Kindern und Jugendlichen zu tun, sondern beschäftigt sich auch mit der Vermittlung von Wissen an Erwachsene (z. B. in Form der Mobilitätsberatung).

Die Verkehrswissenschaft wurde und wird seit geraumer Zeit auch durch ingenieurwissenschaftliche Disziplinen geprägt. Die *Verkehrsplanung* beschäftigt sich mit der Planung der Verkehrsinfrastruktur und des Verkehrsflusses. Unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Gegebenheiten werden Methoden und Verfahren sowie praktische Problemlösungen für die Planung des Verkehrs auf unterschiedlichen Aggregationsstufen, insbesondere für Verkehr in Ländern, Regionen, Ballungsgebieten und in Städten gesucht. Die *Verkehrssystemlehre* befasst sich mit den Gesetzmäßigkeiten und der Organisation der Verkehrsprozesse und der Leistungserstellung der unterschiedlichen Verkehrsträger. In diesem Zusammenhang werden aus technischer Sicht Aussagen über die Dimensionierung der Verkehrsinfrastruktur sowie zu Sicherheits- und Qualitätsfragen der einzelnen Verkehrssysteme getroffen. Der *Verkehrswegebau* beschäftigt

sich mit der Auslegung und dem Bau von Verkehrswegen und Knotenpunkten. Der *Fahrzeug-, Flugzeug- und Schiffsbau* umfasst die Konstruktion und die Produktion von Verkehrsmitteln. Die *Produktions- und Materialflusstechnik* beschäftigt sich mit der Planung, Konstruktion und Nutzung von Transport-, Lager- und Umschlagsanlagen und der dazugehörigen Betriebsmittel und -hilfsmittel. Die *Verkehrsökologie* untersucht die Wechselbeziehungen zwischen Verkehr und Umwelt. Hierzu gehört die Analyse der vom Verkehr ausgehenden Umweltbelastungen für die Menschen sowie für die natürliche Umwelt. Vorschläge zur Reduktion der Umweltbelastungen werden dabei erarbeitet. Die *Verkehrsinformatik und -telematik* beschäftigt sich mit der Planung und dem Betrieb der im Verkehrsbereich eingesetzten Informations- und Kommunikationssysteme. Die *Verkehrsgeschichte* beschäftigt sich mit der Entwicklung der Verkehrssysteme im Zeitablauf.

Für die Vielzahl von quantitativen Analysen bildet die *Mathematik* die formale Basis. Aufgrund der fehlenden Spezifität der mathematischen Anwendungen hat sich keine „Verkehrsmathematik“ herausgebildet. Zwischen der *Stadtplanung* und dem *Landschaftsbau* einerseits sowie den Verkehrswissenschaften andererseits, insbesondere der Verkehrsplanung und dem Verkehrswegebau, gibt es eine Vielzahl von Wechselwirkungen, die in den jeweiligen Disziplinen beachtet werden müssen. Die *Architektur* verbindet Kunst und Wissenschaft. Bei der Planung und Gestaltung von Verkehrsgebäuden müssen ästhetische und funktionale Gesichtspunkte in Einklang gebracht werden. Große Bedeutung hat dies vor allem bei der Gestaltung von Bahnhöfen, Häfen und Flughäfen. Die *Verkehrsmedizin* beschäftigt sich mit der Behandlung von Verkehrsunfällen aber auch der Kurierung von verkehrsbedingten Krankheiten, wie z. B. Erkrankungen der Atemwege aufgrund von Schadstoffemissionen des Verkehrs. Wichtig sind aber auch vorbeugende verkehrsmedizinische Aufgaben. So können Verkehrsmediziner – gemeinsam mit anderen Verkehrswissenschaftlern – dazu beitragen, nutzeroptimale Konfigurationen von Verkehrsanlagen und Verkehrsmitteln im Sinne einer weitestgehenden Vermeidung von gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu schaffen.

Als einer der ersten Verkehrswissenschaftler gilt der Volkswirtschaftler Friedrich List (1798–1846), Professor für Staatswirtschaft an der Universität Tübingen 1817–1819. Er war Mitbegründer des Deutschen Handels- und Gewerbevereins und trat – im Gegensatz zur württembergischen Regierung – für eine zollpolitische Einigung Deutschlands ein. Wegen seiner liberalen Haltung wurde er zu Festungshaft verurteilt, welcher er sich zunächst durch Flucht ins europäische Ausland entzog. 1824 kam es dann jedoch zur Verhaftung in Württemberg. Die Haft wurde jedoch vorzeitig durch einen Straflerlass beendet wurde, welcher an die Bedingung der Auswanderung Lists



in die USA geknüpft war. 1830 kehrte List im konsularischen Dienst der USA nach Europa zurück. Er vereinte in seinen Studien nicht nur volks- und betriebswirtschaftliche Aspekte sondern hatte einen integrierten Ansatz, der auch sozial-, natur- und ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen vereinte. Vor allem setzte er seine Ideen auch in die Praxis um. Sein bekanntestes und nicht nur für das deutsche Eisenbahnwesen wichtigstes Werk „Ueber ein sächsisches Eisenbahnsystem als Grundlage eines allgemeinen deutschen Eisenbahnsystems, und insbesondere über die Anlegung einer Eisenbahn von Leipzig nach Dresden“ erschien 1834. Trotz des aus heutiger Sicht abschreckend langen Titels wurden die meisten Ideen dieser Veröffentlichung verwirklicht und die Strecke zwischen Leipzig und Dresden war die Basis für das deutsche Eisenbahnsystem.

Weitere bekannte Verkehrswissenschaftler der frühen Zeit sind:

Emil Sax (1845–1927), Professor an der deutschen Technischen Hochschule in Prag (von 1879–1893). Sein bekanntes Werk war „Die Verkehrsmittel in Volks- und Staatswirtschaft“ (erschieden in 2 Bänden 1878).

Wilhelm Launhardt (1832–1918) war Professor der Ingenieurwissenschaften an der TH Hannover. Er berücksichtigte in seinen Arbeiten neben ingenieurwissenschaftlichen und mathematischen Fragen auch ökonomische Probleme z. B. der Raumwirkung von Verkehrswegen.

Den Begriff „Verkehrswissenschaft“ prägte Kurt Wiedenfeld (1871–1955), Professor an der Universität Leipzig.

Ernst Esch (1881–1955) gründete 1921 das Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Köln, wo er später als außerplanmäßiger Professor wirkte.

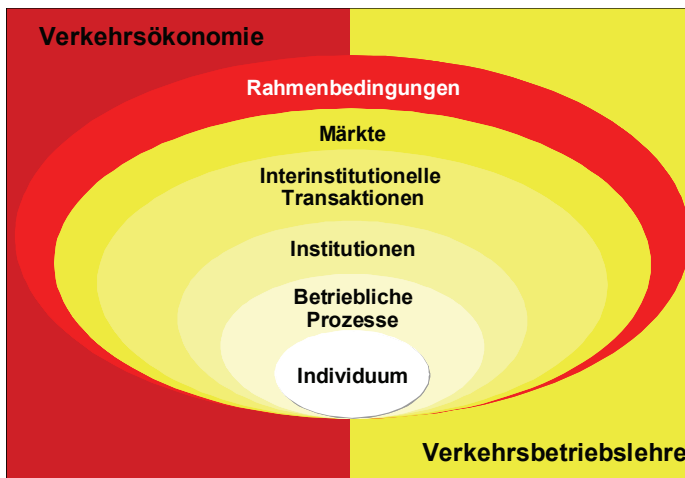
Carl Pirath (1884-1955) war Professor für Eisenbahn und Verkehrswesen an der TH Stuttgart von 1926–1955. Er steht in der Tradition der Verkehrswissenschaftler mit einer Ausbildung als Bauingenieur und gründete 1929 das verkehrswissenschaftliche Institut für Luftfahrt an der Technischen Hochschule in Stuttgart. Das erste derartige Institut an einer technischen Hochschule.

## 1.2.2 Verkehrswirtschaft als wissenschaftliche Disziplin

Diese Einführung in die Verkehrswirtschaft löst sich von der engen, auf einzelne Betriebe oder verkehrspolitische Fragestellungen gerichteten Betrachtungsweise und gibt einen breiten Einblick in die verkehrswirtschaftlichen Fragestellungen. Die moderne Verkehrswirtschaft analysiert den Verkehr sowohl aus volkswirtschaftlicher als auch aus betriebswirtschaft-

licher Perspektive. Die volkswirtschaftlichen Verkehrsdisziplinen werden unter Ableitung der englischsprachigen Bezeichnung „transport economics“ unter dem Begriff Verkehrsökonomie zusammengefasst. Für die betriebswirtschaftlichen Disziplinen hat sich im deutschsprachigen Bereich der Begriff „Verkehrsbetriebslehre“ herausgebildet.<sup>4</sup>

Die Verkehrswirtschaft kann ihren Blickwinkel nicht alleine auf volkswirtschaftliche Analysen des Verkehrs oder die Analyse betrieblicher Funktionen unter der Prämisse des homo oeconomicus beschränken. Sie muss vielmehr ein verkehrswirtschaftliches Weltbild vermitteln, das es ermöglicht, sowohl die (verkehrspolitischen) Rahmenbedingungen als auch die Bedürfnisse und Handlungen der Individuen sowie betriebliche Prozesse zu berücksichtigen und die dazwischen liegenden Fragen der Verkehrsmärkte und der inter-institutionellen Transaktionen zu analysieren und zu gestalten. Abbildung 3 umreißt das verkehrswirtschaftliche Weltbild.



**Abb. 3:** Verkehrswirtschaftliches Weltbild

#### 1.2.2.1 Verkehrsökonomie als wissenschaftliche Disziplin

Verkehr war schon seit jeher ein wichtiger Betrachtungsgegenstand für Ökonomen. Im Jahre 1776 beschrieb Adam Smith in seinem Hauptwerk „The Wealth of Nations“ bereits die besondere Bedeutung von leistungsfähigen Verkehrssystemen für die wirtschaftliche Entwicklung von Völkern.

<sup>4</sup> Ein Sonderfall ist die von Illetschko geprägte Bezeichnung „Transport-Betriebswirtschaftslehre“ Illetschko (1966)

Innerhalb der Verkehrsökonomie gibt es – wie in nahezu allen Bereichen der Volkswirtschaftslehre – die Vertreter, die vom Individuum bzw. der Institution ausgehen (mikroökonomische Sichtweise) und die Vertreter, die die gesamtwirtschaftlichen Rahmenbedingungen in den Mittelpunkt ihrer Betrachtung stellen (makroökonomische Sichtweise). Von Verkehrsökonomien kamen nicht nur viele Anregungen zur allgemeinen Volkswirtschaftslehre; die Verkehrsökonomie nimmt auch die Erkenntnisse der Volkswirtschaftslehre, z. B. zur Erklärung und Bestimmung von Wegekosten und der Berücksichtigung von externen Kosten, auf. Auch im Bereich der Verkehrspolitik gibt es viele Verknüpfungen zur Volkswirtschaftslehre.

Da es trotz fortschreitender Liberalisierung der Verkehrsmärkte noch immer viele monopolistische Marktstrukturen gibt, spielt in der Verkehrsökonomie die Wettbewerbstheorie ebenso eine große Rolle wie wirtschaftspolitische Überlegungen. Wichtige Lehrstühle für verkehrswirtschaftliche Forschung aus volkswirtschaftlicher Perspektive existieren im deutschsprachigen Raum an der TU Berlin, Universität Bremen, Universität Duisburg-Essen, Technischen Universität Dresden, Zeppelin University Friedrichshafen, Universität Hamburg, Universität Technische Hochschule Karlsruhe, Universität zu Köln, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Universität St. Gallen oder der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich.

#### 1.2.2.2 Verkehrsbetriebslehre als wissenschaftliche Disziplin

Die Wiege der akademischen verkehrsbetrieblichen Forschung im deutschsprachigen Raum liegt in Wien. 1921 wurde die Lehrkanzel für Verkehrs- und Versicherungswesen an der Hochschule für Welthandel, der heutigen Wirtschaftsuniversität Wien, eingerichtet (Franz Dörfel). Eine erste umfassende, verkehrsträgerübergreifende betriebswirtschaftliche Darstellung stammt von 1928 von Josef Hellauer, der eine Monographie mit dem Titel „Nachrichten und Güterverkehr“ veröffentlichte. Er beschränkte sich jedoch wesentlich auf rechtliche und tarifäre Aspekte. Ende der 50er Jahre hielt die damalige Zentralgestalt der deutschen Betriebswirtschaftslehre, Erich Gutenberg, die betriebswirtschaftlichen Probleme des Verkehrs für so bedeutsam, dass er im Rahmen der von ihm herausgegebenen Reihe „Die Wirtschaftswissenschaften, Reihe A (Betriebswirtschaftslehre)“ als 15. Lieferung eine Monographie von Leopold L. Illetschko, Professor an der Hochschule für Welthandel Wien mit dem Titel „Betriebswirtschaftliche Probleme der Verkehrswirtschaft“<sup>5</sup> aufnahm. Schon vorher hatte Illetschko 1957

---

<sup>5</sup> Illetschko (1959).

„Transport-Betriebswirtschaft im Grundriß“ veröffentlicht.<sup>6</sup> Daneben wurden weitere Werke von Illetschko<sup>7</sup> und seinem Schüler Karl Lechner<sup>8</sup> zu diesem Themenkomplex veröffentlicht.

Die ersten speziell der Verkehrsbetriebslehre gewidmeten Lehrstühle in Deutschland wurden 1957 an der Universität Frankfurt/Main (Paul Riebel) und an der Wirtschaftshochschule Mannheim, heute Universität Mannheim (August Marx), etabliert. Weitere Lehrstühle folgten 1962 an der Freien Universität Berlin (Karl-Martin Brauer), 1963 an der Universität Hamburg (Helmut Diederich), 1969 an der Universität München (Karl Oettle), 1970 an der Universität Mainz (Helmut Diederich) sowie 1974 an der Technischen Universität Berlin. In der Folgezeit wurde eine Vielzahl von betriebswirtschaftlichen Logistiklehrstühlen eingerichtet, von denen aber nur noch der 1993 an der Technischen Universität Dresden eingerichtete Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Verkehrsbetriebslehre und Logistik und der 1995 an der Universität Duisburg eingerichtete Lehrstuhl für Verkehrsbetriebslehre und Logistik den Begriff Verkehrsbetriebslehre in ihrer Bezeichnung führen.

In der DDR erfolgte bis 1990 aufgrund der sozialistischen Wirtschaftsordnung eine eigenständige Entwicklung, die im Wesentlichen durch die an der Hochschule für Verkehrswesen „Friedrich List“ sowie – für den Bereich der Schifffahrt – an der Universität Rostock (Manfred Schelzel) tätigen Hochschullehrer gekennzeichnet war.<sup>9</sup>

Der Lehrstuhl an der Freien Universität Berlin (K. M. Brauer) wurde 1969, die Lehrstühle an der Universität München (K. Oettle) und an der Universität Mainz (H. Diederich) wurden Anfang der 90er Jahre jeweils in andere betriebswirtschaftliche Lehrstühle umgewidmet. Der Lehrstuhl an der Universität Hamburg wurde in einen Lehrstuhl für betriebswirtschaftliche Logistik umgewidmet. Der Lehrstuhl an der Universität Mannheim erhielt bereits 1970 den Zusatz Logistik, insbesondere Verkehrsbetriebslehre. Seit einer der führenden Vertreter des Faches, Prof. Gösta B. Ihde, im Jahr 2003 emeritiert wurde, wurde der verkehrsbetriebliche Bezug weitgehend aufgegeben. Ähnliches gilt für den Lehrstuhl für Verkehrsbetriebslehre und Logistik an der Universität Duisburg, an dem Prof. Wolf-Rüdiger Bretzke und Prof. Wolfgang Stölzle Forschung im Bereich der Verkehrsbetriebslehre betrieben. Auch der Lehrstuhl von Prof. Aberle in Gießen wurde nach seiner Emeritierung nicht nachbesetzt.

---

<sup>6</sup> Illetschko (1957).

<sup>7</sup> Illetschko (1962).

<sup>8</sup> Lechner (1963).

<sup>9</sup> Vgl. z. B. Rehbein/Wagener (1964), Gauglitz (1975) oder Wagener (1977) bzw. Wagener (1979).

Aufgrund des gestiegenen theoretischen und unternehmenspraktischen Bedarfs an verkehrsbetrieblicher Forschung und Ausbildung sind in den vergangenen Jahren einige neue Lehrstühle besetzt worden. Zu den universitären Institutionen, die sich intensiver mit der Forschung und Lehre im Bereich der Verkehrsbetriebslehre beschäftigen, zählen insbesondere die Technische Universität Berlin, Zeppelin Universität Friedrichshafen, Universität St. Gallen, Wissenschaftliche Hochschule für Unternehmensführung Vallendar und Wirtschaftsuniversität Wien.

Selbst die Tatsache, dass sich darüber hinaus auch andere wirtschafts- bzw. ingenieurwissenschaftliche Lehrstühle intensiv mit verkehrsbetrieblichen Fragestellungen auseinandersetzen, kann das Defizit zwischen dem Bedarf und der Abdeckung durch die Universitäten nicht maßgeblich mindern. Vor diesem Hintergrund verwundert es nicht, dass Fachhochschulen, Berufsakademien und weitere Bildungseinrichtungen wie z. B. die Deutsche Außenhandels- und Verkehrsakademie (DAV) die Nachfrage nach Ausbildungsleistungen auf Hochschulniveau erkannt haben und entsprechende Studiengänge anbieten. Die dort tätigen Lehrkräfte vermögen jedoch das Defizit in der Forschung aufgrund ihrer hohen Lehrbelastung nicht abzudecken.

Traditionelle Schwerpunktthemen der Verkehrsbetriebslehre sind:

- Betriebliche Preispolitik, welche zum Absatz/Marketing von Verkehrs- und Logistikleistungen ausgebaut wurde,
- Rechnungswesen im Verkehrsbetrieb, insbesondere Fragen der Kostenrechnung,
- Erstellung von Verkehrsleistungen,
- Beschaffung von Verkehrsleistungen,
- Nutzung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien sowie
- Entwicklung von Verkehrsbetrieben zu logistischen Dienstleistungsunternehmen.

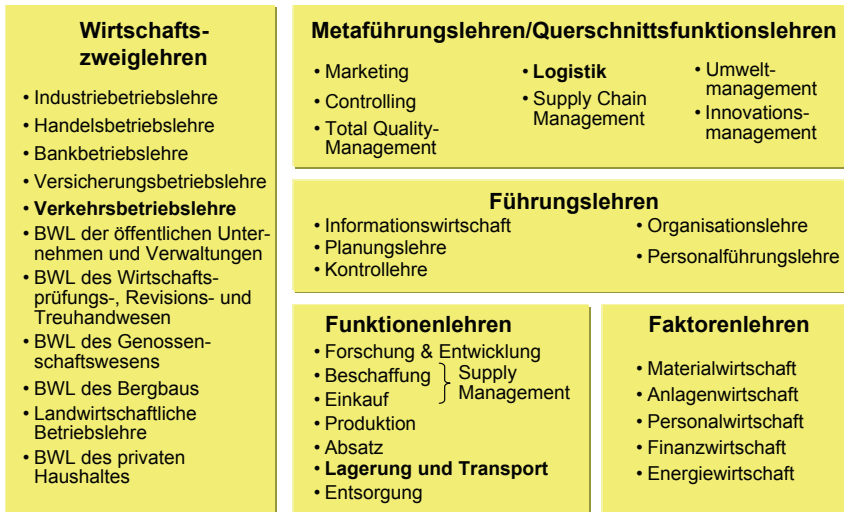
Die traditionelle Verkehrsbetriebslehre ist eine Wirtschaftszweiglehre. Neben institutionellen Fragen werden vor allem Transportfragen behandelt. Insofern gibt es Überschneidungen mit der Funktionenlehre „Lager- und Transportwirtschaft“. Im Hinblick auf die Unterscheidung der speziellen Betriebswirtschaftslehren nach Weber (1996, S. 63 ff.) gibt Abbildung 4 Auskunft.<sup>10</sup>

Die traditionelle Verkehrsbetriebslehre, die sich mit Güterverkehren befasst hat, wurde – wie oben deutlich geworden ist – durch logistische Analy-

---

<sup>10</sup> Eine andere Strukturierung verwendet Bellinger (1993), S. 77.

sen in den Hintergrund gedrängt.<sup>11</sup> Dies liegt zum einen daran, dass logistische Dienstleistungen einen erweiterten Leistungsumfang haben, zum anderen jedoch in der Tatsache, dass es sich bei der Logistik um eine andere Sichtweise, nämlich die einer „Metaführungslehre“, handelt. Da im Personenverkehr durch staatliche Regulierung lange Zeit der unternehmerische Spielraum eingeschränkt war, hat sich das Wissen in diesem Bereich nicht so stark entwickelt wie in den anderen Betriebswirtschaftslehren. Durch die Deregulierungstendenzen auf den Personenverkehrsmärkten kommt es aber zu einer Renaissance der verkehrsbetrieblichen Forschung auch in diesem Bereich.



**Abb. 4:** Unterscheidung spezieller Betriebswirtschaftslehren nach Weber (1996), S. 66

### 1.3 Volkswirtschaftlicher Nutzen des Verkehrs

In einer global vernetzten Wirtschaft sind Unternehmen und Konsumenten sowie die Rohstoffe, die von diesen verwertet werden, weltweit verteilt. Diese Verteilung ist eine natürliche Gegebenheit. Wirtschaftliche und kulturelle Aktivitäten sind also häufig mit Ortsveränderungen von Personen, Gütern und Nachrichten verbunden. Die Verkehrswirtschaft ist einer der bedeutenden Sektoren entwickelter Volkswirtschaften und erbringt positive Leistungen auch für nicht direkt am Verkehr teilnehmende Individuen. Obwohl sich dies nicht unmittelbar in der Volkswirtschaftlichen Ge-

<sup>11</sup> Vgl. Faller (1999), S. 77 ff.