



Höfler

Verkehrswesen- Praxis

Mobilitätsplanung

2. Auflage

Bauwerk **BBB**
Beuth

Verkehrswesen-Praxis

Prof. Dr.-Ing. Frank Höfler

Verkehrswesen-Praxis

Mobilitätsplanung

2., vollständig überarbeitete Auflage

Beuth Verlag GmbH · Berlin · Wien · Zürich

Bauwerk

© 2021 Beuth Verlag GmbH

Berlin · Wien · Zürich

Saatwinkler Damm 42/43

13627 Berlin

Telefon: +49 30 2601-0

Telefax: +49 30 2601-1260

Internet: www.beuth.de

E-Mail: kundenservice@beuth.de

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts ist ohne schriftliche Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in elektronische Systeme.

Die im Werk enthaltenen Inhalte wurden vom Verfasser und Verlag sorgfältig erarbeitet und geprüft. Eine Gewährleistung für die Richtigkeit des Inhalts wird gleichwohl nicht übernommen. Der Verlag haftet nur für Schäden, die auf Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit seitens des Verlages zurückzuführen sind. Im Übrigen ist die Haftung ausgeschlossen.

Druck und Bindung: Plump Druck & Medien GmbH, Rheinbreitbach
Gedruckt auf säurefreiem, alterungsbeständigem Papier nach DIN EN ISO 9706.

ISBN 978-3-410-28780-3

Vorwort

Gegenüber der Erstauflage in zwei Bänden wird die Neuauflage der „Verkehrswesen-Praxis“ nun in gestraffter Form und inhaltlich aktualisiert vorgestellt. Die grundsätzliche Ausrichtung als Wissensüberblick in der Form eines breit angelegten Grundlagenwerkes (Basiswissen mit Beispielen) für die Zielgruppen wird dabei beibehalten.

Die bisherigen Inhalte werden durch Themen mit einem stärkeren Bezug zur Stadt- und Regionalplanung erweitert. Dabei bilden insbesondere die Einbindung verkehrlicher Anlagen in den Siedlungsraum (stadtgestalterische Aspekte, Wechselwirkungen zwischen Stadtplanung und Mobilitätsplanung) sowie die perspektivische Einbeziehung neuer Entwicklungstendenzen und deren Auswirkungen auf Siedlungs- und Bauungsstrukturen neue inhaltliche Schwerpunkte. So vermittelt die Neuauflage auch einen aktuellen Blickwinkel auf die Herausforderungen der Gestaltung und Gewährleistung einer modernen und nachhaltigen Mobilitätsentwicklung.

Die Inhalte entwickeln und illustrieren entscheidende Verknüpfungen im Planungsprozess und in der Methodik. Sie richten den Fokus verstärkt auf die Gesamtzusammenhänge in verkehrsplanerischen Aufgabenstellungen. Beispiele und exemplarische Anwendungen ergänzen und präzisieren die Abschnitte. Damit möchte dieser Band den Planenden auch als hilfreicher Leitfaden dienen und einen Überblick zu Methodik und sachgerechter Handhabung bieten.

Mobilität definiert Ortsveränderungen und Transporte. Sie bildet eine Grundlage für die soziale und wirtschaftliche Entwicklung in einer Gesellschaft. Was ist notwendig, wieviel Mobilität leisten wir uns und zu welchem Preis? Die Mobilitätsplanung soll zukunftsfähige, nachhaltige Lösungen aufzeigen – für die Gegenwart und für die nachfolgenden Generationen. So verfolgen die Aussagen in dieser Auflage auch das Ziel, Denkanstöße zu einer verantwortungsvollen Planungsmentalität zu geben. Dabei verändern sich gesellschaftliche Werte stetig, Fachkenntnisse und Methoden entwickeln sich weiter. Aufgaben und Inhalte der Mobilitätsplanung unterliegen einer dynamischen Entwicklung. Dementsprechend soll auch die Arbeit an den Inhalten der „Verkehrswesen-Praxis“ ihre Fortführung finden. Rückmeldungen der Leser sind daher in Form von Anregungen und konstruktiver Kritik stets willkommen.

Im März 2021

Frank Höfler

INHALTSVERZEICHNIS

1	GRUNDLAGEN	9
1.1	Stadtentwicklung und Mobilität	9
1.1.1	Frühzeit bis Mittelalter	9
1.1.2	Auf dem Weg in die Neuzeit	17
1.1.3	Vom Wachstum zur Sättigung	21
1.2	Grundlagen und Daten	25
1.2.1	Definitionen und Begriffe	25
1.2.2	Bemerkungen zur aktuellen Mobilitätsentwicklung	27
1.2.3	Potenziale einer veränderten Verkehrsmittelwahl	30
1.2.4	Aufgaben der Mobilitätsplanung	33
1.3	Daten und Tendenzen	34
1.3.1	Aktuelle Daten zur Mobilitätsentwicklung	34
1.3.2	Tendenzen der Mobilitätsentwicklung	40
2	ANALYSIEREN UND BEWERTEN	46
2.1	Planungsprozess	46
2.1.1	Grundlagen der Planungsmethodik	46
2.1.2	Abläufe und Inhalte	49
2.2	Bewertungsverfahren	52
2.2.1	Vorbemerkungen zu den Verfahrensweisen	52
2.2.2	Nicht-formalisierte Bewertungsverfahren	53
2.2.3	Verfahren zur formalisierten Bewertung	53
2.3	Datenerfassung und Aufbereitung	63
2.3.1	Grundlagen zur empirischen Datenerhebung	63
2.3.2	Erfassung und Aufbereitung empirischer Daten	64
2.3.3	Wahrscheinlichkeitsrechnung	70
2.3.4	Prognosemodelle	75
2.4	Kenngößen des Verkehrsablaufs	80
2.4.1	Kennwerte für Verkehrsströme	80
2.4.2	Geschwindigkeits-Dichte-Beziehung	81
2.4.3	Verkehrsstärke-Dichte-Beziehung	83
2.5	Bemessungsverfahren im Straßenverkehr	84
2.5.1	Grundlagen und Definitionen	84
2.5.2	Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage	87
2.5.3	Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage	101
2.5.4	Beeinflussung und Steuerung von Verkehrsabläufen	113
2.5.5	Berechnungsbeispiele für Knotenpunkte	117
2.6	Lärm und Schall	126
2.6.1	Definition und Wahrnehmung des Schallpegels	126
2.6.2	Bewertung des Verkehrslärms	129
2.6.3	Lärmschutz an Verkehrswegen	133
2.6.4	Planerische Maßnahmen zum Schallschutz	135
3	PLANEN UND VERNETZEN	138
3.1	Verfahren zur Nachfrageermittlung	138

3.1.1	Verkehrsnachfragemodell	138
3.1.2	Mobilitätsnachfrage und Verkehrserzeugung	139
3.1.3	Verkehrsverteilung und Verkehrsaufteilung	144
3.1.4	Verkehrsumlegung	149
3.1.5	Zusammenfassende Betrachtung	150
3.2	Modellierung von Verkehrsabläufen	152
3.2.1	Netzmodell	154
3.2.2	Makroskopisches Modell	155
3.2.3	Mikroskopische Simulation im Straßenverkehr	162
3.3	Verkehrsnetze im Individualverkehr	169
3.3.1	Vorbemerkungen zur Einführung	169
3.3.2	Motorisierter Individualverkehr	171
3.3.3	Planungsgrundlagen für Innerortsstraßen	175
3.3.4	Radverkehr	182
3.3.5	Fußgängerverkehr	193
3.4	Systeme und Netze im öffentlichen Verkehr	199
3.4.1	Übersicht und Systemeinteilung	199
3.4.2	Angebotsgestaltung im öffentlichen Personenverkehr	201
3.4.3	Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)	205
3.5	Verknüpfung der Verkehrssysteme	216
3.5.1	Allgemeine Vorbemerkungen	216
3.5.2	Verknüpfungen im Personenverkehr	218
3.5.3	Verknüpfungen im Güterverkehr	222
3.6	Ruhender Verkehr und Parkraumplanung	226
3.6.1	Planungsraum und Nachfragergruppen	226
3.6.2	Nachfrageermittlung und Bedarfsprognose	233
3.6.3	Verfahren zur Prognose des Parkraumbedarfs	238
3.6.4	Parkleitsysteme und Parkraummanagement	244
4	GESTALTEN UND ERLEBEN	249
4.1	Zielorientierung und Fragestellungen	249
4.1.1	Zielfelder und Leitideen	250
4.1.2	Arbeitsfelder und integrative Abläufe	251
4.2	Kommunale Verkehrsentwicklungsplanung	257
4.2.1	Nutzungsstrukturen und Erschließung	257
4.2.2	Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung	258
4.2.3	Fußgängerzonen	266
4.3	Nachhaltige Entwicklung der Mobilität	268
4.3.1	Elektromobilität	270
4.3.2	Autonomes Fahren	273
4.3.3	Nachfragegesteuerte Mobilitätsangebote	280
4.3.4	Mobilität und Stadtentwicklung	285
4.3.5	Eine Perspektive ...	291
	LITERATURÜBERSICHT	293
	STICHWORTVERZEICHNIS	305

1 Grundlagen

Formen der Mobilität treten auf, seitdem in der sozialen Gesellschaft das Bedürfnis besteht, Ortsveränderungen zu organisieren, Güter zu transportieren, ferne Ziele zu erreichen. Erste Trampelpfade entwickeln sich zu Verbindungen für anfangs noch bescheidene Transportaufgaben mit Lasttieren, wobei bereits Rücksicht auf die topografischen Randbedingungen (z. B. durch mäßige Anstiege oder Flussquerungen an Furten) zu nehmen ist. Der Zugang zu Lagerstätten, zu Nahrung und zu Wasserstellen gibt Anlass zur Suche nach Wegeverbindungen, deren Ausbau, Erhalt und Sicherung. Mit der organisatorischen Entwicklung des Staatswesens und der städtischen Siedlungen treten überregionale Handelsbeziehungen und militärische Überlegungen hinzu. Die historische Stadtentwicklung und eine damit verbundene Mobilität in Stadt und Umland bereiten den Weg bis hin zu den heutigen Mobilitätssystemen.

1.1 Stadtentwicklung und Mobilität

1.1.1 Frühzeit bis Mittelalter

Mit der Stabilisierung der klimatischen Bedingungen und der beginnenden Sesshaftigkeit des Menschen ab der Mittelsteinzeit (ab etwa 10.000 v. Chr.) führen Ackerbau und Viehzucht sesshafter Bauern und der zunehmende Handel mit lebensnotwendigen Gütern (wie z. B. Salz) zu festen Handelsbeziehungen zwischen den frühen Ansiedlungen in Mesopotamien. Nahe dem Roten Meer entsteht so die Stadt Jericho in einer Wüstenoase als ein erster wichtiger Rastplatz auf dem Weg von den Salzvorkommen des Roten Meeres ins Landesinnere. Die Funktion als Rastplatz und die damit notwendige Versorgung von etwa 3.000 Einwohnern und Reisenden erfordern bereits funktionierende und planmäßig unterhaltene Wegebeziehungen in das Umland des *fruchtbaren Halbmonds*.

In der Folgezeit entwickeln sich die fruchtbaren Gebiete Vorderasiens zu einem Besiedlungsschwerpunkt mit aktivem Handel und Warenaustausch, nicht zuletzt auch durch die Möglichkeit, Überschüsse in der landwirtschaftlichen Produktion zu erzielen, die den Eigenbedarf übersteigen.

Eine differenzierte Sozialstruktur mit Verwaltung, Handel, Handwerk und Produktion schafft durch Arbeitsteilung und Spezialisierung die Voraussetzungen zum Entstehen und zur Versorgung auch größerer Städte. Die Entwicklungen von Rad und Wagen erleichtern die Transporte auf dem Landweg.

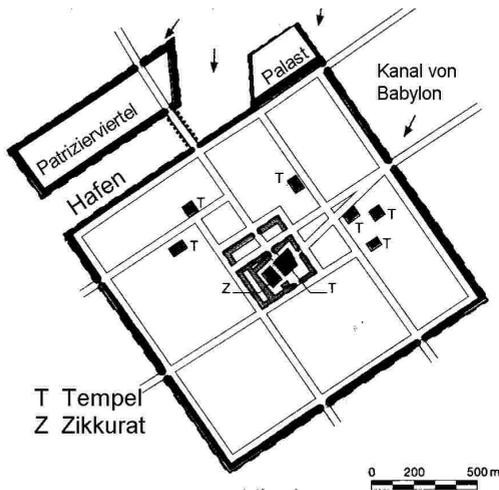


Abb. 1.1 Borsippa (nach [Egli – 1959])

Erste Ansätze der planmäßigen Realisierung eines Verkehrswegenetzes sind ab etwa 4.000 v. Chr. in Mesopotamien und aus babylonischen Stadtgrundrissen überliefert. Die Städte sind befestigt und zeigen einen gegliederten Stadtraum mit Zuordnung der Funktionen¹. In ihrer Mitte liegt der Burgbezirk des Stadtfürsten, Tempelanlagen und Lagergebäude sind an den Hauptwegeachsen angeordnet, umgeben von dicht bebauten Wohnvierteln mit engen Gassen zur Quartierserschließung. Zwischen den Gebäuden verläuft ein unübersichtliches und verschlungenes Fußwegenetz. Darüber hinaus werden jedoch auch großzügige Achsen angelegt, die als Prozessionsweg bzw. als Zugang des Herrschers in die

Stadt dienen². Neben Fußgängern und Lasttieren transportieren bereits einfache Wagen die Waren. Versorgungswege bestehen bis weit in das Umland hinaus. Daraus entwickeln sich Fernhandelsbeziehungen über Ägypten in den südlichen Mittelmeerraum sowie nach Osten bis in das Indusgebiet.

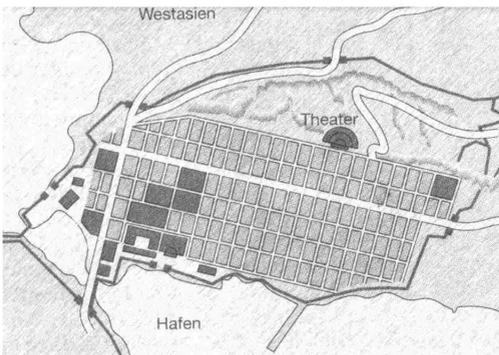


Abb. 1.2 Knidos (nach [Egli – 1959])

Im frühen europäischen Umfeld liegen die Anfänge der planmäßigen Stadtentwicklung im östlichen Mittelmeerraum. Im späten Stil (*neoteros tropos*) des griechisch-antiken Städtebaus, nach dem Städtebauer *Hippodamos* auch *hippodamischer* Stil benannt, sind klare ordnende Prinzipien nach gesamtplanerischen Konzepten zu erkennen, wie beispielsweise beim Wiederaufbau von Milet oder Knidos (Abb. 1.2) nach den Perserkriegen (500 bis 479 v. Chr.) in geschützter Hanglage mit Zugang zum Meer. Die Stadtmauern orientieren sich an der Topografie und umschließen ein bedeutend größeres Areal als die bebauten Flächen im Stadtgrundriss.

Charakteristisch ist die Zuweisung einzelner Nutzungen zu städtischen Teilgebieten sowie eine streng geometrische Gestaltung des städtischen Straßennetzes im Rechteckmuster. Die *Agora*, der Marktplatz, bildet den zentralen Ort der Stadt. Dort befinden sich der Sitz des Stadtrates, das *Buleuterion*, andere öffentliche

¹ In den großen Städten Uruk und Babylon leben um 3.000 v. Chr. vermutlich bereits 50.000–80.000 Einwohner, wobei die Hauptstadt Babylon auf wahrscheinlich über 250.000 Einwohner um 600 v. Chr. anwächst.

² vgl. dazu in Abb. 1.1 die Wegeführung in Borsippa als Verlängerung des Kanals von Babylon

Gebäude sowie die den verschiedenen griechischen Göttern gewidmeten Tempelanlagen.

Die Hauptstraßen der griechischen Städte sind parallel zur Hangrichtung angelegt. Durch Auf- und Abtrag wird dort ein weitgehend ebener Wegeverlauf erreicht. Senkrecht dazu verlaufen die Nebenstraßen. Oft werden diese als Treppenanlage ausgebildet und erschließen die Wohnbereiche. Mit etwas Fantasie kann man sich somit „verkehrsberuhigte“ Wohngebiete vorstellen, die ein ruhiges Wohnumfeld abseits der belebten und sicherlich stark befahrenen und begangenen Hauptachsen bieten.

Das hellenistische Weltreich mit seiner einheitlichen „Amtssprache“ im Mittelmeerraum wirkt sich förderlich auf die Entwicklung von Handelsbeziehungen und verkehrlichen Verknüpfungen aus. In dieser Zeitepoche ist im Mittelmeerraum das Schiff das wichtigste Verkehrsmittel. Landwege werden jedoch oft sorgfältig gestaltet und dienen als gepflegte Prozessionsstraßen und Pilgerwege mit Rastanlagen sowie durchdacht ausgewählten Aussichtspunkten mit angelegten Landschaftsbildern und Heiligtümern.

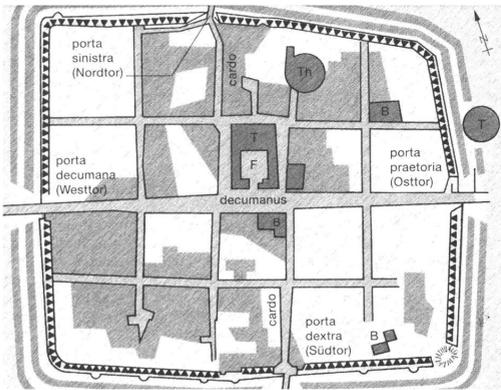


Abb. 1.3 Römischer Stadtgrundriss
(nach [Egli – 1959])

In der nachfolgenden römischen Epoche erschließen Verkehrs- und Ingenieurbauten die Siedlungen und das Herrschaftsgebiet auf dem Landweg. Die überregionalen Verkehrswege werden zur zügigen Fortbewegung der Legionen und zur schnellen Nachrichtenübermittlung mit Reitern und Pferdewagen in die Provinzen des Reiches angelegt und unterhalten. Nur so ist es möglich, die zentrale Machtposition Roms aufrechtzuerhalten. Steinernen Bogenbrücken überspannen die Flussläufe. Das Straßennetz ist mit sauber bearbeiteten Steinplatten gepflastert. Konstruktiv wird bereits zwischen Unterbau und

Oberbau unterschieden. Erst später entwickeln sich daraus Verbindungen, die zunehmend auch dem Handel dienen, zunächst vorwiegend mit Luxusgütern wie Gewürzen und Salz. Auf den bestens gepflegten und unterhaltenen Hauptstrecken sind im Abstand einer Tagesreise Unterkünfte für Reisende angelegt. Wechselstationen für Pferde ermöglichen bei Bedarf relativ hohe Reisegeschwindigkeiten. Der Straßenbau und die Straßenunterhaltung auf einem etwa 80.000 km umfassenden Netz sind zentral organisiert und gesetzlich geordnet.

Die Ausweitung des römischen Reiches seit dem 3. Jh. v. Chr. führt in den besetzten Gebieten zur Gründung von Städten nach römischem Vorbild³. Eine weitgehend einheitliche regelmäßige Stadtstruktur ist kennzeichnend für den römischen Städtebau der folgenden 500 Jahre.

³ Für den heutigen deutschsprachigen Raum können als Beispiele die Städte Regensburg, Augsburg, Köln, Mainz und Trier genannt werden.

Der Grundriss des klassischen *Castrums* (lateinisch: Kriegs-, Feldlager) ist für sämtliche Stadtgründungen im römischen Herrschaftsgebiet maßgebend. Seine Grundform bildet ein Quadrat oder Rechteck, wobei dessen vier Seiten entsprechend den Haupt-Himmelsrichtungen ausgerichtet werden. Das *Forum* (Marktplatz) sowie andere öffentliche Gebäude und Tempel liegen am Schnittpunkt der beiden rechtwinklig zueinander verlaufenden Hauptachsen der Stadtanlage, der *Via Principalis* und des *Decumanus*. Aus der Anordnung der zu den Hauptachsen parallelen Nebenstraßen entstehen *Quartiere*, die in den größeren Städten durch Häuserblöcke (*Insulae*) unterteilt werden.

Bemerkenswert sind teilweise bereits mit Borden und Gehwegen ausgestattete innerörtliche Straßenräume. Erschließungsstraßen weisen dabei eine ausreichende Fahrbahnbreite auf und werden mit Sorgfalt gepflastert. Dem Fußgängerverkehr wird hohe Bedeutung zugemessen. Eine durch Cäsar erlassene römische Stadtordnung untersagt tagsüber weitgehend den innerörtlichen Fahrzeugverkehr. Die Straße, insbesondere die zu dieser Zeit bereits übliche Geschäftsstraße, kann somit zum Mittelpunkt des städtischen Lebens werden. Im „Anliegerbereich“ der Wohnquartiere bzw. der *Insulae* ergibt sich dagegen durch eine von der Grundstücksgrenze abgesetzte Bebauung ein schmaler Weg von 1,60 m Breite für den ungestörten Fußgängerverkehr zwischen den Gebäuden.

Nach dem Zusammenbruch des Römischen Reiches und den Völkerwanderungen im vierten und fünften Jahrhundert verfallen die ehemals bedeutsamen Städte und die mit ihnen verbundenen Strukturen größtenteils. Das Wegenetz wird nicht weiter unterhalten, Handel und Verkehr erleben einen empfindlichen Rückschlag. Eine am römischen Standort verbleibende Besiedlung beruht mit der beginnenden Christianisierung der germanischen Gebiete meist auf einem Bischofssitz (Burg). In einigen Fällen entstehen mittelalterliche Städte auch in der Nähe der römerzeitlichen Ruinenstädte neu.

Die fehlende Zentralgewalt nach dem Zusammenbruch des Römischen Reiches wirkt sich auch auf die Siedlungsentwicklung und das Verkehrswegenetz aus. Die in römischer Zeit übliche einheitliche Gestaltung der Straßen und regelmäßige Unterhaltungsmaßnahmen unter dem Einfluss einer zentralen Verwaltung existieren nicht mehr. Die Wegeverbindungen weisen einen schlechten Zustand auf. Es fehlt an Mitteln und am Interesse zur Erhaltung des ehemals perfekten römischen Wegesystems. Die Zersplitterung des Reiches, Zollschranken und Brückenzölle sowie die Unsicherheit auf den Straßen durch häufige Überfälle von Raubrittern und Wegelagerern behindern den Warenaustausch. Transporte auf dem Landweg erfolgen wieder zu Fuß oder auf Lasttieren entlang der alten Saum- und Viehpfade. Fahrzeuge mit Rädern sind nur noch selten anzutreffen. Die Kunst des römischen Straßenbaus gerät für Jahrhunderte in Vergessenheit.

Mit Karl dem Großen (771–814), dem ersten Kaiser *des Heiligen Römischen Reiches Deutscher Nation*, wird der Bau von Verkehrswegen wieder vorangetrieben. Sein Ziel ist die Vorherrschaft der Franken im neuen Reich. Er ist bestrebt, Reisen seines Hofes zwischen den Kaiserpfalzen und Burgen zu erleichtern, um vor Ort seinen Machtanspruch zu untermauern. Daneben erfordern militärische Unternehmungen gute Verkehrsverbindungen innerhalb des Reiches. Der Wegebau wird wieder zu einer öffentlichen Aufgabe. Auf fränkische „Logistikstützpunkte“ lassen sich beispielsweise die

Ruhrgebietsstädte zwischen Duisburg und Corvey⁴ zurückführen, die jeweils eine Tagesreise mit dem Ochsenkarren auf der alten Salzstraße (Westfälischer Hellweg) auseinander liegen und so auch Handel und Warentransport erleichtern. Für größere und schwerere Lasten gewinnt der bequemere und leistungsfähigere Transport auf dem Wasserweg an Bedeutung.

In dieser Zeit wird der Versuch unternommen, eine schiffbare Verbindung zwischen Altmühl und Schwäbischer Rezat anzulegen. Damit entsteht ein durchgängig befahrbarer Wasserweg über die europäische Wasserscheide zwischen Main und Donau. Der auf 793 n. Chr. datierte *fossa carolina* ist bei Treuchtlingen im Altmühltal erkennbar. Seine erfolgreiche Vollendung als ein früher Vorläufer des Main-Donau-Kanals⁵ ist allerdings nach heutiger Kenntnis anzuzweifeln, schreibt doch bereits Sebastian Münster in seiner *Cosmographia universalis* von 1544: „man sieht noch bei Weissenburg die alten Fußtritte dieser unnützen Arbeit“ [Koch/Leninger – 93].

In der Nachfolge Karls des Großen verbinden die sächsischen Ottonen ihren Königsweg zwischen Magdeburg und Aachen mit der Nord-Süd-Verbindung über die Rheinachse. Nicht zu vergessen sind die in jener Zeitepoche wichtigen Pilgerwege nach Rom und Santiago de Compostela. Ihr Verlauf beginnt bei Hamburg bzw. entlang der Hansestraße in Riga. Über Köln, Trier und Paris verläuft die Route nach Süden. Kapellen, Kreuze und Gasthäuser sind noch heute nachzuweisen und belegen die Bedeutung dieser Wege und ihrer Seitenäste für die Entwicklung von Siedlung, Infrastruktur und Verkehrswegen, unabhängig von Handel und militärischen Aspekten [Seibt – 2002]. Die Erhaltung dieser Wege liegt oft in der Hand der Klausner und Einsiedler, die ihr gottgefälliges Werk aus Spenden der Reisenden finanzieren.

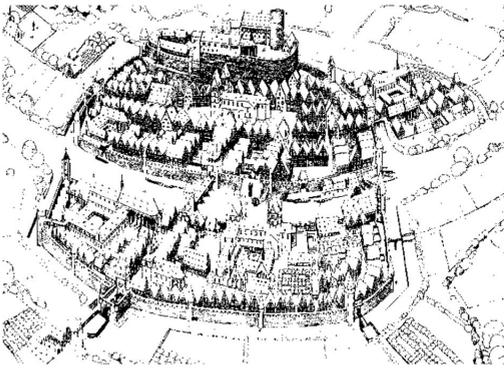


Abb. 1.4 Stadt am Fluss um 1350
(nach [Gruber – 1983])

Mit dem Erstarren der feudalen Herrschaft und der Bindung des weltlichen Herrschers an einen festen Ort wächst der Bedarf an Gütern und Waren (Seide, Gewürze, Edelmetall) wieder. An den Kreuzungspunkten der Handelswege, um einen Markt oder an einem Gasthof, an Furten oder an den Königsburgen wachsen Siedlungen durch die Ansiedlung von Handwerkern und Händlern heran. Ab etwa 1.000 n. Chr. entwickeln sich ohne einen formellen Gründungsakt aus der herrschaftlich-kirchlichen Wurzel mit der kaufmännisch-bürgerlichen Ansiedlung die ersten Städte im mittelalterlichen

Sinn, zunächst im Rheinland (Köln, Duisburg), dann auch an Weser (Bremen, Minden), Elbe (Hamburg), Main (Frankfurt, Nürnberg) und Donau (Ulm, Regensburg). Die kompakten und annähernd kreisförmigen Stadtstrukturen mit einer dichten und ge-

⁴ Die Gründung des Reichsklosters Corvey (heute: Höxter) geht auf Karl den Großen zurück.

⁵ Erst mehr als eintausend Jahre später wird dieses ehrgeizige Projekt mit dem *Ludwig-Donau-Main-Kanal* wiederbelebt (Eröffnung 1846), kann sich nun aber gegen das neue Verkehrsmittel Eisenbahn nicht behaupten.

schlossenen Bebauungsweise und der damit verbundenen räumlichen Enge ergeben sich aus dem Zwang, die Stadt durch Mauern und durch Wallanlagen zu schützen⁶. Markt, Kirche, Gasthaus und Rathaus bilden den Mittelpunkt der Stadt. Von dort verlaufen die Hauptachsen radial durch die Tore der Stadtmauer in das Umland. Es existiert eine Hierarchie und eine funktionale Gliederung des städtischen Wegenetzes (Verkehrsstraßen, Zunftstraßen, Wohnstraßen), eine planmäßige Stadtanlage ist jedoch selten. Die Wegeführung ist meist organisch gewachsen, mit verwinkeltem Verlauf, eingestreuten Plätzen und Aufweitungen. Die Straßen sind unbefestigt, Ver- und Entsorgungsnetze nicht vorhanden.

Mit der weiteren Entfaltung des Marktwesens und der Ergänzung der Subsistenzwirtschaft durch Fern- und Regionalhandel werden Kaufleute neben dem Adel und Klerus zu einer weiteren bestimmenden sozialen Schicht. Daneben entsteht eine breite Handwerkererschaft, die für den Markt, d. h. auch für den überörtlichen Absatz, produziert. Dies führt ab dem 12. Jahrhundert zu einem starken Städtewachstum (z. B. wird Köln ab 1106 von 120 auf 236 ha erweitert, dann 1180 nochmals auf 400 ha).

Im Gegensatz zu den historisch „gewachsenen“ Städten entstehen ab dem 12. Jahrhundert durch formellen Gründungsakt des Landesherrn auch die ersten *Gründungsstädte*, meist durch einen geplanten Grundriss gekennzeichnet⁷. Sie stellen so ein Instrument kaiserlicher und fürstlicher Machtpolitik dar. Zunächst überwiegen macht- und wirtschaftspolitische Motive, bei den späten Gründungen ab dem 13. Jahrhundert werden oft militärische Gründe bestimmend. Im Zeitalter der Flächenterritorien und häufigen Fehden zwischen den Landesherrn sichern Stadtstandorte die Territorialansprüche der Herrschaft.

Neben der Verbindung von Köln über Magdeburg nach Osten (nun als Hansestraße zwischen Flandern und Nowgorod, mit Verbindungen zu den Nord- und Ostseehäfen) entwickeln sich weitere wichtige Beziehungen vom Handelsplatz Frankfurt am Main⁸ über Leipzig und Breslau bis Kiew (die „Hohe Straße“) sowie über Nürnberg nach Prag. Frankfurt wird zu einem wichtigen Verbindungspunkt zwischen Mitteleuropa und Italien, Leipzig für Beziehungen nach Osten. Beide Städte haben bis heute eine große Bedeutung als Handels- und Messeplatz. Nürnberg entwickelt sich im süddeutschen Raum zu einem bedeutenden Finanzzentrum am Schnittpunkt mehrerer Wegeverbindungen.

Die Vielzahl von Fürstentümern und Nationalstaaten trennt weiterhin Handelsverbindungen durch Grenzen und Zollschranken. Dies behindert intensivere wirtschaftliche Verflechtungen, den Warenaustausch und die Entwicklung der Verkehrswege.

Der öffentliche Verkehr in Deutschland als regelmäßig und zuverlässig verkehrendes, gewerbsmäßiges Angebot geht auf die Einrichtung einer Generalpostmeisterei des Deutschen Reiches durch Kaiser Maximilian I. im Jahre 1520 zurück. Innerhalb des habsburgischen Besitzes wurde ein dichtes Netz von Poststationen eingerichtet, auf

⁶ Die Stadtausdehnung ist der fußläufigen Erschließung angepasst. Daraus ergeben sich für die Funktionsfähigkeit einer mittelalterlichen Stadt Durchmesser von zwei bis drei Kilometern. Die „großen“ Städte erreichen so Einwohnerzahlen von 20.000 bis 30.000 Menschen.

⁷ Die Stadt Freiburg im Breisgau wurde 1118 durch Herzog Konrad von Zähringen gegründet. Das Straßennetz wurde planmäßig zur Erschließung des parzellierten Baulands angelegt.

⁸ Der „Jahrmarkt“ ist ein seit dem 12. Jahrhundert belegtes jährliches Treffen der Fernhändler.

welchem seit 1560 ein privater Postverkehr durchgeführt werden durfte. Unter dem Namen der Reichspostmeisterfamilie Thurn und Taxis entstand im Kaiserreich ein regelmäßig verkehrendes Post- und Transportsystem⁹, für dessen Nutzung Transportgebühren erhoben wurden. Aus dem an den Reichspostmeister verliehenen „Postregal“¹⁰ entwickelten sich Liniengenehmigungen oder Konzessionen bis hin zu den heute geltenden Personenbeförderungsgesetzen der Länder, in denen die Vergabe öffentlicher Verkehrsgenehmigungen geregelt ist.

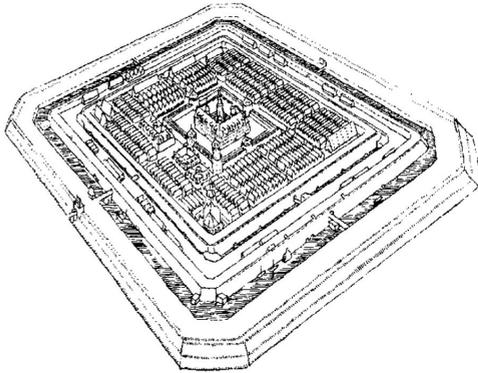


Abb. 1.5 Entwurf der Idealstadt nach Dürer (nach [Kürth – 1978])

Mit dem Beginn der frühen Neuzeit (im 16.–17. Jahrhundert) zeichnet sich der Übergang von der mittelalterlichen Stadtstruktur zur Renaissance-Stadt ab. Bei der Stadtgründung durch den Landesherrn folgt die Stadtstruktur den vorgegebenen Prinzipien und Vorstellungen über einen Ausbau als geplante Stadtanlage durch Stadt- bzw. Festungsbaumeister in staatlichen Diensten.

Beeinflusst durch die italienische Renaissance entwickeln sich klare, streng geometrische Grund- und Aufrisse in den Stadtplänen. Der Typ der Idealstadt findet sich in stern- oder blütenförmigen Grundrissen als Festungsanlage oder

auch als Quadratraster. Auch Albrecht Dürer beschäftigt sich mit derartigen Planungen¹¹, stellt dabei jedoch bereits die Struktur und funktionale Gliederung der Stadt in den Vordergrund (Abb. 1.5).

Die Residenzstädte bilden Verwaltungs- und Kulturzentren. Im Straßenraster ist die planmäßige Stadtanlage wie in Hanau und Mannheim (quadratische bzw. rechteckige Baublöcke innerhalb eines Ringes) oder in Karlsruhe (fächerförmige bzw. strahlenförmige Anlage) als Prägung einer Stadtstruktur noch heute klar ablesbar (Abb. 1.6).

Eine großzügige Dimensionierung der Straßenräume und deren Linienführung ist nicht in den verkehrlichen Anforderungen begründet, sondern folgt dem Repräsentationsbedürfnis des absolutistischen Herrschers. Das Schloss liegt in exponierter Lage zum Stadtgrundriss und symbolisiert das absolutistische Grundprinzip.

⁹ Aus dieser Zeit stammen die ersten „Reisehandbücher“ als Führer und Itinerarwerke, in denen Richtungen, Entfernungen und Etappenziele angegeben werden, sowohl zu Pilgerzielen als auch zu den Messeorten. Daraus entwickeln sich erste Straßenkarten [Denecke – 1986].

¹⁰ Das Postregal, auch Postrecht (jus postarum), war ein Hoheitsrecht (Regal) des Königs oder Landesherrn zur alleinigen Postbeförderung.

¹¹ Albrecht Dürer: Etliche underricht zu befestigung der Stett, Schlosz und flecken, Nürnberg 1527

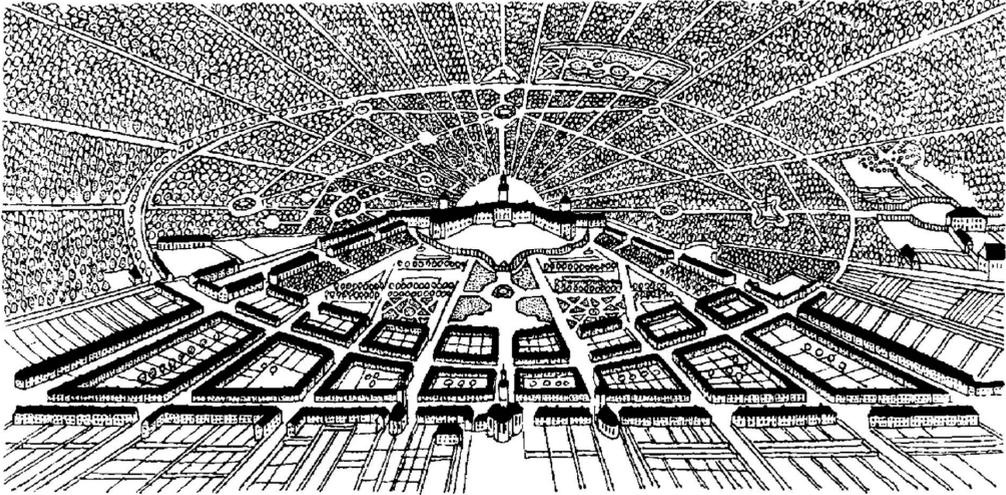


Abb. 1.6 Stadtplan Karlsruhe um 1730 (nach [Kürth – 1978])

Die Städte entwickeln sich zu Schnittpunkten für Handel und Gewerbe, insbesondere mit der Entstehung erster Manufakturen als Vorläufer der industriellen Produktion. Im ausgehenden 18. Jahrhundert verlieren die Fürsten ihre dominierende Stellung in zunehmendem Maße an das ökonomisch erstarkende Bürgertum. Als Übergangsphase kann der Klassizismus eingeordnet werden, geprägt von ersten bürgerlichen Stadterweiterungen der Residenzstädte.

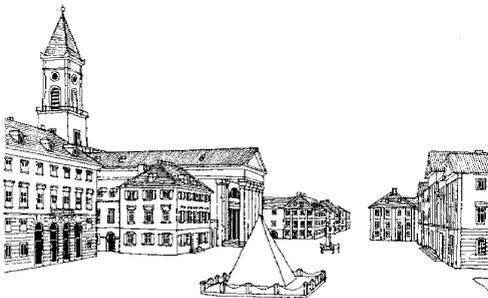


Abb. 1.7 Karlsruher Marktplatz um 1825 (nach [Kürth – 1978])

Den Abschluss der Epoche des landesfürstlichen Städtebaus markiert die Erweiterung der Barockstadt Karlsruhe. Durch finanzielle Zuschüsse des aufgeklärten Fürsten und eine strikte Bauordnung gelingt es, die neuen Baugebiete organisch anzugliedern und eine einheitliche klassizistische Gestaltung durchzusetzen. Die überbreite *via triumphalis* führt die Schlossachse über den neuen Marktplatz in die Stadterweiterung. Am Marktplatz liegen nun Stadtkirche und Rathaus. Sie bilden den neuen bürgerlichen Schwerpunkt als selbstbewusstes Gegengewicht zum Schlossbezirk.

1.1.2 Auf dem Weg in die Neuzeit

Mit dem Zeitalter der Industrialisierung im 19. und beginnenden 20. Jahrhundert verliert die flächengebundene Agrarproduktion an Bedeutung gegenüber der industriellen Entwicklung¹² mit Standortkonzentration vor allem in Städten und Revieren. Die Folge ist eine zunehmende Urbanisierung bis hin zur „verstädterten Gesellschaft“.

Das Zeitalter der Eisenbahn mit Lokomotivbetrieb beginnt in Deutschland im Jahre 1835 mit der Eröffnung einer ersten öffentlichen Eisenbahnstrecke zum Personenverkehr zwischen Nürnberg und Fürth durch die *Ludwigsbahn Gesellschaft*. Die erste „Fernbahn“ Dresden – Leipzig geht 1839 auf 115 Kilometern Länge in Betrieb.

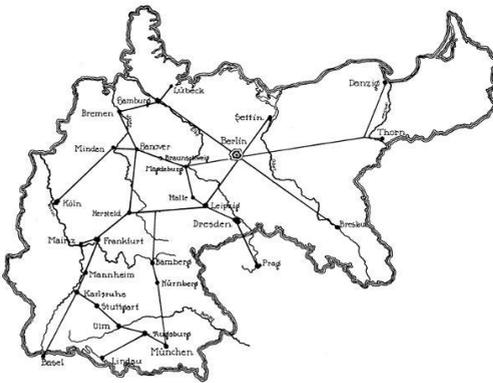


Abb. 1.8 Entwurf für ein deutsches Eisenbahnnetz (nach: [Fürst – 1918])

Der Nationalökonom und Wirtschaftspolitiker Friedrich List kehrt mit wertvollen Erfahrungen zum nutzbringenden Einsatz der Eisenbahn aus Amerika nach Europa zurück. Im Jahre 1833 veröffentlicht er einen Aufsatz zum Aufbau eines Eisenbahnnetzes im Deutschen Reichsgebiet.

Er konzipiert Fernverbindungen zwischen den bedeutenden Städten in Deutschland und beschreibt die Zusammenhänge zwischen einem leistungsfähigen Transportsystem und einer blühenden Volkswirtschaft. Der Visionär bleibt mit seinen Gedanken zunächst erfolglos. In späteren Jahren werden tatsächlich alle von List vorgezeichneten Verbindungen realisiert.

Bis 1840 werden weitere Strecken mit insgesamt etwa 500 Kilometern Länge eröffnet, bis 1850 wachsen die Streckenlängen auf über 6000 Kilometer. Die deutschen Kleinstaaten verhindern allerdings eine Vernetzung. Noch heute sind daraus resultierende kuriose Streckenführungen und deren Auswirkungen in der Netzstruktur zu erkennen. Erst 1920 gehen die Bahnen der Deutschen Länder mit Gründung der Deutschen Reichsbahn auf eine einheitliche Verkehrsanstalt über. Das Netz umfasst nun 57.650 Kilometer Streckenlänge, davon etwa die Hälfte als Nebenbahnen mit vereinfachten Betriebsbedingungen.

Außerhalb der Altstädte entstehen Fabrikanlagen und in deren Umfeld die Siedlungen der Arbeiter. Die Industrie- und Wohnflächen breiten sich flächig um die alten

¹² Mit der Gründung des Deutschen Zollvereins (1834) werden die Handelshemmnisse der kleinstaatlichen Strukturen beseitigt. Erstmals entsteht ein großer zusammenhängender Markt, der die industrielle Entwicklung ungemein fördert.

Siedlungskerne aus. Die Stadt Dortmund hat um 1800 etwa 5.000 Einwohner. Mit Beginn der industriellen Kohleförderung steigt die Einwohnerzahl bis 1840 bereits auf etwa 8.000 Einwohner, mit dem Anwachsen der Schwerindustrie bis 1900 rapide auf 150.000 Einwohner an¹³.

Anfänglich beschränken sich Bauregelungen auf die Vorgabe von Fluchtlinien und feuerpolizeiliche Forderungen, was vielfach zu extremen Wohndichten führt. Zunächst erfolgt die Stadterweiterung zur Befriedigung der Wohnbedürfnisse auf meist regelmäßigen rechteckigen Straßengrundrissen mit geschlossener Blockrandbebauung. Erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts bilden sich die Begriffe „Städtebau“ und „Stadtplanung“ heraus, die auf Grundlage des nun in kommunaler Verantwortung liegenden Planungsrechts auch soziale und stadtgestalterische Aspekte stärker einbeziehen. Mit der Aufstellung von Bebauungsplänen können nun auch die Anlieger zur Kostenbeteiligung an den erforderlichen Straßen- und Kanalbaumaßnahmen herangezogen werden. Eine funktionsfähige Infrastruktur dient der zügigen Lösung hygienischer Probleme und einer angemessenen Erschließung bei rasch zunehmendem Verkehr:

- Befestigung der Straßen, Straßenbeleuchtung
- Anlegen von Gehwegen, die durch Borde von der Fahrbahn getrennt werden
- Ver- und Entsorgung im Straßenraum (Wasser, Abwasser, Gas, Elektrizität)
- Massenverkehrsmittel (Pferdebahnen, Straßenbahn, S-/U-Bahn).

Innerhalb weniger Jahre revolutionieren Erfindungen und Entwicklungen die Möglichkeiten zur Personenbeförderung und zum Gütertransport. Dampfkraft, Elektrizität und der Verbrennungsmotor erlauben die Konstruktion leistungsfähiger Verkehrsmittel, die eine arbeitsteilige und räumlich differenzierte Wirtschaftsstruktur ermöglichen und damit die gesellschaftliche Entwicklung bis in die aktuelle Zeit prägen. Für Deutschland lassen sich dazu einige Daten festhalten:

- 1865: Straßenbahn (Pferdeeisenbahn Berlin – Charlottenburg)
- 1881: elektrische Straßenbahn (Lichterfelde bei Berlin)
- 1895: Motor-Omnibus im Linienverkehr (Strecke Siegen – Netphen – Deuz)
- 1901: Oberleitungs-Bus in Königstein/Sachsen (Bielathal-Motorbahn)
- 1905: motorgetriebener Omnibus (Kraftpostlinie Bad Tölz – Lenggries)

Die Straßenräume gliedern sich nun allgemein in Flächen für den Fahrverkehr (Kutschen, Pferdebahnen, Straßenbahn) und in einen davon abgetrennten Bereich für den Fußgängerverkehr (Trottoir) entlang der Bebauung oder auch in der Straßenmitte. Die Gedanken einer Straßennetzhierarchie finden Eingang in die ersten Handbücher zur städtebaulichen Planung: das Erschließungssystem wird in Radialen erster und zweiter Ordnung differenziert, die mit peripheren Straßen oder Ringstraßen sowie mit Verkehrsplätzen zur Verknüpfung ein geschlossenes Netz bilden [Stübben – 1907].

Mit der raschen Entwicklung der öffentlichen Verkehrsmittel verbinden sich die Vorläufer der heutigen öffentlichen Verkehrsunternehmen und deren Organisationsstrukturen (z. B. der Verein Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahnverwaltungen, gegründet

¹³ Eine ähnliche Entwicklung zeigen auch Düsseldorf (1840: etwa 30.000 Einwohner, 1900: 220.000 Einwohner) und – mit einer Verzögerung besonders extrem – auch Essen (1900: etwa 15.000 Einwohner, 1930: etwa 600.000 Einwohner).

1895) sowie die Entwicklung entsprechender Bau- und Betriebsvorschriften (für Straßenbahnen im Jahre 1906).

Eine ingenieurtechnische Herausforderung stellen die neuen Bauaufgaben dar, die weitgehend ohne konkretes Vorbild innerhalb kürzester Zeit realisiert werden müssen: Ver- und Entsorgungsnetze, Bahnhöfe und Bahnanlagen, Brücken, Wassertürme, Gasversorgung sowie auch Fabrikanlagen, Markthallen, Krankenhäuser, Schulen und vieles mehr. Nicht zuletzt aus diesen spezialisierten Anforderungsprofilen entwickeln sich aus dem Berufsbild des universellen Baumeisters sehr schnell die differenzierten Ingenieurdisziplinen.



Abb. 1.9 Stadterweiterung Hannover 1864
(nach [Höltje – 1964])

Durch den Bau der Eisenbahn verlagern sich Funktionen an die Schnittpunkte der neuen Verkehrsachsen. Meist werden Bahnhöfe am Rand der Altstadt angelegt. Die Flächen stehen durch Aufgabe der mittelalterlichen Befestigungs- und Wallanlagen zur Verfügung. Deutlich ist dies an der Entwicklung der Stadt Hannover abzulesen. Die neuen Quartiere umschließen mit ihren geradlinigen Straßenzügen den Altstadtbereich auf der Kontur der geschweiften Befestigungsanlagen. Am nördlichen Rand tangieren bereits die Eisenbahnanlagen das Stadtgebiet. Der Bahnhof markiert dort einen neuen Schnittpunkt der Verkehrsachsen. Hier entwickeln sich Geschäftsbereiche um den Bahnhofplatz und in der Verbindung zwischen Bahnhof und Altstadt. In den Großstädten ist damit eine Citybildung

verbunden, wobei die Wohnnutzung aus diesen Bereichen weitgehend verdrängt wird. Vielfach erfolgt eine weitere funktionale Differenzierung (z. B. Bankenviertel, Regierungsviertel).

Neben den Prozessen der Urbanisierung und Industrialisierung der Randbezirke verändern oftmals massive Eingriffe in die mittelalterliche Struktur auch die alten Zentren der Großstädte¹⁴. Breite Boulevards durchbrechen das enge mittelalterliche Straßennetz und schließen die Innenstadt mit den übrigen Stadtquartieren zu einem einheitlichen Erschließungssystem zusammen. Damit verbunden ist der Aufbau einer neuen Infrastruktur und Verwaltungsstruktur der Stadt.

Die zunehmende Arbeitsteilung in den industriellen Produktionsabläufen und die nun auch staatlich und planungsrechtlich geförderte räumlichen Entmischung der Nutzungsarten sowie der städtischen Funktionen führen zu wachsenden Entfernungen.

¹⁴ Als Vorbild gilt vielerorts die technokratische Neuordnung der Innenstadt von Paris (ab 1853) unter der Regie des Baron Haussmann. Die Rechtsgrundlage zur erforderlichen Enteignung der Grundeigentümer schafft dort ein „Gesetz über die Sanierung ungesunder Wohnungen“.

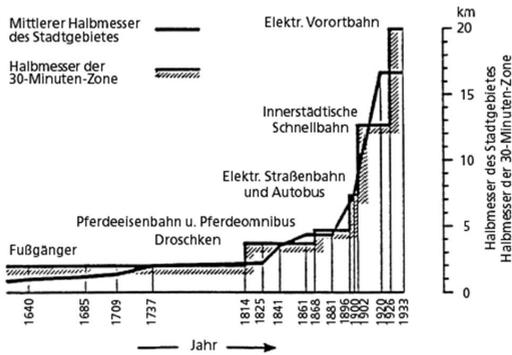


Abb. 1.10 Stadtausdehnung
(nach [Lehner – 1966])

Die Aktivitäten sind nicht mehr fußläufig oder mit der Pferdekutsche erreichbar. Die neuen Massenverkehrsmittel Eisenbahn, Stadtschnellbahn und Straßenbahn ermöglichen die Überwindung der Entfernungen bei vertretbarem Zeitaufwand. Andererseits bewirken diese „schnellen“ Verkehrsmittel ein verstärktes Außenwachstum entlang der neuen Verkehrsachsen. Das enge mittelalterliche Stadtgefüge wandelt sich zu einer stadtteilbezogenen Struktur mit zunehmender Trennung der Funktionen und Nutzungen in Industrie-, Wohn- und Geschäftsgebiete.

Die *Charta von Athen* definiert 1933 ein städtebauliches Leitbild, das über lange Zeit von vielen Städten verfolgt wird. Als Kernpunkt formuliert es die räumliche Trennung der vier Funktionen *Wohnen, Arbeiten, Erholen* und *Verkehr*. Für den Verkehrsbereich wird der Neu- und Umbau von Straßen, die Klassifizierung der Straßen unter Beachtung der Funktion, der Fahrzeuge und der Geschwindigkeiten sowie die Trennung der Verkehrsarten gefordert [CIAM – 1933/1942].

Zwischen den Weltkriegen des 20. Jahrhunderts entstehen in Deutschland in großem Umfang reine Wohnquartiere in zentrumsfernen Bereichen. Der Bedarf an Arbeitskräften im Umfeld der wachsenden Industrie fördert den Wohnungsbau durch betriebliche oder genossenschaftliche Wohnungsbaugesellschaften, vielfach mit staatlichen Subventionen. Das Streben nach einer Verbesserung der Wohnqualität führt zu neuen Baugesetzen und Bauordnungen, welche die bauliche Ausnutzung der Grundstücke begrenzen und Freiflächen vorschreiben¹⁵.

Eine umlandbezogene und stadtübergreifende Planung erweist sich beispielsweise für die weitere wirtschaftliche Entwicklung der Stadt Hamburg als unerlässlich: „Arbeitsstätten von dem Umfange, wie sie für die Zukunft vorbereitet werden müssen, würden immer ein kaum benutzbares Instrument bleiben, wenn nicht zugleich für geeignete Wohnstätten der in ihnen beschäftigten Menschen gesorgt wird“ [Schuhmacher – 1921]. Nur eine gemeinsame Planung mit Altona, Wandsbek und dem preußischen Harburg ermöglicht die anwachsenden Siedlungsprobleme der engen Großstadt zu lösen. Die geforderte Einheit zwischen Wirtschafts- und Planungsraum wurde jedoch erst mit einem Staatsvertrag zwischen Preußen und Hamburg (1928) bzw. der Entstehung von Groß-Hamburg (1937) erreicht.

¹⁵ Systematische Untersuchungen über die Wohnbedürfnisse der Bevölkerung schaffen die Grundlagen zu einer Verbesserung des Wohnwertes. Auf kleinen Grundrissen entstehen so zweckmäßig bemessene Wohnungen in Siedlungen, meist in schlichter und einheitlicher, mehrgeschossiger Zeilen- oder Blockrandbebauung, seltener als kleines Gartenstadthaus mit einem eigenen Nutzgarten.

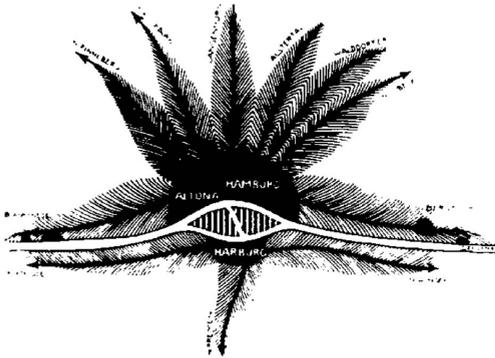


Abb. 1.11 Die Entwicklung Hamburgs
(nach [Schuhmacher – 1921])

Die stern- oder fingerförmig in das Umland verlaufenden Strecken der Eisenbahn ermöglichen eine Ausweitung der Siedlungsflächen entlang der neuen Verkehrsachsen in die benachbarten Regionen mit deutlich niedrigeren Bodenpreisen.

Diese Stadt-Umland-Verknüpfungen bilden die Anfänge einer gemeinsamen Entwicklungsplanung zwischen einer Stadt und ihrer Umgebung.

1.1.3 Vom Wachstum zur Sättigung

Kriegszerstörungen und Wiederaufbau

In den ersten Jahren nach dem 2. Weltkrieg stehen zunächst der Wiederaufbau der Städte und die Schaffung von günstigem Wohnraum zur Unterbringung der Bevölkerung im Vordergrund. Häufig werden dabei die kriegszerstörten Innenstädte nur noch ansatzweise in ihrer ehemaligen Netzstruktur wiederhergestellt. Vielfach wird die „Gelegenheit“ genutzt, Verkehrsachsen neu zu ordnen und Durchbrüche zu schaffen (Ruhrgebietsstädte, Hamburg, Köln). Eine weitergehende Neuordnung des Stadtkerns ist eher selten (Hannover).

Ab der zweiten Hälfte der fünfziger Jahre erfüllen sich in der alten Bundesrepublik immer breitere Bevölkerungsschichten den Wunsch nach einer Wohnung im Randbereich der Städte. Der allgemein wachsende Wohlstand und eine rasch zunehmende Motorisierung erlauben eine räumliche Umschichtung der Bevölkerung in monofunktionale Wohngebiete. Typisch sind drei- bis viergeschossige Wohnzeilen, die sich um ein kleines Stadtteilzentrum gruppieren. In einem anhaltenden Prozess der Suburbanisierung entflechten sich die städtischen Grundfunktionen: *Wohnen*, *Arbeiten*, *Versorgen* und *Erholen*. Die beginnende Zersiedlung der Landschaft führt zu einem stetigen Anwachsen der Pendlerströme.

In der DDR ist die Wohnungsnot durch weniger massive Kriegszerstörungen allgemein geringer. Der Schwerpunkt der staatlichen Investitionspolitik liegt dort in den ersten Jahren zunächst auf dem Wiederaufbau zerstörter bzw. demontierter Industrieanlagen. Die Aufhebung des freien Bodenmarktes und ein weitgehendes Enteignungsrecht für staatliche Planung schaffen ab 1950 die Voraussetzung für die künftigen städtebaulichen Prinzipien nach sowjetischem Vorbild:

- Hauptmagistralen (Stalinallee/Karl-Marx-Allee in Ostberlin)
- große, zentrale Plätze (Alexanderplatz)
- städtebauliche Dominanten (repräsentative Bauten der Massenorganisationen).

Die sozialistische Stadt soll die neue gesellschaftliche Ordnung zum Ausdruck bringen. Mit übersteigertem architektonischen Formenspiel entstehen großzügige *Wohnkomplexe für Werktätige* an den Magistralen der zerstörten Innenstädte. Ökonomische Zwänge führen zur Aufgabe dieser Projekte und zu einer Bauweise mit industriell vorgefertigten Elementen in spartanischer Einfachheit. Der Wohnungsbau verlagert sich in Großwohngebiete am Stadtrand oder in das Umfeld der Industriekomplexe.

Die Phase des Wachstums

Ab den sechziger Jahren erweisen sich in der Bundesrepublik die fortschreitende funktionale Entmischung, die anhaltende Abwanderung aus den Städten in das Umland und die zunehmende Motorisierung der Bevölkerung als immer problematischer. Die Stadt-Umland-Beziehungen führen zu starken Verkehrsbelastungen, nicht selten bereits zu Überlastungen der Verkehrswege. Dieser Entwicklung wird mit einem massiven Ausbau der Straßenverkehrsinfrastruktur begegnet, teilweise mit dem Bau von innerstädtischen Schnellstraßen und Stadtautobahnen in Hoch- und Tieflage. Der Ausbau der Verkehrswege wird häufig derart forciert, dass die Verkehrsinfrastruktur im Stadtgebiet andere Elemente des Stadtgefüges zurückdrängt. Mit dem Verkehr steigen jedoch gerade diejenigen Umweltbelastungen, denen die Wohnbevölkerung entfliehen wollte.

Der wachsenden Verkehrsbelastungen, der zunehmenden Verschlechterung der Wohnumfeldsituation und hohen Gefährdungen durch den Straßenverkehr nehmen sich zwei unabhängig arbeitende Sachverständigengruppen an: In Deutschland ist dies die „Sachverständigen-Kommission Verkehr“ mit dem so genannten SKV-Gutachten [SKV – 1964], in Großbritannien erscheint der Buchanan-Report [Buchanan – 1964]. Als bemerkenswerte Aussagen ist daraus festzuhalten:

- Über eine entsprechende städtebauliche Konzeption sind differenzierte und nutzungsspezifische Freiräume zu schaffen.
- Für die Wohnquartiere wird eine Verkehrsberuhigung mit Zufahrtsbeschränkungen und deutlich reduzierten Fahrgeschwindigkeiten gefordert. In einem gestalteten Straßenraum sollen der Fußgängerverkehr und die Aufenthaltsnutzung bevorzugt berücksichtigt werden.
- Auf den Durchgangsstraßen soll die Leichtigkeit und Sicherheit des Kraftfahrzeugverkehrs erhöht werden.
- Die kommunale Flächennutzungsplanung ist mit der städtischen Verkehrsplanung zu koordinieren.

Erst etwa zwei Jahrzehnte nach ihrer Veröffentlichung finden diese Forderungen einer *integrierten Verkehrsplanung* mühsam Eingang in die alltägliche Praxis.

Mit der von den Zentren abrückenden Besiedlung (Wohngebiete, Arbeitsstätten und Einkaufszentren) und einer einseitigen Orientierung auf die Erschließung im motorisierten Individualverkehr ergeben sich erhebliche wirtschaftliche Probleme des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV). Die Angebote werden stark ausgedünnt, Strecken werden stillgelegt. Gleichzeitig klagen die Zentren über eine Verödung der Innenstädte und mangelnde Auslastung der sozialen Infrastruktur.

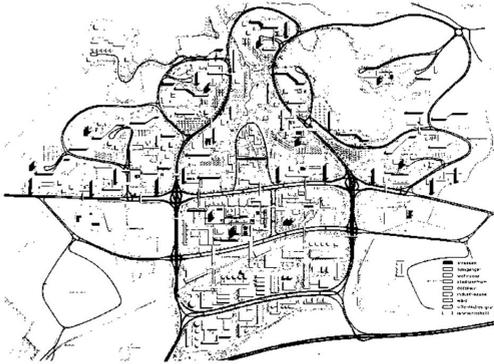


Abb. 1.12 Entwurf für eine neue Stadt
(nach [Egli/Aebli – 1964])

Die Umsetzung des daraus entwickelten Leitbildes der *Urbanität durch Dichte* ist in den Stadtzentren jedoch nicht mehr möglich. Eine Ausweitung der Geschäfts- und Verwaltungszentren („Citybildung“) verdrängt die Wohnbevölkerung aus den Innenstädten. Extrem gestiegene Bodenpreise lassen eine Verdichtung der Wohnfunktion in der Konkurrenz zu Handel und Gewerbe dort aussichtslos erscheinen. Vorrangig am Rande der Großstädte, wo zusammenhängende Flächen mit günstigeren Bodenpreisen verfügbar sind, entstehen in den Verdichtungsräumen Groß-

wohnsiedlungen („Schlafstädte“) mit sehr hohen Wohndichten zur Befriedigung der weiterhin hohen Wohnungsnachfrage¹⁶. Üblich ist eine großzügige Erschließung für den motorisierten Individualverkehr (vgl. Abb. 1.12). Vielfach erfolgt die Anbindung an den ÖPNV nur über Buslinien.

In den innerstädtischen Wohnquartieren herrscht häufig Stagnation mit abnehmender Wohn- und Umfeldqualität. Lösungen werden vereinzelt in großflächigen Sanierungsmaßnahmen (Flächen-/Totalanierung) mit hohen öffentlichen Investitionen gesucht.

In der DDR zeigen sich Parallelen zur bundesdeutschen Entwicklung im Bau der Großwohnsiedlungen an den Randbereichen der Großstädte (Leipzig-Grünau) bzw. als Trabantenstadt (Halle-Neustadt) oder massive Stadterweiterung in der Provinz (Cottbus, Hoyerswerda-Neustadt). Diese Stadtteile werden meist mit großzügigen Magistralen für den motorisierten Individualverkehr erschlossen. Eine Anbindung an das ÖPNV-Netz – in der Regel recht bescheiden in Verlängerung einer bestehenden Straßenbahnlinie – und die weitgehende Verlagerung der Berufsverkehre auf Werksverkehre rücken allerdings bei vergleichsweise mäßiger Motorisierung die Verkehrsprobleme nicht in gleichem Maße wie in der BRD in den Vordergrund. Das Straßennetz wirkt dabei auf oftmals groteske Weise überdimensioniert.

Die Infrastruktur der Wohngebiete (Kinderbetreuung, Schulen, Kaufhalle, Kulturhäuser und Gesundheitszentren) wird zeitnah zur Fertigstellung der Wohngebäude realisiert. Ein begrenztes Angebot und die Bindung an das „sozialistische Kollektiv“ reduzieren die Mobilitätsbedürfnisse (und Mobilitätsmöglichkeiten). Fahrten zur Befriedigung von Konsumbedürfnissen oder zur Freizeitgestaltung („beliebige“ oder „nicht notwendige“ Fahrten) beeinflussen das Mobilitätsverhalten weniger als in der Bundesrepublik.

Völlig andersartig als in den „kapitalistischen Innenstädten“ verläuft die bauliche Entwicklung der Stadtzentren in der DDR. Die (teilweise noch kriegszerstörten) Zentren

¹⁶ Markante Beispiele dazu: Märkisches Viertel in Berlin, Steilshoop in Hamburg oder in exponierter Hanglage der Emmertsgrund in Heidelberg.

der großen Städte werden völlig neu aufgebaut. Die monumentale Architektur nimmt wenig Rücksicht auf historische Strukturen.

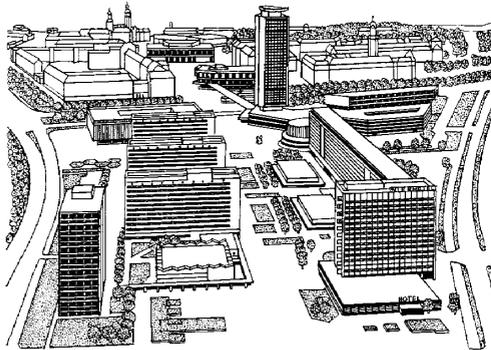


Abb. 1.13 Dresden, Prager Straße (Entwurf
(nach [Kürth – 1978])

Eine Durchmischung von Wohnen, Handel und Dienstleistung ist der Entwicklung urbanen Lebens (zumindest theoretisch) förderlich und wirkt der Verödung der Innenstadt entgegen. Eine klare Trennung zwischen dem Fahrverkehr und großzügigen Fußgängerbereichen weist städtebauliche Qualitäten auf, die in den Zentren der Bundesrepublik zu diesem Zeitpunkt noch nicht realisiert werden¹⁷. Erst allmählich findet in der DDR ein prinzipieller Umdenkungsprozess statt. Die partielle Erhaltung der Bausubstanz in der kleinteiligen Stadtstruktur der Vor-

kriegsjahre wird als Merkmal der Individualität der Städte erkannt. Neben den Wiederaufbau historisch bedeutsamer Stadtbilder tritt auch die Erhaltung charakteristischer Straßenzüge und Platzräume durch eine behutsamere und maßstäbliche Lückenschließung und – soweit mit den beschränkten Mitteln vertretbar – die Rekonstruktion im Bestand.

Grenzen des Wachstums und Wertewandel

In der Bundesrepublik verändern sich ab etwa 1975 die wirtschaftlichen und soziologischen Rahmenbedingungen durch Bevölkerungsrückgang, Abschwächung des Wirtschaftswachstums und Stagnation der privaten Einkommen, einen einsetzenden Wertewandel (u. a. Umweltsensibilisierung) sowie die Individualisierung der Lebensstile. Die Grenzen des Wachstums werden spürbar, gleichzeitig wachsen die sozialen Gegensätze an. Die Trends dieser Periode lassen sich zusammenfassen:

- Die Suburbanisierung schreitet weiter fort, nun vorwiegend getragen durch privaten Eigenheimbau bei kleinteiligem Wachstum im Umland der Städte.
- In den Ballungsräumen wachsen die Probleme durch die Abwanderung der Mittelschichtbevölkerung und des Gewerbes. Einem Rückgang der kommunalen Steuereinnahmen stehen wachsende Sozialausgaben und zunehmende Betriebsdefizite der Infrastruktureinrichtungen gegenüber.
- Umorientierung zur vorzugsweise erhaltenden Modernisierung und zur Wohnumfeldverbesserung im Bestand (mit Maßnahmen der Verkehrsberuhigung).
- Die Verkehrsplanung wendet sich zunehmend von einer kraftfahrzeugdominierten Betrachtung (Generalverkehrspläne) zur integrierten und konzeptionell orientierten Szenarienbildung (Verkehrsentwicklungsplanung).

¹⁷ „Durch die Planung und den Bau wohldurchdachter räumlicher Ensembles für die vielseitige Ausbildung sozialistischer Lebensbeziehungen unterscheiden sich diese Stadtzentren grundsätzlich vom chaotischen Bild der kommerziellen Interessen dienenden kapitalistischen City“ [Kürth – 1978].

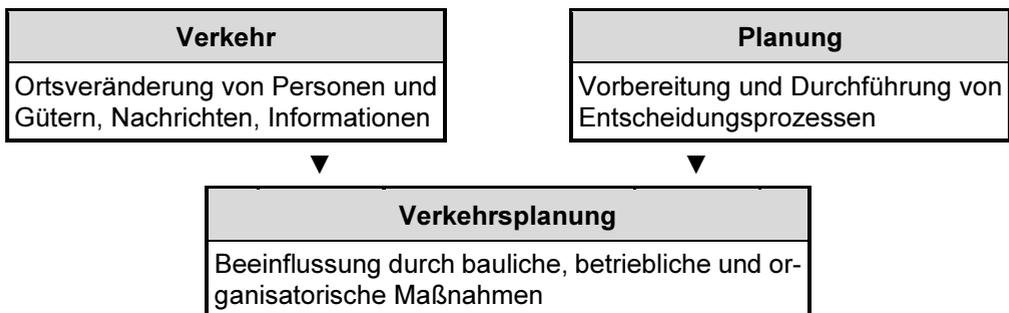
- Die Dienstleistungsberufe (tertiärer Bereich) dominieren die wirtschaftliche Entwicklung und treten an die Stelle der industriellen und handwerklichen Gewerbe. Eine neue konsumorientierte Mittelschicht führt teilweise zu einer veränderten Stadtkultur. Es treten zunehmend Entwicklungsunterschiede zwischen industriell- und dienstleistungsorientierten Städten auf.

Die zunehmende Individualisierung der bundesdeutschen Gesellschaft, eine abnehmende Arbeitsplatzbindung (räumlich, zeitlich), die stetige Ausweitung der Freizeitaktivitäten durch erweiterte Zeitbudgets außerhalb der Arbeitszeit (Arbeitszeitverkürzung – aber auch Arbeitslosigkeit) erfordern eine flexible Mobilität. Die weitgehende Vollmotorisierung (allgemeine Verfügbarkeit eines privaten Kraftfahrzeugs) erweitert die Aktionsräume des Einzelnen. Damit verbindet sich ein weiteres Wachstum des motorisierten Individualverkehrs, vor allem zu Lasten der Nachfrage im ÖPNV.

1.2 Grundlagen und Daten

1.2.1 Definitionen und Begriffe

Die Mobilitäts- und Verkehrsplanung versteht sich als eine Fachplanung zur Erarbeitung der infrastrukturellen und organisatorischen Rahmenbedingungen zur Abwicklung der Verkehrsnachfrage. Dabei wird das Ziel verfolgt, in einem geordneten und demokratisch legitimierten Verfahrensablauf die Verkehrsbedürfnisse in einem sich wandelnden gesellschaftlichen Umfeld optimal zu befriedigen. Im Rahmen eines integrierten Planungsansatzes wird die ingenieurmäßige Sichtweise der Verkehrsplanung ergänzt durch die Einbeziehung sozioökonomischer Gesichtspunkte und der Umweltbelange, wobei Verknüpfungen mit anderen Planungsdisziplinen auftreten. Daraus leitet sich der weiter gefasste Begriff der Mobilitätsplanung ab.



Die überwiegend gegebene räumliche Trennung der klassischen Lebensfunktionen Wohnen, Arbeiten, Versorgen und Freizeit verursacht eine entsprechende Verkehrsnachfrage zur Verknüpfung dieser Funktionen. Daraus entwickelt sich die Aufgabe zur Sicherung einer angemessenen *Mobilität* als ein wesentlicher Bereich der Verkehrsplanung. Das hieraus abgeleitete Verkehrsangebot ist ein Instrument zur Verbindung

und Vernetzung der Lebensräume. Die individuelle Mobilität stellt somit auch einen gesellschaftlichen Wert und einen wichtigen Bestandteil der Lebensqualität dar. Die Angebotsentwicklung zur Verwirklichung angemessener Mobilitätsbedürfnisse wird als wichtige Zielstellung allgemein anerkannt.

Individualverkehr (IV) und öffentlicher Verkehr (ÖV) dienen dem Transport von Personen, Waren und Gütern. Damit sind Ortsveränderungen verbunden, die Aktivitäten zeitlich nacheinander an verschiedenen Orten ermöglichen. Die Summe dieser Ortsveränderungen wird als *Verkehr* bezeichnet. Es wird nach den Verkehrsarten

- Personenverkehr (motorisiert und nicht motorisiert)
- Güterverkehr

unterschieden. Die beteiligten Personen legen *Wege* zurück durch *Fahrten* mit entsprechenden Verkehrsmitteln (aktive Ortsveränderungen), die Ortsveränderung von Gütern wird als *Transport* bezeichnet (passive Ortsveränderungen). Der Güterverkehr und der wirtschaftsbezogene Personenverkehr (z. B. Dienstreisen) werden auch unter dem Begriff *Wirtschaftsverkehr* zusammengefasst.

Der *Individualverkehr* setzt sich zusammen aus

- dem motorisierten Individualverkehr (MIV) mit dem Kraftfahrzeug auf der Straße,
- dem Fahrradverkehr im Straßenraum oder auf eigenen Wegen,
- Wegen, die im öffentlichen Raum zu Fuß zurückgelegt werden.

Unter *öffentlichem Verkehr* werden Fahrten zusammengefasst mit

- schienengebundenen Fahrzeugen (Eisenbahn im Personen- und Güterverkehr, S-Bahn, U-Bahn, Stadtbahn, Straßenbahn),
- Fahrzeugen im öffentlichen Straßenraum oder auf besonders ausgewiesenen Wegen bzw. Fahrspuren (Busse, Taxen).

Der öffentliche Verkehr wird in der Regel nochmals unterteilt in Nah- und Regionalverkehre sowie in Fernverkehre.

Verkehrsmittel mit besonders günstigen Umwelteigenschaften werden unter der Bezeichnung *Umweltverbund* eingeordnet. Dies sind die öffentlichen Verkehrsmittel, Taxen, der Radverkehr und der Fußgängerverkehr.

Ortsveränderungen bedingen die Verfügbarkeit geeigneter Verkehrsmittel und Verkehrswege (Verkehrsinfrastruktur). Als Verkehrswege stehen Straßen, Schienen- und Wasserwege sowie Routen im Luftverkehr zur Auswahl. Die Möglichkeit, diese gewünschten oder erforderlichen Ortsveränderungen zu realisieren, ist in einer modernen Gesellschaft unverzichtbar und setzt die Verknüpfung der Verkehrsmittel zu einem *Verkehrssystem* voraus. Diese Verkehrssysteme erschließen die Fläche und die Siedlungsräume mit unterschiedlicher Wirkung: eine weitestgehend flächenerschließende Wirkung ist über das Fuß- und Radwegenetz sowie das Straßennetz gewährleistet, während Netze im Schienenverkehr und im Luftverkehr lediglich Punkt-zu-Punkt-Verbindungen schaffen.

1.2.2 Bemerkungen zur aktuellen Mobilitätsentwicklung

Der Weg zur mobilen Gesellschaft

Die alltägliche Nutzung der Verkehrswege durch alle Bevölkerungsschichten, insbesondere auch durch den einfachen Bürger, wird erst mit der Epoche der Industrialisierung üblich. Große Industriestandorte mit ihrem immensen Arbeitskräftebedarf zwingen zur raschen Weiterentwicklung der Massenverkehrsmittel. Mit dem Aufkommen der Eisenbahn entstehen völlig neue verkehrliche Voraussetzungen, die häufigere und weitere Wege und somit die räumliche Trennung von Wohnung und Arbeitsstelle ermöglichen. Die Erfindung des Automobils und die danach allmählich einsetzende Motorisierung verstärken diesen Trend in großem Ausmaß und haben wesentlichen Einfluss auf die weitere Siedlungsentwicklung. Durch strukturelle und gesellschaftliche Veränderungen ändert sich die Verkehrsmittelnutzung. Die ehemals zeitlich und räumlich gebündelten Berufsverkehre verlieren an Bedeutung und werden immer stärker von stark divergierenden Strömen im Freizeit- und Gelegenheitsverkehr überlagert. Infolge der individuellen Ausprägungen der Lebensformen sowie einer zunehmend aufgelockerten Siedlungsweise splitten sich die Verkehrsströme kleinteilig auf.

Die Verkehrsentwicklung nach dem Zweiten Weltkrieg ist gekennzeichnet durch eine stetig anwachsende Motorisierung. Geprägt von amerikanischen Vorbildern wird zunächst versucht, die Infrastruktur den Bedürfnissen des motorisierten Individualverkehrs anzupassen (autogerechte Stadt). Bereits in den sechziger Jahren verschlechtern sich jedoch die Verkehrsverhältnisse in den Innenstädten zusehends. Es wird deutlich, dass auch ein noch so perfekter Ausbau der Straßensysteme eine uneingeschränkte Nutzung des individuellen Fahrzeugs überall in der Stadt nicht ermöglichen kann und zu erheblichen Konflikten führt. Richtungsweisende Sachverständigenberichte fordern die Förderung der Massentransportmittel ([SKV – 1964]) und die Einrichtung von verkehrsberuhigten Wohnumfeldbereichen. In vielen Städten werden Fußgängerzonen – vorwiegend in den Geschäftsbereichen zur Förderung der Aufenthaltsqualität – eingerichtet.

Der britische Buchanan-Report zeigt bereits 1964 in einer großen Deutlichkeit die Notwendigkeit auf, die städtische Verkehrsplanung und die kommunale Flächennutzungsplanung zu koordinieren. Weiterhin hält der Report fest, dass wachsende Verkehrsprobleme größtenteils aus der Zunahme des beliebigen Verkehrs (Freizeit- und Gelegenheitsverkehre) resultieren. Diesen gilt es konsequent zu begrenzen ([Buchanan – 1964]). Interessant ist, dass eine intensivere Diskussion über eine „integrierte Verkehrsplanung“ erst etwa zwei Jahrzehnte nach der Veröffentlichung des Buchanan-Reports in Praxis und Wissenschaft auflebt.

Im den zurückliegenden Jahrzehnten verschärfen sich die Verkehrsprobleme durch den immer noch stetig zunehmenden Kraftfahrzeugverkehr weiter. Einerseits sind die Pkw-Reisegeschwindigkeiten in manchen Innenstädten wieder auf dem Niveau von Pferdebahnen angelangt und andererseits sind die Umfeldbeeinträchtigungen durch Lärm, Abgase und Flächenanspruch des Autoverkehrs für viele Betroffene nicht mehr akzeptabel. Vielerorts wird mit neuen Lösungsansätzen zur Beseitigung der aktuellen Verkehrsprobleme experimentiert oder deren Anwendung heftig diskutiert (z. B. Verkehrsberuhigung und Zufahrtbeschränkungen, Verkehrsleittechnik, Förderung des

ÖPNV, Förderung des Fahrradverkehrs, strikte Parkraumbewirtschaftung, Road-Pricing usw.). Ein allgemein zufriedenstellender und erfolgreicher Lösungsansatz fehlt allerdings bislang¹⁸.

Die Dominanz des Kraftfahrzeugs

Innerhalb der zurückliegenden 30 Jahre hat sich die Anzahl der Fahrten im motorisierten Individualverkehr mehr als verdoppelt. Damit verbunden ist eine erhebliche Zunahme der zurückgelegten Entfernungen im Personenverkehr (Verkehrsaufwand). Die Anzahl der zurückgelegten Wege je Person bleibt dabei jedoch weitgehend konstant. Im Güterverkehr steigt daneben auch das Verkehrsaufkommen (Gewicht der transportierten Güter). Der Zuwachs wird vom Straßengüterverkehr mit dem Lkw übernommen. Die Nachfrage bei den übrigen Verkehrsmitteln bleibt weitgehend konstant. Dies gilt auch für den Verkehrsaufwand (hier: Produkt aus Masse und Entfernung). Die Zunahme des Aufwandes im Personen- und Güterverkehr sowie die Zunahme des Aufkommens im Güterverkehr ist auf veränderte Strukturen und Handlungsmuster sowie sinkende Raumwiderstände zurückzuführen [Holz-Rau – 1997]:

- *Veränderte Siedlungsstruktur:* Die Abwanderung der Bevölkerung führt aus den Kernbereichen an den Verdichtungsrand. Dort dominieren Bauweisen mit relativ geringer Dichte und einseitiger Wohnnutzung. Das produzierende Gewerbe verlagert sich in das Umland (Speckgürtel). Die Kernstädte verlieren Wohnbevölkerung und kompensieren gleichzeitig Arbeitsplatzverluste im sekundären Sektor durch zusätzliche Arbeitsplätze im Dienstleistungssektor.
- *Veränderte Handlungsmuster:* Die berufliche Spezialisierung, steigende Wohn- und Wohnumfeldansprüche¹⁹ (die in der Regel nur im Umland zu befriedigen sind) sowie massive Zuwächse in einem stark differenzierten Freizeitsektor fordern erweiterte Aktionsräume. Im Güterverkehr verändert sich die Warenstruktur (höherwertige Güter erlangen vermehrte Bedeutung gegenüber dem Massenguttransport), aktuelle Beschaffungs-, Produktions- und Distributionsstrategien (just-in-time) verursachen eine Zunahme des Wirtschafts- und Güterverkehrs vor allem auf der Straße (Flexibilität) und in der Luft (Transportweite und -dauer). Im Personen- und Güterverkehr gewinnen disperse Verkehrsverflechtungen gegenüber den ehemals radial in die Zentren gerichteten Beziehungen an Bedeutung. Unter diesen Bedingungen bieten Pkw und Lkw besondere Vorteile durch ihre zeitliche und räumliche Flexibilität. Der Verkehrsaufwand wird unter Annahme unveränderter Randbedingungen weiter zunehmen. Zuwächse sind aus dem europäischen Binnenmarkt und Osteuropa zu erwarten. Der Güterverkehr auf der Schiene kann auch unter optimistischen Annahmen die Zuwächse nicht auffangen; seine Verkehrsanteile sind tendenziell eher rückläufig.
- *Sinkende Raumwiderstände:* Der bislang zunehmende materielle Wohlstand ermöglicht eine steigende private Motorisierung bis hin zur annähernden Vollmoto-

¹⁸ Zur Reduzierung der lokalen Lärm- und Abgasemissionen sind positive Auswirkungen durch eine zunehmende Elektrifizierung der Fahrzeugflotte zu erwarten. Die umfassende Durchdringung im Gesamtbestand wird sich allerdings erst langfristig einstellen.

¹⁹ In den vergangenen 50 Jahren hat sich die verfügbare Wohnfläche pro Person in etwa verdoppelt (1965: 22,3 m²/Person und 2015: 47 m²/Person). Die Belegungsdichte hat sich im gleichen Zeitraum von 3,2 Pers./Wohnung auf 2,1 Pers./Wohnung verringert.

risierung der Gesellschaft. Im direkten Vergleich zur Einkommensentwicklung sowie zum Wert der transportierten Güter sinken die Transportkosten vor allem auf der Straße und in der Luft. Ein begleitender Ausbau der Verkehrsinfrastruktur reduziert die Raumwiderstände weiter.

Der öffentliche Verkehr verliert an Bedeutung

Eine heute allgemein anzutreffende und für die Belange des öffentlichen Verkehrs eher unverträgliche Siedlungsstruktur lässt sich darauf zurückführen, dass gerade die Ausbildung der üblichen Netzstrukturen diese Entwicklung indirekt gefördert hat: Ein weit aus der Kernstadt in die Region radial ausstrahlendes Verkehrsnetz sichert die schnelle Anbindung an die zentralen Bereiche, in denen ursprünglich der überwiegende Teil der Arbeitsplätze, Einkaufsmöglichkeiten und Dienstleistungsangebote konzentriert war. Der ländliche Raum kann sich zum bevorzugten Siedlungsraum und als Wohnstandort für das eigene Haus im Grünen entwickeln.

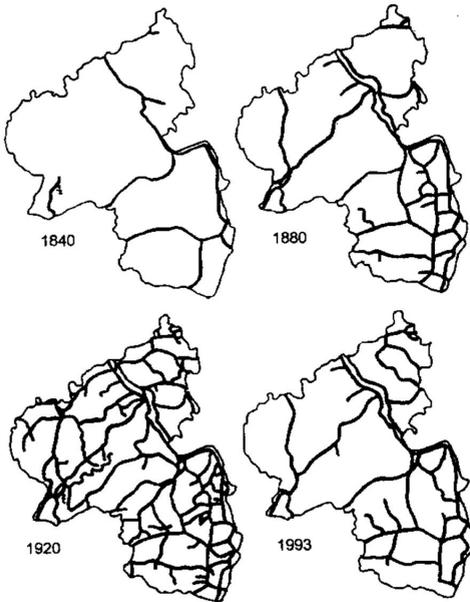
Die Erreichbarkeit des Arbeitsplatzes und der Innenstadt mit Einkaufs- und Freizeiteinrichtungen sowie der Bildungseinrichtungen bleibt zunächst auch mit öffentlichen Verkehrsmitteln gesichert. Mittlerweile entwickeln sich die Siedlungsräume immer weiter von den Hauptachsen des öffentlichen Verkehrs weg, auch Einkaufszentren sowie Industrie und Gewerbe siedeln sich in den Randregionen an.

Individualisierte Lebensgewohnheiten, Spezialisierungen im Berufsleben, zunehmende zeitliche Flexibilität in der Wahrnehmung von Pflichten und Aktivitäten (flexible Arbeitszeiten, allgemein verlängerte Öffnungszeiten, ein breiter gestreutes Angebot zur Freizeitgestaltung) führen zu räumlich und zeitlich stark dispersen Verkehrsbeziehungen. Der öffentliche Verkehr ermöglicht zwar in der Regel immer noch die entsprechenden Ziele zu erreichen, eventuell jedoch nur über eine umständliche und zeitaufwändige Kette von Umsteigebeziehungen. Der Pkw ist ihm allerdings hinsichtlich der möglichen Flexibilität und der Reisezeit in den meisten Fällen deutlich überlegen.

Zur Zeit vor der Gründung der Deutschen Reichseisenbahnen (1920) hat die Eisenbahn den Höhepunkt ihrer Netzausdehnung (ca. 64.000 km, nach Gebietsabtretungen 53.660 km) erreicht. Nach dem Zweiten Weltkrieg schrumpft das Netz der Deutschen Bundesbahn (DB) stark. Auf dem Gebiet der ehemaligen DDR setzt sich dieser Trend bei der Deutschen Reichsbahn (DR) in ähnlicher Weise fort. Das Netz der Deutschen Bahn umfasst heute noch 33.400 km (Stand 2020) auf dem Gebiet der heutigen Bundesrepublik.

Der öffentliche Verkehr kann in der Fläche die neu entstehenden Nachfragen im Personen- und Güterverkehr nicht adäquat befriedigen. Seine linienhaften Strukturen (die bei Schienenverkehrsmitteln darüber hinaus auch für lange Zeiträume festgelegt sind) passen sich wandelnden Raumstrukturen nur schwerfällig an. Das Kraftfahrzeug erschließt die Flächen zwischen den Linien des ÖPNV, die entstehenden „Versorgungslücken“ (und Wege darüber hinaus) werden im Personenverkehr durch den Pkw, im Güterverkehr durch den Lkw abgedeckt. Dabei gleichen diese Verkehrsmittel die – nach klassischer Theorie durch den fehlenden Schienenanschluss gegebenen – Standortnachteile dieser Regionen aus, so dass auch dort Entwicklungschancen geschaffen werden. Dies ist zunächst wiederum grundsätzlich im Sinne der Bundesraumordnung. Unter diesem Aspekt sind dirigistische oder restriktive Maßnahmen zur

Verdrängung des motorisierten Individualverkehrs eher fragwürdig, die eine Einschränkung der Mobilität im ländlichen Raum zur Folge haben können. Eine Lösung kann nur darin gesehen werden, „freiwillige“ Nutzer für das öffentliche Verkehrsangebot – insbesondere den Personenverkehr – zu gewinnen: entweder durch flexiblere, quasi-individuelle Angebote²⁰ wie Sammeltaxen und Rufbusse oder – allerdings eher als langfristige Perspektive – durch eine straffere Orientierung der künftigen Siedlungsentwicklung (vgl. dazu auch: [Kutter – 2000]) mit einer konsequenteren Ausrichtung an Verkehrsachsen.



Ein Beispiel für die Netzentwicklung von den Anfangsjahren (1840), über die Jahre der Industrialisierung (1880 bis 1920) bis in die aktuelle Zeit (Stand: 1993) zeigt für das Bundesland Rheinland-Pfalz die nebenstehende Abbildung:

Das Bahnnetz reduziert sich etwa auf den Stand von 1880.

Zum Ende des 19. Jahrhunderts sind nahezu alle wichtigen Netzverbindungen bereits vorhanden.

Eine flächenhafte Erschließung über eine Vielzahl von Nebenbahnen und Kleinbahnen ist in heutiger Zeit nicht mehr wirtschaftlich zu betreiben.

Abb. 1.14 Beispiel zur Netzentwicklung

1.2.3 Potenziale einer veränderten Verkehrsmittelwahl

Umweltverbund

Unter dem Begriff „Umweltverbund“ werden Verkehrsmittel zusammengefasst, die sich unter den Gesichtspunkten der Schadstoffemissionen und des Energieverbrauchs als besonders vorteilhaft darstellen. Neben den emissionsfreien Fußgänger- und Radverkehren wird darin auch der öffentliche Verkehr (einschließlich Taxi-Verkehre) einbezogen. Damit fallen alle Wegekettensysteme unter diesen Begriff, die ausschließlich mit derartigen Verkehrsmitteln zurückgelegt werden.

²⁰ Auf entsprechende Angebote wird in Kapitel 4 näher eingegangen.