

HORST KRAUTTER / JOCHEN NEIDHARDT / FRIEDRICH NEUNHÖFFER

Möglichkeiten zur Sanierung des ÖPNV in verkehrsschwachen ländlichen Räumen

Ergebnisse einer Modelluntersuchung

Mit 1 Beilage

Einführung

Dieser Beitrag gibt einen Bericht über das im September 1976 abgeschlossene Forschungsprojekt „Möglichkeiten zur Sanierung des ÖPNV in verkehrsschwachen ländlichen Räumen“. Auftraggeber war der Bundesminister für Verkehr. Das Projekt wurde von der Kommunalentwicklung Baden-Württemberg in Stuttgart bearbeitet. Untersuchungsraum war – exemplarisch für ländliche Regionen in der BRD – der ländliche Teil der Region Franken mit den Landkreisen Schwäbisch Hall, Hohenlohe, Main-Tauber sowie dem östlichen Teil des Landkreises Heilbronn. Der Untersuchungsbericht wurde auf der Tagung der für den ÖPNV zuständigen Ländereferenten Anfang November 1976 in Würzburg be-

handelt mit dem Ergebnis, daß die praktische Erprobung der in der Untersuchung enthaltenen Vorstellungen vorgeschlagen wurde. Die Erprobung soll sich auf einen Zeitraum von 3 Jahren, beginnend am 1. 8. 1978, erstrecken; sie soll zunächst auf das Gebiet des Hohenlohekreises beschränkt sein. Von seiten des Bundes und des Landes Baden-Württemberg besteht die grundsätzliche Bereitschaft, die organisatorisch bedingten Kosten der Erprobung zu übernehmen und das finanzielle Risiko der zu beteiligenden Verkehrsunternehmen durch Übernahme einer Bürgschaft abzusichern. Der Kreistag des Hohenlohekreises hat Ende 1976 von dem Ergebnis der Untersuchung Kenntnis genommen, der Durchführung des Erprobungsmodells im Hohenlohekreis zugestimmt und beschlossen, die Trägerschaft für das Erprobungsmodell zu übernehmen.

Problemübersicht

Ein umfassender Überblick über die derzeit im Zusammenhang mit dem öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) anstehenden Probleme und Lösungsmöglichkeiten wurde zuletzt in Heft 6/1974 dieser Zeitschrift gegeben.

Als zentrale Punkte wurden damals von den verschiedenen Verfassern unter anderen herausgestellt:

1. Die Verbesserung des ÖPNV im ländlichen Raum ist eine vorrangige strukturpolitische Aufgabe. Das Konzept der Entwicklungsachsen und der zentralen Orte und der Ausbau des ÖPNV im ländlichen Raum bedingen sich gegenseitig. Liniennetz und Verkehrsbedienung müssen sich verstärkt an der Struktur der zentralörtlichen Beziehungen orientieren. Der ÖPNV hat darüber hinaus eine wichtige Funktion für die Integration der durch die Gemeindereform geschaffenen Großgemeinden.
2. Auch in Zukunft wird ein erheblicher Teil der Bevölkerung auf die Leistungen des ÖPNV zwingend angewiesen sein. Darüber hinaus läßt eine Verbesserung der Verkehrsleistung für spezifische Nutzergruppen einen Anstieg der Nutzungsintensität erwarten.
3. Die Integration der Sonderformen des Linienverkehrs, insbesondere des freigestellten Schülerverkehrs, in den allgemeinen Linienverkehr bietet einen wichtigen Ansatz zur Verbesserung des Nahverkehrsangebotes im ländlichen Raum.
4. Die Koordination und Kooperation zwischen den Verkehrsunternehmen ist verbesserungsbedürftig. Ansätze dazu bieten die verschiedenen Formen von Verkehrsverbünden und Zweckverbänden unter Beteiligung kommunaler Gebietskörperschaften als Träger dieser Verbünde. Schließlich wird die seit Jahren bestehende Forderung nach der Einführung der Gebietskonzession, wie in verschiedenen Nachbarländern bereits erprobt ist, erneut gestellt mit der Begründung, daß auf andere Weise eine annähernd gleichwertige Nahverkehrserschließung unterschiedlich strukturierter Räume kaum zu erreichen sei.

Nun ist es aber auf mittlere Sicht wenig erfolgversprechend, die Verbesserung des ÖPNV von einer derzeit politisch nicht zu verwirklichenden Änderung des Personenbeförderungsgesetzes abhängig zu machen. Deshalb werden in der vorliegenden Arbeit Wege zur Verbesserung der Kooperation im Rahmen der geltenden Rechtslage aufgezeigt, die gangbar sind, wenn ein gewisses Maß an Kooperationsbereitschaft bei Verkehrsunternehmen einerseits, kommunalen Gebietskörperschaften andererseits vorausgesetzt wird. Diese Kooperationsbereitschaft muß aber freilich erst gewonnen werden. Das ist das Problem.

Der strukturpolitische Nutzen eines neuen Nahverkehrskonzeptes ist aus der Sicht der Raumordnung sicher gewichtig. Ein solches Konzept wird aber kommu-

nalpolitisch nicht durchsetzbar sein, solange abzusehen oder auch nur zu vermuten ist, daß die Verwirklichung zu einer Mehrbelastung der öffentlichen Haushalte führt. Ferner ist es nur dann realistisch, mit der Kooperationsbereitschaft der Verkehrsunternehmen zu rechnen, wenn eindeutig nachgewiesen ist, daß ein neues Konzept tatsächlich einen rationelleren Einsatz des Fahrzeugparks und des Personals verspricht. Schließlich ist aber auch daran zu denken, daß aus der Sicht der Nutzer des ÖPNV der individuelle Vorteil eines unter raumordnerischen Kriterien erstellten Nahverkehrskonzeptes hinreichend erkennbar sein muß. Hier muß zum Beispiel exakt nachgewiesen werden, daß die raumordnerisch zweifellos gebotene Integration des Schülerverkehrs in den allgemeinen Linienverkehr in keinem Fall zu einer Verschlechterung des Verkehrsangebotes für die Schüler führen wird.

Zielsetzung

Ziel des Forschungsprojektes war es daher, ausgehend von den vorhandenen und oben genannten Lösungsansätzen ein pragmatisches Modell zu entwickeln, die Realisierbarkeit des Modells am konkreten Raum zu überprüfen und die Implikationen der Realisierung aufzuzeigen. Dieser Zielsetzung entsprechen die inhaltlichen Schwerpunkte der Bearbeitung:

1. Strukturelle Neuordnung des Liniennetzes des ÖPNV auf der Basis von Nahverkehrsräumen; Ergänzung des Liniennetzes mit dem Ziel einer flächendeckenden Verkehrsbedienung dieser Räume; integriertes Liniennetz.
2. Bedarfsgerechte Neukonzeption der Verkehrsbedienung unter Berücksichtigung der Menge und der Zielrichtung gegenwärtig bestehender Pendlerströme; Berücksichtigung der spezifischen Anforderungen des Einkaufs-, Versorgungs- und sonstigen Verkehrs durch Ausweitung des Verkehrsangebotes außerhalb der Verkehrsspitzen; Aktivierung latent vorhandener Beförderungsnachfrage; generelle Einführung eines Grundstandards und eines regelmäßigen Taktes der Verkehrsbedienung.
3. Entwicklung eines Verfahrens zur Koordination des Wagnumlaufs unter Einbeziehung aller im Raum tätigen Verkehrsunternehmen, Umlaufplanung nach einem einheitlichen standardisierten System; konkreter Nachweis vorhandener Rationalisierungsmöglichkeiten durch höhere Kilometerleistung pro eingesetztes Fahrzeug und Fahrer.
4. Detaillierte Berechnung der zu erwartenden Betriebskosten auf der Grundlage von in der Praxis eingeführten Kostensätzen pro Wagenkilometer; Ermittlung der zu erwartenden Betriebseinnahmen auf der Basis der gültigen Beförderungstarife der ÖVG Bahn/Post unter alternativen Annahmen zur Nutzungsintensität im Berufs-, Versorgungs- und sonstigen Verkehr; Ermittlung des voraussichtlichen Grades der

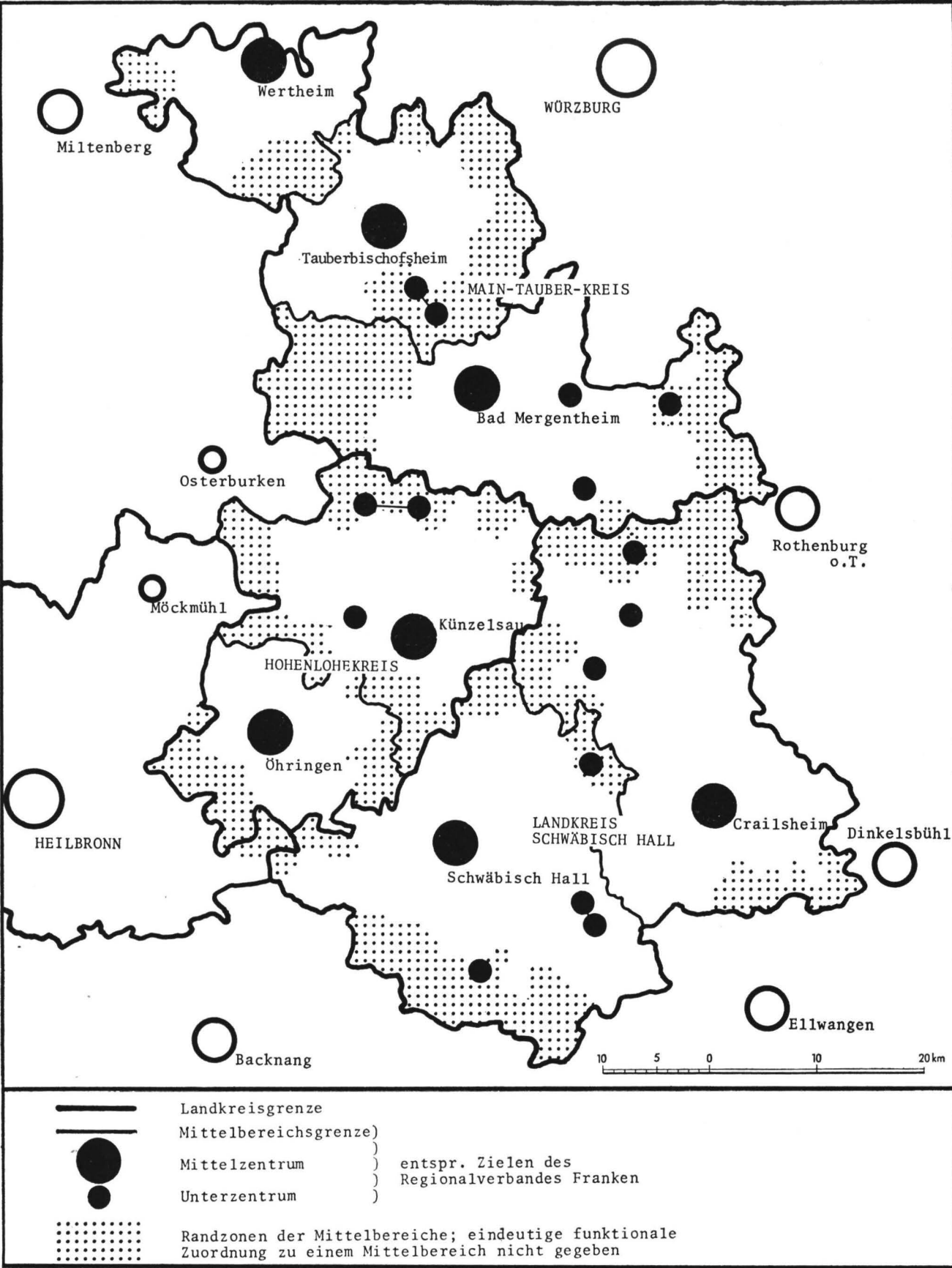


Abb. 1: Untersuchungsraum

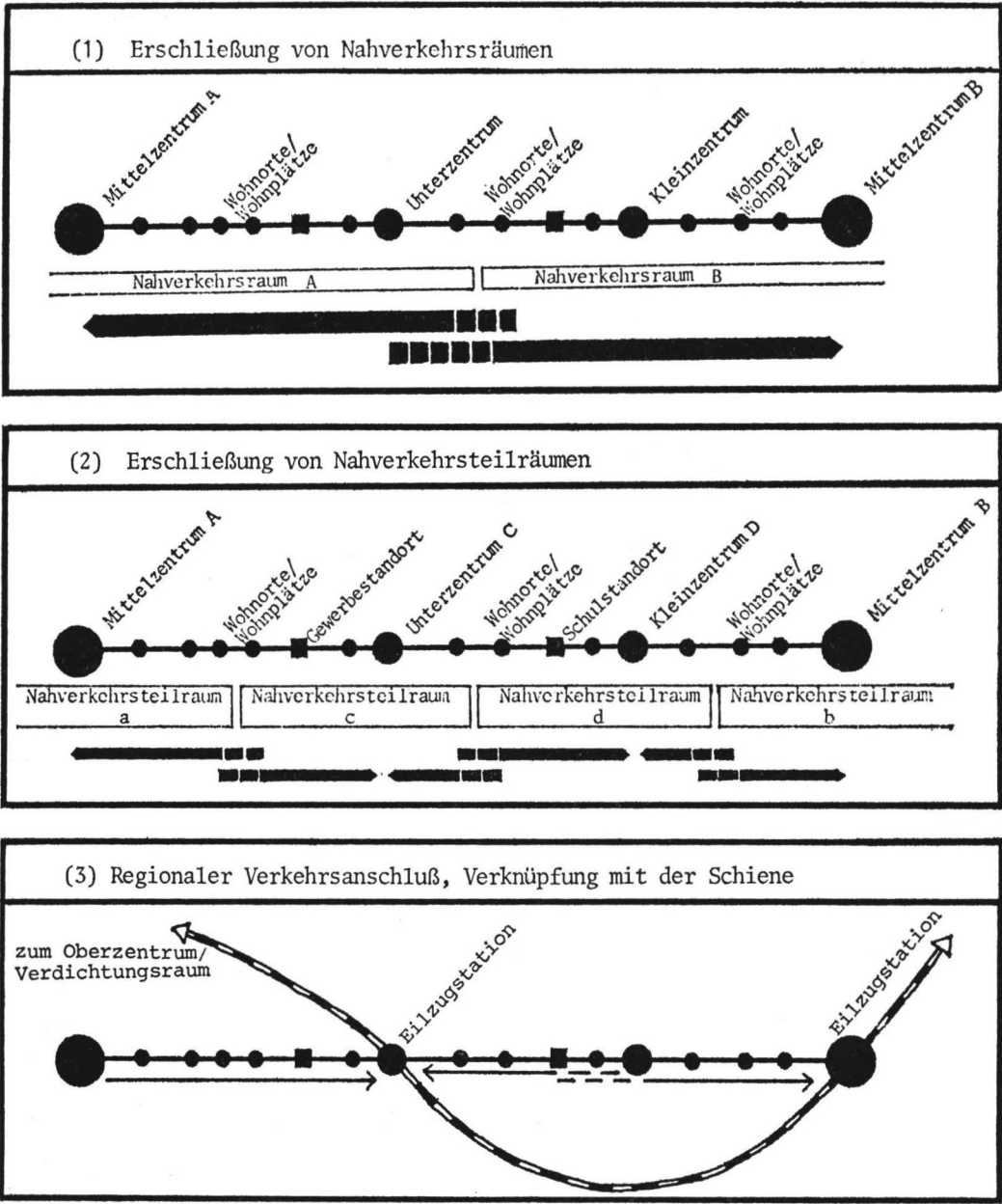


Abb. 2: Funktionen einer Nahverkehrslinie im ländlichen Raum, schematische Darstellung

- Kostendeckung; bei unzureichendem Kostendeckungsgrad ggf. Reduzierung der unter Punkt 2 definierten Grundstandards der Verkehrsbedienungs; Vergleichsrechnung zur gegenwärtigen Einnahmen- und Kostensituation der Verkehrsunternehmen im Raum.
5. Entwicklung eines rechtlich-organisatorischen Modells unter Berücksichtigung der geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen; Aufzeigen einer Strategie der Realisierung.

Ergebnisse

Einen Überblick über das methodische Vorgehen, die einzelnen Arbeitsschritte und den Zusammenhang zwi-

schen den verschiedenen Arbeitsbereichen (Teilmodelle) gibt der als Anlage beigefügte Netzplan. Der Plan zeigt die relationslogische Verknüpfung der Arbeitsbereiche und der ihnen zugeordneten Bestands- und Zieldaten.

1. Räumlich-strukturelle Ausgangssituation

Die Einrichtungen der Daseinsvorsorge – Bildungseinrichtungen, Versorgungs- und Dienstleistungseinrichtungen sowie die Arbeitsstätten (sekundärer und tertiärer Sektor) – sind im ländlichen Raum in einer begrenzten Anzahl zentraler Orte konzentriert. Der durch den ÖPNV zu bewältigende Personennahverkehr ist im wesentlichen täglicher oder regelmäßiger Pendlerverkehr

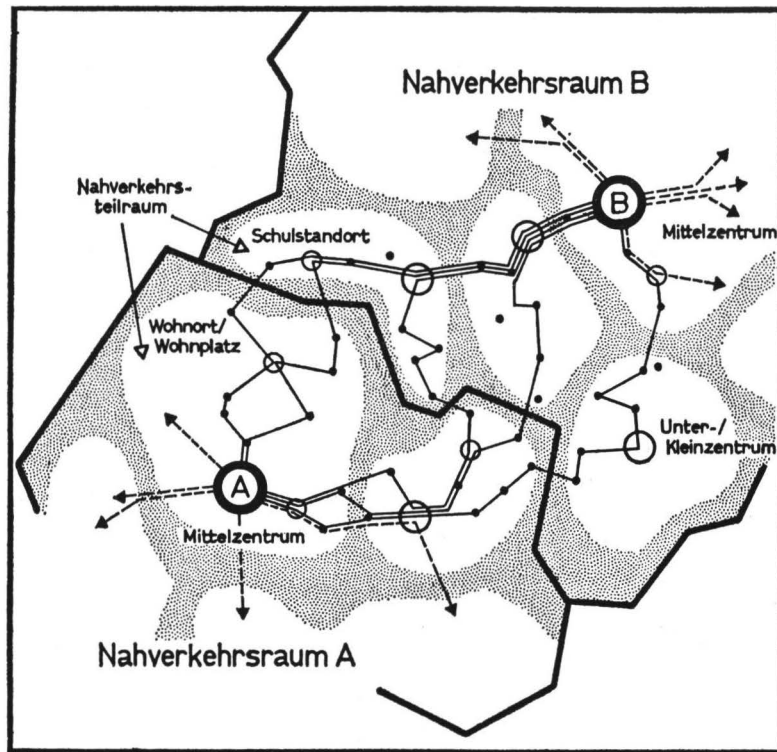


Abb. 3: Prinzip der Flächenerschließung im ländlichen Raum

zwischen Wohnorten und diesen zentralen Orten. Abb. 1 zeigt den Bezugsraum der Modelluntersuchung. Der Personennahverkehr in diesem Raum ist zwei räumlich-funktionalen Ebenen zuzuordnen. Auf der unteren Ebene erschließt der Nahverkehr die kleinräumlichen Einzugsbereiche von Unterzentren, Kleinzentren, Schul- und Gewerbestandorten. Auf dieser Ebene wurden insgesamt rd. 60 Nahverkehrsteilräume als Verkehrszellen unterer Ordnung abgegrenzt.

Auf der darüberliegenden Ebene erschließt der Nahverkehr die großräumigen Einzugsbereiche der Mittel- und Oberzentren. Auf dieser Ebene bilden die Einzugsbereiche der Mittelzentren Schwäbisch Hall, Crailsheim, Öhringen, Künzelsau, Bad Mergentheim, Tauberbischofsheim und Wertheim insgesamt 7 Nahverkehrsräume. Hauptbezugspunkte des Nahverkehrs sind im Untersuchungsraum die Mittelzentren, auf die etwa 66 % des Zielverkehrs im Berufsverkehr und etwa 50 % des Zielverkehrs in Ausbildungsverkehr entfallen, außerdem die randlich zu diesem Raum gelegenen Oberzentren Heilbronn und Würzburg. Besondere Problemgebiete in bezug auf die Nahverkehrserschließung sind die Bereiche mit Streusiedlung in den Landkreisen Hohenlohe und Schwäbisch Hall.

2. Strukturelle Neuordnung des Liniennetzes

Das funktionale Grundprinzip für den Ausbau des Liniennetzes ist, daß innerhalb eines Nahverkehrsraumes

grundsätzlich jeder Wohnort den Verkehrsanschluß an das Mittelzentrum erhält und daß innerhalb eines Nahverkehrsteilraumes jeder Wohnort an das Unter- bzw. Kleinzentrum und, soweit entsprechend den gegebenen Verkehrsrelationen erforderlich, an weitere Schul- und Gewerbestandorte angeschlossen wird. Der einzelne Wohnort wird dabei in der Regel über die gleiche Linie mit diesen verschiedenen Zielorten verbunden. Abb. 2 stellt dieses funktionale Grundprinzip schematisch dar.

Da sich die Einzugsbereiche der Mittelzentren randlich überschneiden (vgl. Abb. 1) – die Wohnorte in den Randzonen der Mittelbereiche haben in der Regel Pendlerbeziehungen sowohl zum eigenen als auch zu einem benachbarten Mittelzentrum – wird, damit beide Verkehrsrichtungen abgedeckt sind, eine von Mittelzentrum zu Mittelzentrum durchgehende Linienführung als Regelfall erforderlich. Fast alle Mittelzentren und ein Teil der Unter- und Kleinzentren sind Eilzugstationen. Über die Verbindung zu diesen Orten wird deshalb gleichzeitig der Anschluß an das regionale Schienenverkehrsnetz der DB hergestellt. Die Funktion des Schienenverkehrs ist im Modell auf den regionalen Verkehrsanschluß beschränkt, eine Modellvorgabe, die der mittelfristig zu erwartenden Einstellung des Schienenpersonennahverkehrs in weiten Teilen des ländlichen Raumes Rechnung trägt.

Ausgangs- und Endpunkte der Linien werden im Regelfall zwei einander benachbarte Mittelzentren sein. Die Fläche zwischen beiden Zentren wird durch mehrere Li-

nien mit unterschiedlicher Streckenführung erschlossen. Diese Linien bündeln sich in den Siedlungs- und Verkehrsachsen, in Unterzentren, Kleinzentren, Schul- und Gewerbestandorten, sie verzweigen sich in den schwach besiedelten ländlichen Zwischenbereichen. Dieses Prinzip der Flächenerschließung des ländlichen Raumes durch den ÖPNV zeigt Abb. 3. Die konkrete Ausgestaltung des Liniennetzes zeigt schließlich Abb. 5 am Beispiel eines Teilraumes mit rd. 1 000 qkm Fläche und rd. 100 000 Einwohnern.

Die einzelnen Teilstrecken des heute bestehenden Netzes werden bei der strukturellen Neuordnung des Liniennetzes im großen und ganzen erhalten bleiben. Das ergibt sich in der Regel allein schon aus der topographischen Situation und aus der bestehenden Struktur des Straßennetzes. Die funktionelle Struktur des Liniennetzes wird jedoch dadurch verändert, daß bisher bestehende Linien miteinander verknüpft werden, einzelne Abschnitte bisheriger Linien zu neuen Linien zusammengefügt werden oder Streckenabschnitte in das Liniennetz eingefügt werden, die bisher nicht oder nur durch den freigestellten Schülerverkehr oder durch Linienverkehre nach § 43 PBefG bedient werden. Es entsteht ein großräumlicher Netzzusammenhang, der für den einzelnen Wohnort sowohl den Bezug zum nahegelegenen Unterzentrum, Kleinzentrum oder Schulstandort als auch den Bezug zum Mittelzentrum herstellt, der von zentraler Bedeutung für den Berufs- und Versorgungsverkehr ist.

Die entscheidende Konsequenz dieser Veränderung ist, daß Schülerbeförderung, Berufs- und Versorgungsverkehr über ein integriertes Liniennetz bewältigt werden können. Die Aufhebung der freigestellten Schülerverkehre wird damit generell möglich. Die Aufhebung dieser Verkehre ist aber Grundvoraussetzung für die Ausweitung und Intensivierung des allgemeinen Linienverkehrs. Die flächendeckende Erschließung ländlicher Räume durch den allgemeinen Linienverkehr ist parallel zum freigestellten Schülerverkehr nicht durchführbar, da der allgemeine Linienverkehr ohne das Beförderungsaufkommen aus dem Schülerverkehr, das gegenwärtig 60 bis 70 % des Gesamtaufkommens ausmacht, wirtschaftlich nicht lebensfähig ist. Die Einbeziehung bisher nicht bedienter Räume und die Intensivierung der Bedienung bestehender Linien setzt deshalb voraus, daß das gegenwärtige Beförderungsaufkommen des freigestellten Schülerverkehrs mit zur Disposition steht.

3. Generelle Mindeststandards der Verkehrsbedienung, Taktfahrplan

Zielvorgabe war es, eine annähernd gleichwertige Verkehrsbedienung in Räumen sehr unterschiedlicher Siedlungsstruktur zu gewährleisten. Das heißt, es waren Mindeststandards der Frequenz und der zeitlichen Ausdehnung der Verkehrsbedienung zu setzen, und zwar weitgehend unabhängig davon, wie hoch das entspre-

chend dem bisherigen Nutzerverhalten zunächst zu erwartende Beförderungsaufkommen ist. Diese Mindeststandards gelten für die Bedienung der Fläche. In den Siedlungs- und Verkehrsachsen werden durch die Bündelung von Verkehrslinien höhere Standards erreicht, da sich hier das Bedienungsangebot jeweils mehrerer Linien addiert.

Als erster Schritt wurde ein Modell der Verkehrsbedienung entwickelt, das von relativ hoch angesetzten Standards der Verkehrsbedienung ausgeht. Auf der Basis dieses an maximalen Anforderungen orientierten Modells wurde ein Wagenumlaufplan detailliert berechnet. Die pauschale Berechnung der voraussichtlichen Betriebskosten ergab jedoch, daß kostendeckende Einnahmen nur dann erzielt werden, wenn das Beförderungsaufkommen gegenüber dem heutigen Stand sehr erheblich ansteigt. Dies würde eine Änderung des Nutzerverhaltens voraussetzen, die aber nicht sicher vorherzusagen ist. Die Standards der Verkehrsbedienung waren also schrittweise zu reduzieren bis zu dem Punkt, an dem bei etwa gleichbleibendem Nutzerverhalten ein hinreichender Grad der Kostendeckung erreichbar ist. Der Hauptansatzpunkt für die Reduzierung des Kostenansatzes war dabei, die Verkehrsbedienung so zu verändern, daß der Einsatz einer zweiten Fahrerschicht so weit wie möglich vermeidbar wurde. Das kann zum Beispiel dadurch erreicht werden, daß in extrem verkehrsschwachen Teilräumen auf Verkehrsverbindungen am späten Abend oder an Sonn- und Feiertagen zunächst noch verzichtet wird. Dieses iterative Verfahren der Abstimmung zwischen Standards und Kosten der Verkehrsbedienung kann nach der Realisierung des Modells natürlich auch in umgekehrter Richtung angewandt werden, sobald erkennbar wird, daß das Verkehrsangebot über das zunächst erwartete Ausmaß hinaus in Anspruch genommen wird.

Die Verkehrsbedienung wird generell in einem stündlichen Grundtakt erfolgen. Der regelmäßige Takt der Verkehrsbedienung bedeutet insbesondere für die gelegentlichen Nutzer des ÖPNV (Versorgungspendler, sonstige Nutzer) eine Verbesserung des Bedienungsangebotes. Die Nutzbarkeit des öffentlichen Verkehrsmittels wird durch regelmäßige Taktzeiten verbessert, da es dann auf sehr unkomplizierte Weise in die Zeitdisposition der Nutzer einzubeziehen ist.

Das Grundsche ma für den Ablauf der Verkehrsbedienung ist in Abb. 4 am Beispiel der Schul- und Werk tage von Montag bis Freitag dargestellt. Es enthält 9 Fahrtenpaare pro Tag und gibt an, welche Nutzergruppen den verschiedenen Ankunfts- und Abfahrtszeiten in den zentralen Orten schwerpunktmäßig zuzuordnen sind. Für Samstage sowie Sonn- und Feiertage gelten den abweichenden zeitlichen Anforderungen entsprechende Varianten dieses Grundschemas; weiterhin ist die Anwendung eines reduzierten Grundschemas der Verkehrsbedienung in extrem verkehrsschwachen Teilräumen möglich.

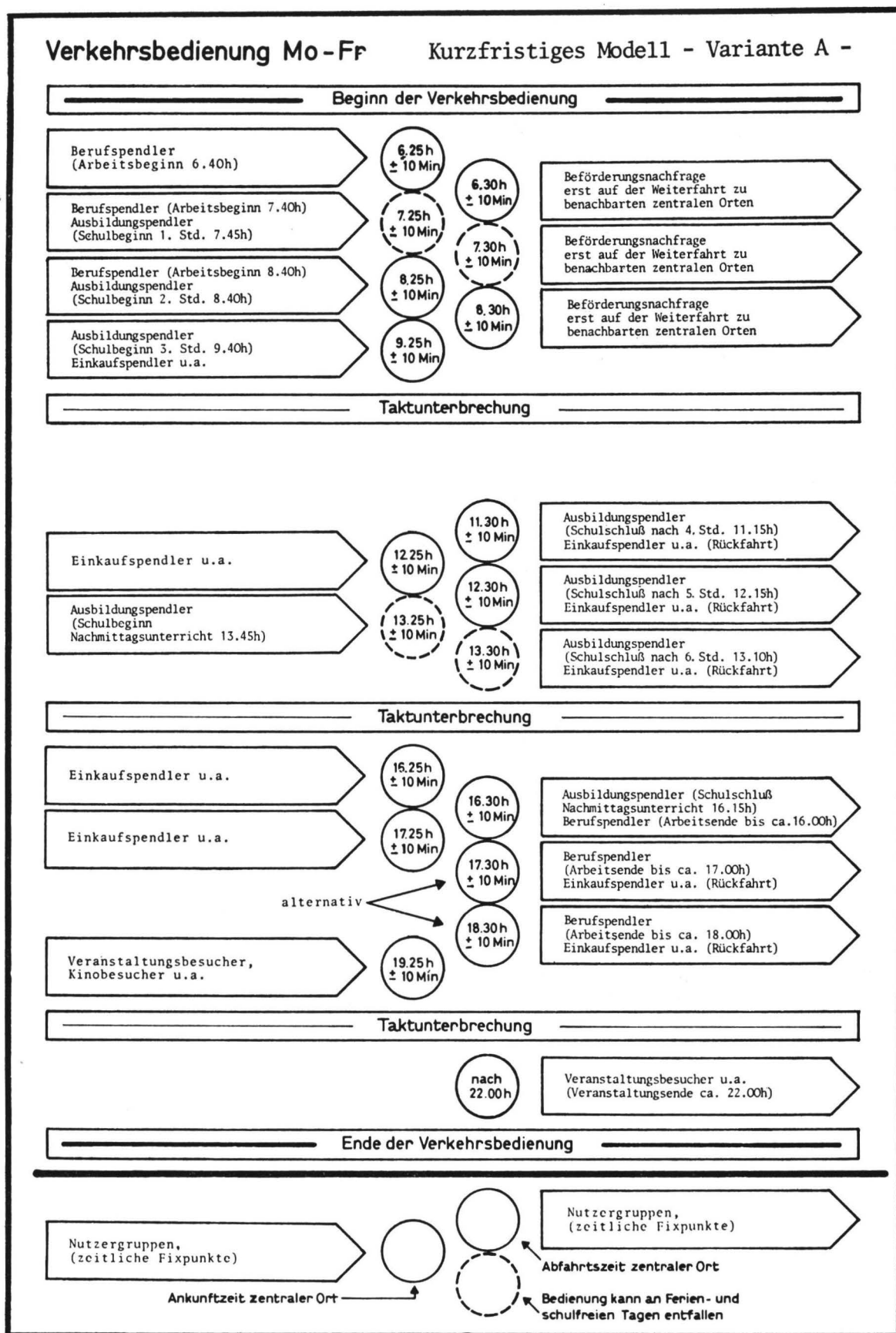


Abb. 4: Grundschemata der Verkehrsbedienung, Beispiel Schul- und Werktagen von Montag bis Freitag

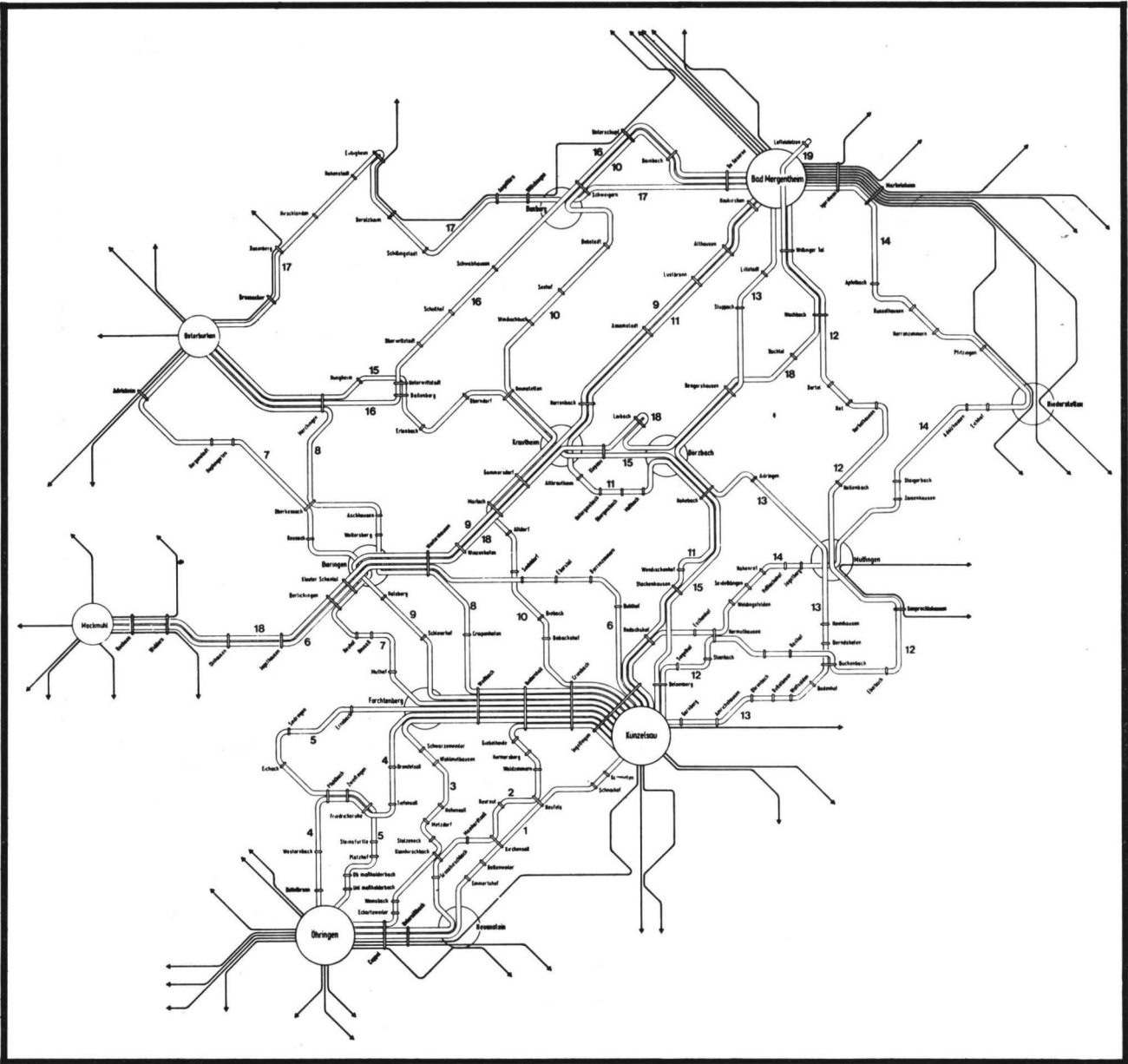


Abb. 5: Liniennetz-Modell, hier dargestellt in einem exemplarischen Teilraum; Ausgangs- und Endpunkte der Linien sind die zentralen Orte Öhringen, Künzelsau, Bad Mergentheim, Osterburken und Möckmühl; die Linien bündeln sich in den zentralen Orten und Verkehrsachsen des Raumes, sie fächern sich auf in den schwach besiedelten Räumen zwischen den zentralen Orten und Achsen

4. Standardisiertes Verfahren zur Planung des Wagen-
umlaufs

Das vorgesehene Grundsche ma der Verkehrsbedienung führt zu einem starren Taktfahrplan. Das Problem ist nun, ein Verfahren zur Planung des Wagenums laufs zu finden, das einerseits den stündlichen Verkehrstakt, andererseits aber auch den optimalen Einsatz der Fahrzeuge gewährleistet.

Optimaler Fahrzeugeinsatz bedeutet, daß die Verknüpfung aufeinanderfolgender Fahraufträge grundsätzlich ohne Zeitverzug und ohne Überführungsfahrten (Leerkilometer) erfolgt. Die detaillierte Berechnung des Wagenums laufs wurde für das vorgesehene Liniennetz im

Raum zwischen Öhringen, Künzelsau, Bad Mergentheim, Osterburken und Möckmühl (Abb. 5) exemplarisch durchgeführt.

Um den stündlichen Takt der Verkehrsbedienung ohne Überführungsfahrten und ohne umlaufbedingte Wartezeiten zu gewährleisten, soll als Grundbedingung gelten, daß jedes eingesetzte Fahrzeug seinen Ausgangs-ort nach einer vollen Anzahl von Stunden (in der Regel nach 2, 3 oder 4 Stunden) wieder erreicht. Ist diese Bedingung nicht erfüllt, so kann das betreffende Fahrzeug einen nachfolgenden Fahrauftrag im allgemeinen erst nach Ablauf einer Wartezeit, die im ungünstigsten Fall 59 Minuten betragen kann, beginnen. Nun ist aber der einzelne Fahrauftrag, weil weder die Länge der zu be-

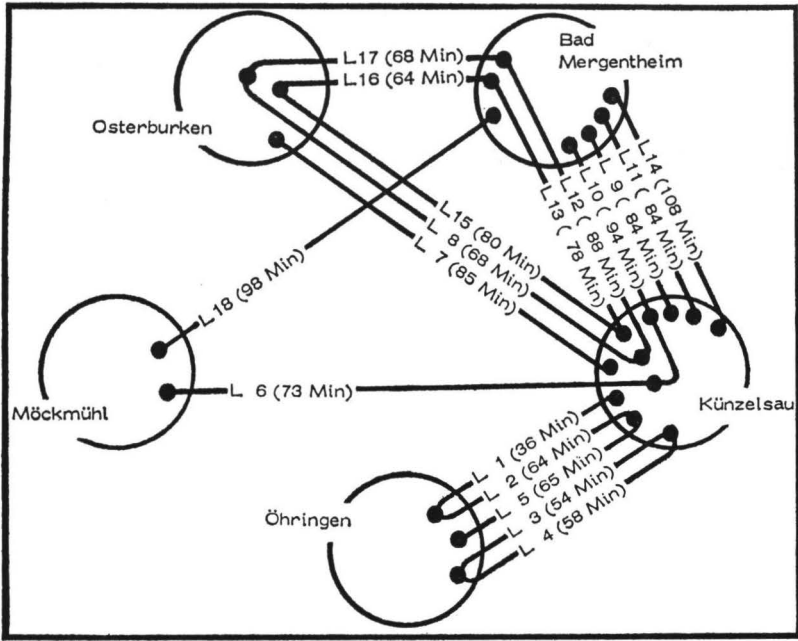


Abb. 6: Verknüpfung von Linien zu Liniensystemen; die in Abb. 5 dargestellten 18 Linien werden zu insgesamt 10 Liniensystemen zusammengefaßt, denen jeweils 1 bis 3 Linien zugeordnet sind

fahrenden Strecke noch die Fahrleistung pro Betriebsstunde beliebig manipulierbar sind, nur in Ausnahmefällen in einer vollen Anzahl von Stunden zu bewältigen. Das methodische Grundproblem ist also, jeweils 2 oder mehrere Fahrtaufträge so miteinander zu verknüpfen, daß die Gesamtfahrzeit bis zur Rückkehr zum Ausgangsort eine volle Anzahl von Stunden beträgt.

Es werden im ersten Schritt diejenigen Linien ausgesondert, die mit Hin- und Rückfahrt und einschließlich

der erforderlichen Fahrtunterbrechungen (Wendzeiten) in einer vollen Anzahl von Stunden durchfahren werden. In einzelnen Fällen ist es möglich, Streckenabschnitte zwischen verschiedenen Linien auszutauschen und auf diese Weise die Linienlänge so zu verändern, daß für das Befahren der Linie eine volle Anzahl von Stunden benötigt und damit die Verkehrsbedienung im Stundentakt ohne Einschaltung längerer Wartezeiten möglich wird. Es ist allerdings ersichtlich, daß dieser erste Verfahrensschritt, weil die Linienlängen nur begrenzt veränderbar sind, nur für einen Teil der Linien zu einem hinreichenden Ergebnis führen kann. Die noch verbleibenden Linien werden deshalb in einem weiteren Schritt zu Liniensystemen mit jeweils 2 oder mehreren Linien verbunden. Die einem Liniensystem zugeordneten Linien werden von jedem eingesetzten Fahrzeug in einer festgelegten Reihenfolge nacheinander befahren. Mit zunehmender Anzahl der zur Disposition stehenden Linien steigt die Wahrscheinlichkeit, daß Linienpaare oder Gruppen von mehreren Linien gefunden werden, die nacheinander in einer vollen Anzahl von Stunden zu durchfahren sind. Die Wahrscheinlichkeit, auf diese Weise sich ergänzende Linien aufzufinden, erhöht sich weiterhin dadurch, daß wiederum von Fall zu Fall die Linienlänge durch den Austausch von Streckenabschnitten zwischen Linien in gewissem Umfang veränderbar ist.

Im konkreten Fall des in Abb. 5 dargestellten Liniennetzes hat die Anwendung dieses iterativen Verfahrens der Verknüpfung von Linien insgesamt 10 Liniensysteme ergeben, denen je 1–3 Linien zugeordnet sind (vgl. Abb. 6 und Tabelle).

Die Anzahl der auf einer Linie oder in einem Liniensystem einzusetzenden Fahrzeuge entspricht nun genau

Linien-System	Linien	Fahrzeit (einschl. Unterbrechungen)		Anzahl der für eine paarige Verkehrs- bedienung im Stunden- takt erforderlichen Fahrzeuge
		für das 2malige Durch- fahren der Gesamt- strecke	bis zum erneuten Fahrtbeginn in der gleichen Richtung	
1	1/2/5	360 Min.	360 Min.	6
2	3/4	240 Min.	240 Min.	4
3	9	180 Min.	180 Min.	3
4	11	180 Min.	180 Min.	3
5	14	240 Min.	240 Min.	4
6	8/12/17	480 Min.	240 Min. (Ring)	8
7	13/15/16	480 Min.	240 Min. (Ring)	8
8	6/10	360 Min.	360 Min.	6
9	7	180 Min.	180 Min.	3
10	18	220 + 20 Min. Restzeit	240 Min.	4
				insgesamt: 49

der Anzahl der Stunden, die benötigt wird, um die Gesamtstrecke in beiden Fahrtrichtungen je einmal zu durchfahren. Die Fahrzeuge werden an verschiedenen Ausgangsorten entlang der Gesamtstrecke so eingesetzt, daß sie in beiden Fahrtrichtungen in genau stündlichem Abstand aufeinander folgen. Um gegebenenfalls durch Verkehrswiderstände, insbesondere durch Staus, auftretende Verzögerungen ausgleichen zu können und um weiterhin einen zeitlichen Spielraum für das Wenden der Fahrzeuge, die Fahrerablösung und anderes zu geben, werden in den größeren zentralen Orten für jedes Fahrzeug Fahrunterbrechungen von 5 bis 10 Minuten Dauer eingeschaltet.

Da die Anfangs- und Schlußzeiten von Schulen und Betrieben zeitliche Fixpunkte für die Ankunfts- und Abfahrtszeiten der aus verschiedenen Richtungen kommenden Fahrzeuge setzen, sind die stündlich wiederkehrenden Ankunfts- und Abfahrtszeiten auf ein möglichst enges Zeitintervall zu konzentrieren. Durch das gegenseitige Versetzen der Taktzeiten der verschiedenen Linien bzw. Liniensysteme wurden im vorliegenden Fall die Ankunfts- und Abfahrtszeiten der Fahrzeuge in den zentralen Orten auf ein Intervall von jeweils maximal 30 Minuten begrenzt. Ein grundsätzliches Problem besteht weiterhin darin, daß die Fahrzeuge zwischen den zentralen Orten verkehren, die Fahrtzeit zwischen diesen Orten aber in der Regel nicht eine volle Anzahl von Stunden beträgt. Das hat zur Folge, daß die exakte Abstimmung zwischen Ankunftszeiten der Busse und Schulanfangszeiten nur dann möglich sein wird, wenn die Anfangszeiten der Schulen in den verschiedenen Schulorten nicht genau zur gleichen Minute liegen. Sie müßten im äußersten Fall bis zu 30 Minuten gegeneinander versetzt werden.

Der Wagenumlaufplan folgt einem stets wiederkehrenden Grundschema, das entsprechend den spezifischen Anforderungen der Verkehrsbedienung variierbar ist. Er ist durch zwei Fahrtunterbrechungen während der verkehrsarmen Zeiten am Vormittag und am frühen Nachmittag in drei tageszeitliche Blöcke untergliedert. Die Fahrtunterbrechungen entsprechen den tarifrechtlich für die Fahrer vorgeschriebenen Pausen. Abb. 7 zeigt das Grundschema des Wagenumlaufs am Beispiel eines Liniensystems.

Die Numerierung der Linien ist die gleiche wie in Abb. 5 und 6. Der aus diesem Grundschema entwickelte Wagenumlaufplan ist dann mit Abb. 8 am gleichen Beispiel exemplarisch dargestellt.

5. Ergebnisse der Berechnung von Betriebskosten und Betriebseinnahmen

Auf Grund der detaillierten Berechnung des Wagenumlaufplanes stehen die für die Ermittlung der voraussichtlichen Betriebskosten erforderlichen Basisdaten (Wagenkilometerleistung insgesamt und pro Fahrzeug,

Fahrerbedarf und Personalbedarf im Fahrbetrieb) mit hinreichender Genauigkeit zur Verfügung.

Die Berechnung der Kosten pro Wagenkilometer erfolgt nach einem Verfahren, das dem von *Schöpke* angewandten Modell der Berechnung der Selbstkosten von Nutzfahrzeugen¹ entspricht und im Bereich der Personalkosten den tatsächlich zu erwartenden Gegebenheiten angepaßt wurde (Abb. 9). Die Kosten pro Wagenkilometer wurden linienspezifisch berechnet. Sie liegen je nach durchschnittlich erreichbarer Kilometerleistung pro Betriebsstunde und je nach jährlicher Gesamtfahrleistung etwa zwischen 1,80 DM und 2,15 DM.

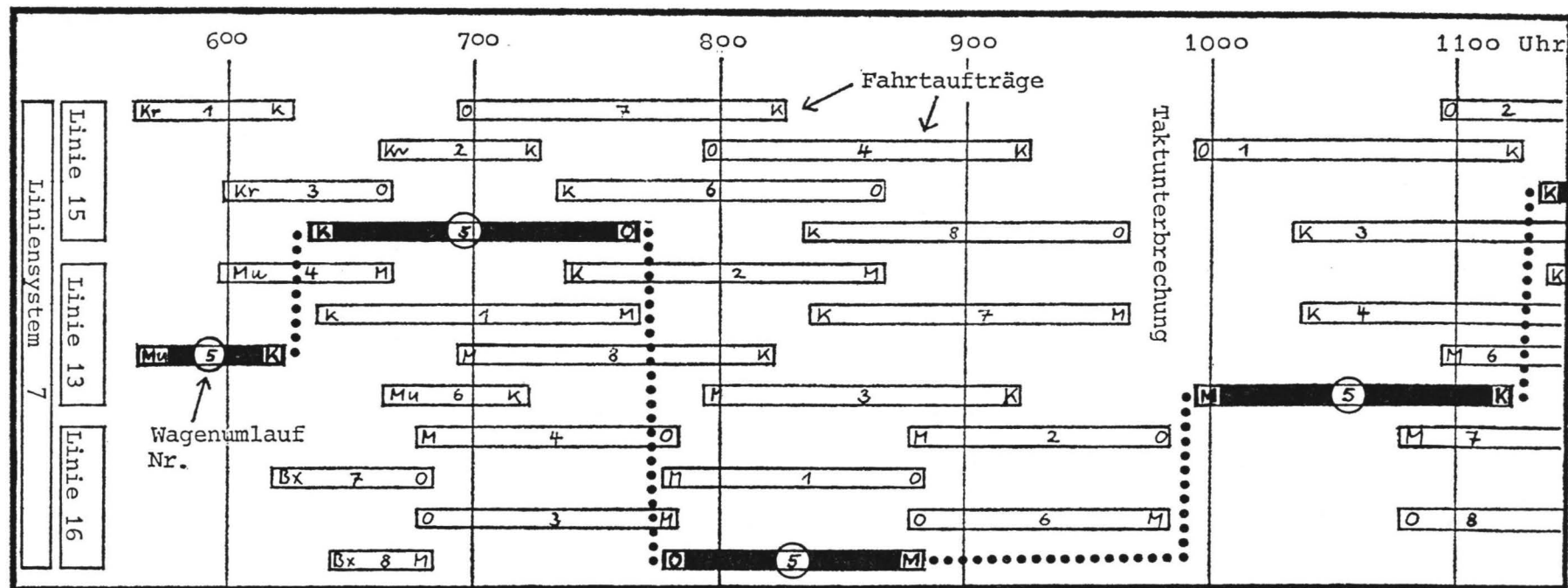
Zur Berechnung der Einnahmen wurde zunächst die zu erwartende Beförderungsnachfrage auf das konkret vorgesehene Liniennetz abgebildet. Datengrundlage war die Statistik der Berufspendler von 1970 (25 % aller Berufspendler wurden als Nutzer des ÖPNV eingesetzt, was etwa dem gegenwärtigen Stand entspricht) und die Statistik der Ausbildungspendler von 1974/75 (100 % der Ausbildungspendler als Nutzer des ÖPNV).

Die Beförderungsnachfrage im Versorgungs- und sonstigen Verkehr wurde über eine an die Anzahl der Berufspendler gekoppelte Schätzfunktion ermittelt. Der Berechnung der zu erwartenden Betriebseinnahmen wurden dann die gültigen Beförderungstarife der OVG Bahn/Post zugrunde gelegt.

Die wesentlichen Ergebnisse der Berechnungen sind:

1. Die jährliche Kilometerleistung des ÖPNV wird bei genereller Einhaltung der beschriebenen Grundstandards der Verkehrsbedienung um knapp 20 % gegenüber der bisherigen Gesamtleistung des allgemeinen Linienverkehrs und der Sonderverkehre ansteigen.
2. Die Mehrleistung resultiert ausschließlich aus höherer Kilometerleistung pro eingesetztes Fahrzeug (Anstieg von bisher durchschnittlich etwa 50 000 auf ca. 65 000 Kilometer pro Jahr). Da der Bedarf an Fahrpersonal allenfalls geringfügig ansteigen wird, die Zahl der einzusetzenden Fahrzeuge sogar verringert werden kann, werden die Grenzkosten pro zusätzlich gefahrenen Wagenkilometer bei max. 1,50 DM liegen – Durchschnittskosten gegenwärtig ca. 1,90 bis 2,00 DM. Der Anstieg der Kosten wird deshalb nur knapp 15 % betragen.
3. Um Kostendeckung zu erreichen, wären demnach Mehreinnahmen in dieser Größenordnung von etwa 15 % erforderlich. Diese Mehreinnahmen sind jedoch bereits unter folgenden Voraussetzungen erreichbar:
 - Anwendung der derzeit gültigen Beförderungstarife der OVG Bahn/Post;
 - Einnahmen aus dem Schülerverkehr (einschließlich staatlicher Leistungen) bleiben generell unverändert;

¹ *Schöpke, M.*: Selbstkosten für Nutzfahrzeuge. Lastauto, Omnibus-katalog. – Stuttgart 1974. S. 230 ff.



M - Bad Mergentheim
 Mu- Mulfingen
 K - Künzelsau
 Kr- Krautheim
 O - Osterburken
 Bx- Boxberg

Ankunft in den zentralen Orten (Minutenzeit)

Ankunft in ...	aus Richtung	Ankunft in ...	aus Richtung ...
Bad Mergentheim	Boxberg .50	Mulfingen	Bad Mergentheim .38
	Mulfingen .40		Künzelsau .58
Künzelsau	Mulfingen .16	Krautheim	Künzelsau .59
	Krautheim .14		Osterburken .37
Osterburken	Krautheim .40	Boxberg	Osterburken .25
	Boxberg .50		Bad Mergentheim .11

Abb. 7: Grundschemata des Wagnetzes

- Nutzungsintensität und Einnahmen im Berufs- und Versorgungsverkehr bleiben in den bisher durch den allgemeinen Linienverkehr bedienten Räumen trotz verbessertem Angebot konstant; in den bisher nicht bedienten Räumen wird eine annähernd vergleichbare Nutzungsintensität erreicht.

6. *Rechtlich-organisatorische Gestaltung der Zusammenarbeit*

Die Planung des Wagnumlaufs, des Fahrzeug- und Personaleinsatzes nach einem einheitlichen, standardisierten System intendiert einen hohen Grad von Integration der Verkehrsbedienung. Die Busse fahren grundsätzlich von Mittelzentrum zu Mittelzentrum. Ein und derselbe Bus befährt nacheinander verschiedene Linien, nicht selten in Form eines Ringverkehrs. Dabei können schon geringe Abweichungen von ursprünglichen Annahmen, beispielsweise hinsichtlich des Zeitbedarfs einzelner Linien, zu Änderungen in den Verknüpfungen der einzelnen Linien führen. Andererseits fahren auf derselben Linie vielfach Wagen verschiedener Unternehmen. Eine feste Zuordnung zwischen Wagen und Linien ist nur noch sehr begrenzt möglich. Das gilt folglich auch für die Zuordnung von Linien und Unternehmen. Nur ausnahmsweise wird ein Unternehmen eine Linie allein befahren. Hieraus ergibt sich eine Reihe rechtlich-organisatorischer Folgerungen für die Gestaltung eines Verkehrsverbundes:

1. Unabdingbare Aufgabe des Verbundes ist die Gestaltung des Liniennetzes. Aber auch Fahrplangestaltung und Wagnumlaufplan sind zwangsläufig Aufgabe des Verbundes, da nur der Verbund die Einhaltung des vorgesehenen Taktsystems und den rationellen Einsatz der Busse nach dem vorgesehenen Modus gewährleisten kann. Da die Busse, um den Stundenrhythmus ohne Leerlauf einhalten zu können, jeweils bestimmte Linien in bestimmter Reihenfolge befahren müssen, muß der Verbund für jeden Wagen bzw. für jedes Unternehmen „Fahraufgaben“ festlegen.
2. Der Verbund wird in jedem Fall die Fahraufgaben den einzelnen Unternehmen nach technisch-organisatorischen Gesichtspunkten zuteilen. Für das Unternehmen ist es damit Zufall, ob seine Fahrzeuge auf Linien mit hohem oder niedrigem Verkehrsaufkommen eingesetzt werden. Wollte man jedes Unternehmen auf die Einnahmen verweisen, die mit seinen Fahrzeugen erzielt werden, so käme das einem Lotteriespiel gleich. Daher müssen sowohl die unmittelbaren Fahrgeldeinnahmen als auch die staatlichen Leistungen für die Schülerbeförderung dem Verbund zufließen, das heißt, sie fließen in einen Pool. Die Verteilung der Einnahmen wäre sowohl nach einem vorher festzulegenden Schlüssel, bei dessen Gestaltung die Ertragslage der Unternehmen vor Bildung des Verbundes berücksichtigt werden könnte, als

auch in Form von vertraglich fixierten Leistungsentgelten möglich.

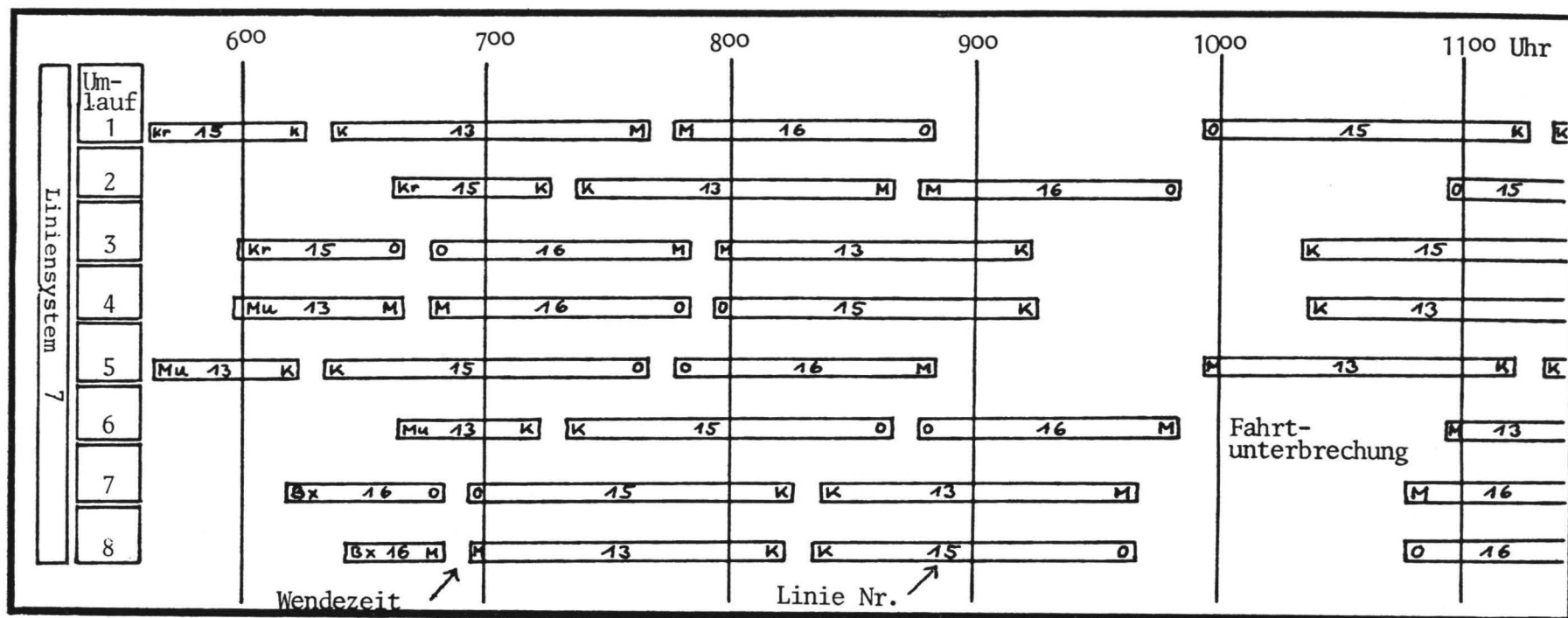
3. Das Ziel einer möglichst gleichmäßigen, flächendeckenden Verkehrsbedienung schließt, auch wenn das System als Ganzes kostendeckend arbeitet, zwangsläufig die Notwendigkeit ein, Linien unterschiedlichen Kostendeckungsgrades zu befahren. Zwar ist ein differenziertes Tarifsysteem denkbar, das die unterschiedliche Kosten- und Erlösrelation der verschiedenen Linien berücksichtigt. Tarifiedifferenzierung kann aber die Unterschiede im Kostendeckungsgrad der einzelnen Linien allenfalls mildern, nicht aufheben. Damit ist es ausgeschlossen, das gesteckte Ziel bei erwerbswirtschaftlichem Verhalten des Verbundes zu erreichen. Die Anwendung betriebswirtschaftlicher Grundsätze würde nämlich den Verbund dahin führen, auf Linien mit Kostenunterdeckung den Betrieb einzuschränken oder ganz einzustellen. Entstehende Lücken im Liniensystem müßten durch Rückgriff auf den freigestellten Schülerverkehr geschlossen werden, da der Ausbildungsverkehr jedenfalls aufrechterhalten werden muß.

Es wäre also ein schrittweiser Rückfall ins heutige System zu befürchten, dessen Mängel und Lücken gerade Anlaß zu der vorliegenden Untersuchung gegeben haben.

4. Die wesentlichen Entscheidungen über Liniensystem und Verkehrsbedienung müssen also maßgeblich in der Hand von Stellen liegen, welche sich an dem oben formulierten Ziel und nicht an erwerbswirtschaftlichen Grundsätzen orientieren. Von Unternehmen kann aber gerechterweise kein anderes als erwerbswirtschaftliches Verhalten erwartet werden. Daher muß die öffentliche Hand über Liniennetz und Verkehrsbedienung entscheiden, wenn das gesteckte Ziel erreicht werden soll.
5. Dagegen könnte den Unternehmen bei der Tarifgestaltung ein starkes Mitspracherecht eingeräumt werden; hier ist eine hinreichende öffentliche Kontrolle durch die Bestimmungen des Personenförderungsgesetzes ja ohnedies gewährleistet.
6. Die eigentliche Leistungserstellung kann in vollem Umfang Aufgabe der einzelnen Unternehmen bleiben. Die Unternehmen bleiben also Eigentümer ihrer Fahrzeuge und Arbeitgeber ihrer Mitarbeiter, besonders der Fahrer.

Das entwickelte Modell ist bei der derzeitigen Rechtslage nur auf freiwilliger Basis zu verwirklichen. Als Instrument bieten sich verschiedene Formen eines Verkehrsverbundes an: Träger des Verbundes können die Gebietskörperschaften und die in dem Raum tätigen Verkehrsunternehmen sein. Diese können sich je für sich oder gemeinsam organisieren. Daraus ergeben sich vier theoretisch denkbare Gestaltungsmöglichkeiten:

1. Gebietskörperschaften und Unternehmen bilden einen gemeinsamen Verband als Träger des Verbundes: „Einheitsmodell“.



M - Bad Mergentheim
 Mu- Mulfingen
 K - Künzelsau
 Kr- Krautheim
 O - Osterburken
 Bx- Boxberg

Abb. 8: Beispiel für einen Wagenumlaufplan

2. Nur die Gebietskörperschaften bilden einen Verband als Träger des Verbundes; dieser Verband erwirbt Verkehrsleistungen durch Einzelverträge mit den einzelnen Unternehmen; ein Zusammenschluß der Unternehmer findet nicht statt: „Zwei-Ebenen-Modell“.
3. Gebietskörperschaften und Unternehmen bilden je für sich einen Verband; beide Verbände treten in vertragliche Beziehungen: „Drei-Ebenen-Modell“.
4. Nur die Unternehmen schließen sich zusammen und regeln ihre Zusammenarbeit unter sich ohne Mitwirkung der öffentlichen Hand. Da die gesteckten Ziele ohne Mitwirkung der öffentlichen Hand aber offensichtlich nicht zu erreichen sind, scheidet diese Lösung zwangsläufig aus.

Dem gesteckten Ziel der annähernd gleichwertigen Verkehrsbedienungs unterschiedlich strukturierter Räume kommt das „Zwei-Ebenen-Modell“ am weitesten entgegen:

Die Verantwortung für Liniengestaltung, Verkehrsbedienungs und deren wirtschaftliche Konsequenzen liegt eindeutig bei der öffentlichen Hand; die Verkehrsunternehmen erbringen vertraglich festgelegte Leistungen und erhalten dafür vertraglich festgesetzte Entgelte. Weder können sie aus Leistungen der öffentlichen Hand unangemessene Gewinne erhalten, noch tragen sie das Risiko mangelnder Verkehrsnachfrage.

Die Bereitschaft der Verkehrsunternehmen zur Mitwirkung auf der Grundlage des Zwei-Ebenen-Modells wird wesentlich von ihrer gegenwärtigen rechtlichen und wirtschaftlichen Lage abhängen. Die Unternehmen, die im freigestellten Schülerverkehr fahren, sind bei Kündigung ihrer Verträge darauf angewiesen, andere Beschäftigung für ihre Fahrzeuge zu finden. Unternehmen, die heute defizitäre Linien befahren oder befürchten müssen, daß ihre Linien demnächst defizitär werden, werden froh sein, sich unter das Dach des Verbundes flüchten zu können. Von den öffentlichen Unternehmen, insbesondere Bahn und Post, kann erwartet werden, daß sie sich aus übergeordneten Gründen an der Realisierung des Modells beteiligen, sofern ihnen kostendeckende Entgelte geboten werden, zumal die bestehenden Linienverkehre in vielen Fällen defizitär sind. Widerstand kann dagegen von Privatunternehmern zu erwarten sein, die heute aufgrund von Liniengenehmigungen Linien mit auskömmlichem oder gar gewinnbringendem Ertrag befahren und einen Verlust an Selbständigkeit und/oder an Gewinnmöglichkeiten befürchten.

Ihnen müssen und können Verträge angeboten werden, die durch entsprechende Entgeltgestaltung und langfristige Beschäftigungsgarantien ihren wirtschaftlichen Besitzstand wahren und sichern, wie dies in vergleichbaren Fällen bei der Übernahme von Linien schon bisher üblich war. Das Zwei-Ebenen-Modell bietet außerdem den Vorteil, daß von ihm leicht zu einem der anderen Modelle übergegangen werden kann, indem Unternehmer in den Zweckverband aufgenommen werden

(Übergang zum Einheitsmodell) oder neben dem Zweckverband der Gebietskörperschaften ein Zusammenschluß der Unternehmer gegründet wird (Übergang zum Drei-Ebenen-Modell).

7. Übertragbarkeit des Modells auf ländliche Räume in der BRD

Die strukturelle Neuordnung des Liniennetzes und der Verkehrsbedienungs erfolgt auf der Basis von Nahverkehrsräumen, deren Abgrenzung den Einzugsbereichen der Mittelzentren (Mittelbereiche) entspricht. Die Untersuchung zeigt Möglichkeiten einer optimalen Anpassung von Verkehrsbedienungs und Struktur der zentralörtlichen Verflechtungen auf. Der Personennahverkehr im ländlichen Raum ist im wesentlichen täglicher oder regelmäßiger Pendelverkehr innerhalb dieser Funktionsräume mittlerer Stufe. Die Hauptbezugspunkte des Nahverkehrs sind dabei die Mittelzentren. Hinsichtlich der zentralörtlichen Struktur bestehen im Untersuchungsraum keine wesentlichen Besonderheiten gegenüber den übrigen ländlichen Räumen in der BRD. In einer vom Zentralaussschuß für deutsche Landeskunde 1966–1968 durchgeführten funktionsräumlichen Bestandsaufnahme der BRD² wurde nachgewiesen, daß die Mittelbereiche als bestimmendes Element des funktionsräumlichen Gefüges das Gebiet der BRD nahezu vollständig abdecken. Das räumlich-funktionale Grundkonzept der Gestaltung des Liniennetzes und der Verkehrsbedienungs ist demzufolge generell anwendbar.

Aber auch hinsichtlich der gegenwärtigen Nutzerstruktur bestehen keine wesentlichen Unterschiede im Vergleich zu anderen ländlichen Räumen. Infolge der Reform der allgemeinbildenden Schulen, die in räumlich-struktureller Hinsicht bundesweit zu einer Konzentration der Schulen auf vergleichsweise wenige größere Standorte geführt hat, stellen heute Schüler und Auszubildende den überwiegenden Anteil der Nutzer des ÖPNV dar.

Die verschiedenen Verkehrsträger – DB, DBP, nicht-bundeseigene Eisenbahnen, private Omnibusunternehmen – sind, sieht man von den überwiegend im städtischen Bereich tätigen VÖV-Betrieben ab, im Untersuchungsraum vollzählig vertreten. Dabei liegt ohne Berücksichtigung der VÖV-Betriebe der Anteil der ÖVG-Bahn/Post am Beförderungsaufkommen etwas unter dem Bundesdurchschnitt, der Anteil der privaten Unternehmen darüber. Die privaten Unternehmen sind, wie generell im ländlichen Raum, zu einem hohen Prozentsatz im freigestellten Schülerverkehr tätig. In rechtlich-or-

2 Vgl. Kluczka, G.: Zentrale Orte und zentralörtliche Bereiche mittlerer und höherer Stufe in der Bundesrepublik Deutschland. Bericht zur Gemeinschaftsarbeit des Zentralaussschusses für deutsche Landeskunde. – Bonn-Bad Godesberg 1970.

2. Nur die Gebietskörperschaften bilden einen Verband als Träger des Verbundes; dieser Verband erwirbt Verkehrsleistungen durch Einzelverträge mit den einzelnen Unternehmen; ein Zusammenschluß der Unternehmer findet nicht statt: „Zwei-Ebenen-Modell“.
3. Gebietskörperschaften und Unternehmen bilden je für sich einen Verband; beide Verbände treten in vertragliche Beziehungen: „Drei-Ebenen-Modell“.
4. Nur die Unternehmen schließen sich zusammen und regeln ihre Zusammenarbeit unter sich ohne Mitwirkung der öffentlichen Hand. Da die gesteckten Ziele ohne Mitwirkung der öffentlichen Hand aber offensichtlich nicht zu erreichen sind, scheidet diese Lösung zwangsläufig aus.

Dem gesteckten Ziel der annähernd gleichwertigen Verkehrsbedienung unterschiedlich strukturierter Räume kommt das „Zwei-Ebenen-Modell“ am weitesten entgegen:

Die Verantwortung für Liniengestaltung, Verkehrsbedienung und deren wirtschaftliche Konsequenzen liegt eindeutig bei der öffentlichen Hand; die Verkehrsunternehmen erbringen vertraglich festgelegte Leistungen und erhalten dafür vertraglich festgesetzte Entgelte. Weder können sie aus Leistungen der öffentlichen Hand unangemessene Gewinne erhalten, noch tragen sie das Risiko mangelnder Verkehrsnachfrage.

Die Bereitschaft der Verkehrsunternehmen zur Mitwirkung auf der Grundlage des Zwei-Ebenen-Modells wird wesentlich von ihrer gegenwärtigen rechtlichen und wirtschaftlichen Lage abhängen. Die Unternehmen, die im freigestellten Schülerverkehr fahren, sind bei Kündigung ihrer Verträge darauf angewiesen, andere Beschäftigung für ihre Fahrzeuge zu finden. Unternehmen, die heute defizitäre Linien befahren oder befürchten müssen, daß ihre Linien demnächst defizitär werden, werden froh sein, sich unter das Dach des Verbundes flüchten zu können. Von den öffentlichen Unternehmen, insbesondere Bahn und Post, kann erwartet werden, daß sie sich aus übergeordneten Gründen an der Realisierung des Modells beteiligen, sofern ihnen kostendeckende Entgelte geboten werden, zumal die bestehenden Linienverkehre in vielen Fällen defizitär sind. Widerstand kann dagegen von Privatunternehmern zu erwarten sein, die heute aufgrund von Liniengenehmigungen Linien mit auskömmlichem oder gar gewinnbringendem Ertrag befahren und einen Verlust an Selbständigkeit und/oder an Gewinnmöglichkeiten befürchten.

Ihnen müssen und können Verträge angeboten werden, die durch entsprechende Entgeltgestaltung und langfristige Beschäftigungsgarantien ihren wirtschaftlichen Besitzstand wahren und sichern, wie dies in vergleichbaren Fällen bei der Übernahme von Linien schon bisher üblich war. Das Zwei-Ebenen-Modell bietet außerdem den Vorteil, daß von ihm leicht zu einem der anderen Modelle übergegangen werden kann, indem Unternehmer in den Zweckverband aufgenommen werden

(Übergang zum Einheitsmodell) oder neben dem Zweckverband der Gebietskörperschaften ein Zusammenschluß der Unternehmer gegründet wird (Übergang zum Drei-Ebenen-Modell).

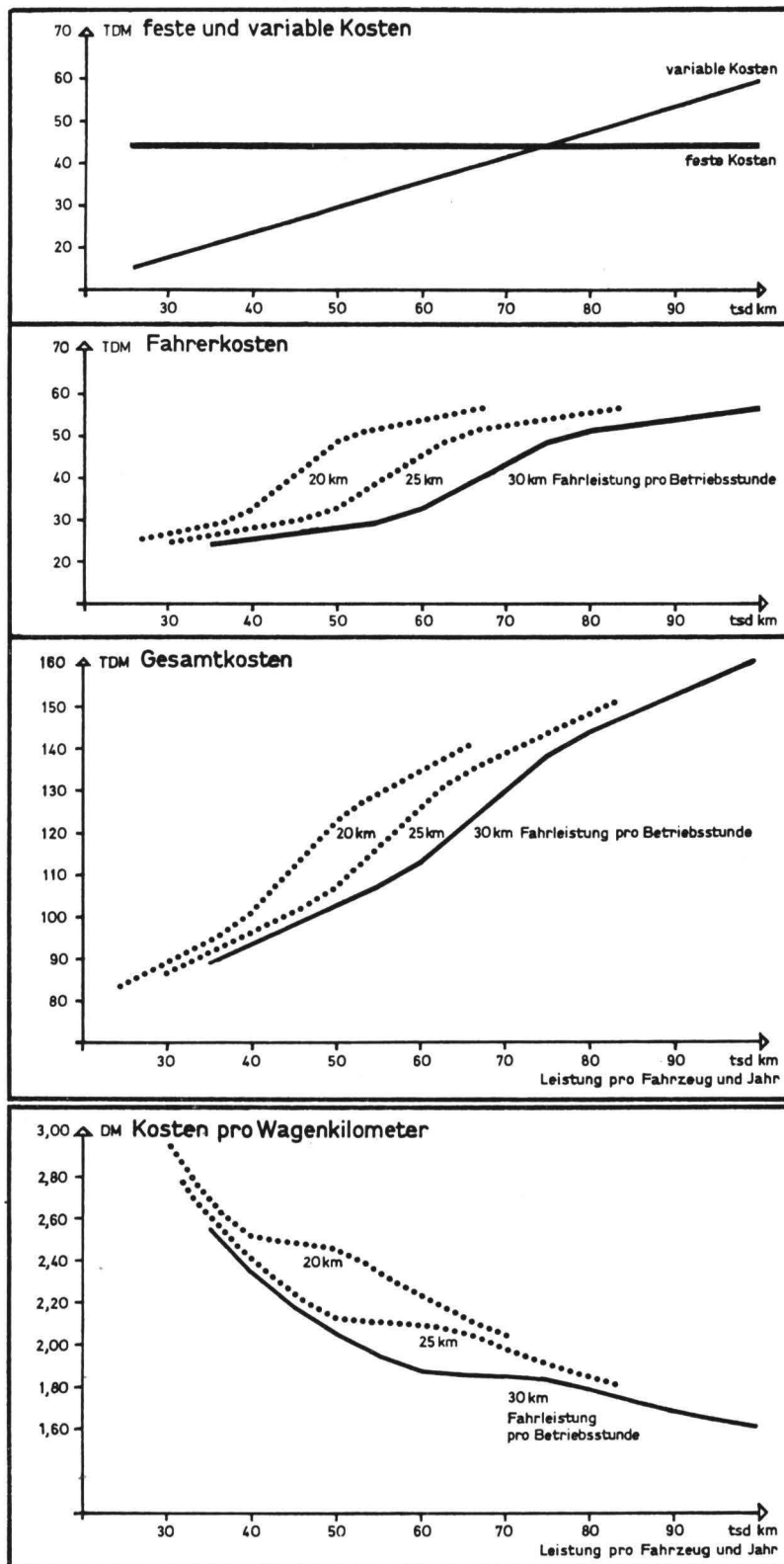
7. Übertragbarkeit des Modells auf ländliche Räume in der BRD

Die strukturelle Neuordnung des Liniennetzes und der Verkehrsbedienung erfolgt auf der Basis von Nahverkehrsräumen, deren Abgrenzung den Einzugsbereichen der Mittelzentren (Mittelbereiche) entspricht. Die Untersuchung zeigt Möglichkeiten einer optimalen Anpassung von Verkehrsbedienung und Struktur der zentralörtlichen Verflechtungen auf. Der Personennahverkehr im ländlichen Raum ist im wesentlichen täglicher oder regelmäßiger Pendelverkehr innerhalb dieser Funktionsräume mittlerer Stufe. Die Hauptbezugspunkte des Nahverkehrs sind dabei die Mittelzentren. Hinsichtlich der zentralörtlichen Struktur bestehen im Untersuchungsraum keine wesentlichen Besonderheiten gegenüber den übrigen ländlichen Räumen in der BRD. In einer vom Zentralaussschuß für deutsche Landeskunde 1966–1968 durchgeführten funktionsräumlichen Bestandsaufnahme der BRD² wurde nachgewiesen, daß die Mittelbereiche als bestimmendes Element des funktionsräumlichen Gefüges das Gebiet der BRD nahezu vollständig abdecken. Das räumlich-funktionale Grundkonzept der Gestaltung des Liniennetzes und der Verkehrsbedienung ist demzufolge generell anwendbar.

Aber auch hinsichtlich der gegenwärtigen Nutzerstruktur bestehen keine wesentlichen Unterschiede im Vergleich zu anderen ländlichen Räumen. Infolge der Reform der allgemeinbildenden Schulen, die in räumlich-struktureller Hinsicht bundesweit zu einer Konzentration der Schulen auf vergleichsweise wenige größere Standorte geführt hat, stellen heute Schüler und Auszubildende den überwiegenden Anteil der Nutzer des ÖPNV dar.

Die verschiedenen Verkehrsträger – DB, DBP, nicht-bundeseigene Eisenbahnen, private Omnibusunternehmen – sind, sieht man von den überwiegend im städtischen Bereich tätigen VÖV-Betrieben ab, im Untersuchungsraum vollzählig vertreten. Dabei liegt ohne Berücksichtigung der VÖV-Betriebe der Anteil der OVG-Bahn/Post am Beförderungsaufkommen etwas unter dem Bundesdurchschnitt, der Anteil der privaten Unternehmen darüber. Die privaten Unternehmen sind, wie generell im ländlichen Raum, zu einem hohen Prozentsatz im freigestellten Schülerverkehr tätig. In rechtlich-or-

2 Vgl. Kluczka, G.: Zentrale Orte und zentralörtliche Bereiche mittlerer und höherer Stufe in der Bundesrepublik Deutschland. Bericht zur Gemeinschaftsarbeit des Zentralaussschusses für deutsche Landeskunde. – Bonn-Bad Godesberg 1970.



1 Jährliche Kosten pro Fahrzeug

2 Kosten pro Wagenkilometer

Abb. 9: Kostenmodell; die Kosten pro Wagenkilometer setzen sich zusammen aus festen Kosten, die von der Kilometerleistung relativ unabhängig sind (z.B. Kapitalverzinsung, Unterstellkosten), und variablen Kosten, die von der Kilometerleistung abhängig sind (z.B. Kraftstoffkosten, Instandhaltungskosten); gesondert zu betrachten sind die Personalkosten im Fahrbetrieb, die relativ stark ansteigen, sobald der Einsatz einer 2. Fahrerschicht erforderlich wird, und die durch die erreichbare Kilometerleistung pro Betriebsstunde beeinflusst werden

ganisatorischer Hinsicht bestehen Einschränkungen der Übertragbarkeit nicht, da rechtliche und organisatorische Besonderheiten im Raum nicht vorhanden sind und im übrigen die gesetzlichen Grundlagen des Perso-

nennahverkehrs allgemein Gültigkeit haben. Das methodische Vorgehen und die Ergebnisse dieser Modelluntersuchung sind somit auf ländliche Räume in der BRD grundsätzlich übertragbar.

Forschungsauftrag
des BMV
Möglichkeiten
zur Sanierung des ÖPNV
in verkehrsschwachen
ländlichen Räumen
Netzplan zur
Modellentwicklung

