Die Probleme des Eisenbahnbaues im Rahmen der Landesplanung

Autor(en): **Baumann, Oskar**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme**

Band (Jahr): **7 (1950)**

Heft 5

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-781813

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

September/Oktober 1950 7. Jahrgang Nr. 5

Plan

Schweizerische Zeitschrift für Landes-, Regional- und Ortsplanung

Revue suisse d'urbanisme

Abb. 1. Leichtschnellzug im Mittelland mit Lokomotive Re 4/4.

625.1

Oskar Baumann

Die Probleme des Eisenbahnbaues im Rahmen der Landesplanung

Wie für jede Industrie, so bietet auch dem Verkehr die Massenproduktion die besten Voraussetzungen zu einem rentablen Betrieb. Bleibt er sich selbst überlassen, so trägt er zur Konzentration der Wirtschaft bei, indem er den Verbindungen zwischen den grossen Zentren mehr Beachtung schenkt als einer gleichmässigen Erschliessung der Landschaft. Die ausgesprochene Verstädterung der USA ist nicht zuletzt eine Folge der auf rein kommerzieller Basis beruhenden Verkehrswirtschaft. Der Verkehr zwischen den grossen Städten vermag mehrere sich gegenseitig konkurrenzierende Eisenbahnen, Autotransportdienste und Fluglinien zu alimentieren, die sich gegenseitig an Luxus zu überbieten trachten, aber infolge dieses Konkurrenzkampfes nicht die Kraft haben, dünner besiedelte Gegenden zu erschliessen. In der Schweiz dagegen wurden dem Träger des öffentlichen Verkehrs, den Eisenbahnen, als sie noch eine tatsächliche Monopolstellung einnahmen, Verpflichtungen auferlegt, welche sich segensreich auf die Entwicklung des ganzen Landes ausgewirkt haben. Heute, wo dieses Monopol aufgehört hat zu existieren, spielen die Pflichten der öffentlichen Transportanstalten eine eher noch wichtigere Rolle im Kampf gegen das ungesunde Wachstum unserer Großstädte. Infolge der scharfen Konkurrenz um den einträglichen Teil des Verkehrs werden aber die aus diesen Verpflichtungen entstehenden Kosten in Form wachsender Defizite der öffentlichen Verkehrsbetriebe sichtbar. Es müssen Mittel und Wege gefunden werden, durch eine gerechte Verteilung der Pflichten und Rechte auf alle Verkehrsträger einen Ausgleich zu schaffen, damit die gleichmässige Verkehrsbedienung des ganzen Landes weiter gefördert werden kann. Eine sinnvolle Zusammenarbeit aller Verkehrsmittel und deren zweckmässiger Einsatz muss als eine der wichtigsten Voraussetzungen zur Förderung der Bestrebungen der Landesplanung erkannt werden.

Das Wachstum der Städte wird jedoch trotz aller Bestrebungen zur Erschliessung des Landes nie ganz aufgehalten werden können. Die moderne Wirtschaft kann auf die Konzentration des Geschäftslebens, der Verwaltungen, der wissenschaftlichen und kulturellen Anstalten nicht verzichten. Doch können die Lebensbedingungen des Städters verbessert werden, indem der Wohnraum aufgelockert wird, ohne dass für die Reisen vom Wohnort zum Arbeitsplatz zu grosse Opfer an Zeit und Geld verursacht werden. Die Voraussetzungen dazu zu schaffen, ist eines der schwierigsten Probleme, denen sich die öffentlichen Verkehrsbetriebe heute gegenübergestellt sehen. Trotz der

zunehmenden Verbreitung der individuellen Verkehrsmittel Auto, Motorrad und Fahrrad nehmen die Leistungen der öffentlichen Verkehrsbetriebe im Stadt- und Vorortverkehr ständig zu. An Hand von Verkehrszählungen wurde festgestellt, dass in grösseren Städten ungefähr 60 % des innerstädtischen Verkehrs und des Vorortverkehrs durch die öffentlichen Verkehrsbetriebe bewältigt werden. Diese Zahl gilt auch für amerikanische Großstädte, trotzdem dort jeder vierte Einwohner ein Motorfahrzeug hält. Die Motorisierung vermag also sogar in diesem äussersten Fall den öffentlichen Verkehr nicht zu entlasten, sondern bewirkt bloss eine Verdrängung des Fahrrades, das aus dem Strassenbild der amerikanischen Städte fast ganz verschwunden ist.

Die Eisenbahnen spielen nicht nur als wichtigster Verkehrsträger eine bedeutende Rolle im Rahmen der Landesplanung, sondern üben durch ihre festen Anlagen auch direkt einen erheblichen Einfluss auf die Gestaltung des Landes aus. Die Bahnhöfe bilden einerseits das Verkehrszentrum einer Ortschaft, werden aber anderseits wegen ihrer langgezogenen und starren Gestalt auch oft als einschneidendstes Hindernis für deren Entwicklung empfunden. Da die Epoche des grossen Bahnbaues in der Schweiz bereits Jahrzehnte zurückliegt und die verbleibenden Bauaufgaben durch die Organe der Bahnunternehmen selber projektiert werden, beginnt die Oeffentlichkeit den Kontakt mit diesen Problemen zu verlieren. Deshalb ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Planer und Eisenbahnfachman wünschbar, und die nachfolgenden Ausführungen sollen das Verständnis dafür fördern helfen.

Allgemeine Voraussetzungen

Das schweizerische Eisenbahnnetz dürfte in bezug auf seine Längenausdehnung den Höhepunkt überschritten haben. Auf einigen Linien, die offensichtliche Fehlinvestitionen darstellten, wurde in den letzten Jahren der Betrieb eingestellt. Bei einigen weiteren, ausgesprochen defizitären und erneuerungsbedürftigen Linien wird die Möglichkeit des Ersatzes durch ein anderes Verkehrsmittel zurzeit geprüft. Die Reaktion der im Einzugsgebiet dieser Bahnen wohnenden Bevölkerung ist jedoch stets eine deutliche Demonstration für den volkswirtschaftlichen Wert, der selbst solchen Nebenlinien innewohnt. Mit dem Uebergang zum Strassenverkehrsmittel ist gewöhnlich auch eine Tariferhöhung verbunden, und es zeigen sich Schwierigkeiten in der Bewältigung von ausserordentlichen Verkehrsspitzen; Nachteile, die sich auf die wirtschaftliche Entwicklung der betreffenden Region ungünstig auswirken müssen. Dem Ersatz des Schienenverkehrs dürften deshalb in unserer Zeit noch enge Grenzen gesetzt sein. Er wird nur dort in Frage kommen, wo die festen und beweglichen Anlagen der Bahn so veraltet sind, dass zur Sanierung praktisch ein Neubau notwendig würde.

Für die Landesplanung ist folglich das Eisenbahnnetz in seiner Lage in sehr engen Grenzen gegeben, ähnlich wie Flussläufe und Bergzüge. Seine Wirkung auf die Entwicklung des Landes kann mehr über die Tarif- und Betriebspolitik, als durch das Bauwesen beeinflusst werden. Sämtliche Eisenbahnunternehmen sind jedoch bestrebt, trotzdem ihr Einzugsgebiet zu erweitern. Sie erreichen dies durch Zusammenarbeit mit dem Strassenverkehr. Durch die zahlreichen, von den Bahnstationen ausstrahlenden Automobillinien der PTT und privater Unternehmen und die Camionnagedienste der Bahnen werden auch die abseits der Bahnlinien liegenden Ortschaften an das öffentliche Verkehrssystem angeschlossen. Die gegenwärtig stattfindende Einführung von Grossbehältern für den Haus-Haus-Dienst bedeutet einen weiteren Fortschritt in dieser Richtung. Als Endziel muss ein einheitliches Transportsystem angestrebt werden, das allen Landesteilen die Vorteile guter Verbindungen und einheitlicher Tarife bietet. Der Umstand, dass die SBB im Gegensatz zu allen andern grossen Eisenbahnunternehmen über keine eigenen Strassentransportmittel verfügen, muss sich hemmend auf diese Entwicklung auswirken, da sie vom Initianten nur indirekt beeinflusst werden kann, eigene Erfahrungen fehlen und die verschiedenartigen beteiligten Unternehmen nicht immer die gleichen Interessen haben.

Wenn oben festgestellt wurde, dass das Eisenbahnnetz als gegeben zu betrachten sei, so trifft dies nur so weit zu, als es dessen Ausdehnung und allgemeine Lage betrifft. Innerhalb seiner Grenzen muss es aber mit der ständig fortschreitenden Technik Schritt halten, um seiner Aufgabe gewachsen zu bleiben. Eine fortschrittliche Betriebspolitik ist nur möglich, wenn die Mittel verbessert und die immer neu entstehenden Engpässe beseitigt werden. Hier hat die Zusammenarbeit mit der Planung einzusetzen, damit die Veredelung des Verkehrssystems mit den Zielen der Siedlungspolitik und den Bestrebungen zur sinnvollen Gestaltung des Landschaftsbildes in Einklang gebracht werden.

Ein Eisenbahnunternehmen ist eine Organisation mit typisch industriellem Charakter. Sein Produkt ist die Transportarbeit, das heisst die Ortsveränderung von Menschen und Gütern. Zur Durchführung seiner Arbeit braucht es als Werkzeuge das Rollmaterial, als Arbeitsfeld die Betriebsanlagen und als Geschäftsstellen die Verkehrsanlagen, durch die es mit dem Publikum in Kontakt tritt. Die freie Strecke ist eine reine Betriebsanlage, während die Bahnhöfe Aufgaben des Betriebes und des Verkehrs zu erfüllen haben. Als Verkehrsanlagen haben die Bahnhöfe dem Ein- und Aussteigen der Reisenden, dem Verlad und Entlad der Güter, dem Verkauf der Transportleistung und der Bequemlichkeit der Kundschaft zu dienen. Als Betriebsanlagen haben sie die Züge zu bilden, umzuordnen, mit Lokomotiven und Mannschaften auszurüsten, ihren Verkehr zu regeln und zu sichern.

Während in kleinen Verhältnissen ähnlich wie beim kleinen Gewerbebetrieb alle Aufgaben in der gleichen Anlage erledigt werden, wird bei zuneh-

mender Grösse eine Aufteilung in mehrere spezialisierte Bahnhöfe notwendig. Die Betriebsaufgaben werden so weit wie möglich von den Verkehrsaufgaben getrennt. Es entstehen reine Betriebsbahnhöfe, z. B. Rangierbahnhöfe zum Ordnen der Güterzüge, Abstellbahnhöfe für die Personenzüge, Lokomotivbehandlungsanlagen und Ausbesserungswerke. Diese Anlagen brauchen absolut keinen Kontakt mit dem Publikum, sie gehören städtebaulich ins Industriegebiet und sind in ihrer Lage zum Ortszentrum weitgehend unabhängig, brauchen aber gute Verbindungen zu den Verkehrsanlagen und den Zufahrtslinien, wobei für die Leistungsfähigkeit der Verbindungen weniger deren Kürze, als die Vermeidung von Spitzkehren, Ueberschneidungen, engen Kurven und starken Gefällen ausschlaggebend sind.

Den Verkehrsaufgaben der Bahn dienen die Personenbahnhöfe mit den Perronanlagen und Aufnahmegebäuden, die Güterbahnhöfe für Fracht- und Eilgut, die Postbahnhöfe, Hafenbahnhöfe und Industriegeleise. Hierbei handelt es sich nicht um reine Verkehrsanlagen, sondern vielmehr um Kontaktpunkte zwischen Verkehr und Betrieb. Der Vergleich mit Läden, wo die Erzeugnisse des Unternehmens verkauft werden, erleichtert es, die Bedürfnisse von Verkehr und Betrieb aufeinander abzustimmen und erklärt die Bedeutung einer günstigen, zentralen Lage.

Die allgemeine Tendenz in der Entwicklung der Eisenbahnanlagen bewegt sich in der Richtung einer immer engeren Zusammenfassung aller nicht örtlich gebundenen Aufgaben in den grossen Knotenpunkten. Die Fortschritte der Technik erhöhen die Kapazität einzelner Anlagen fortwährend. So konnte z. B. ein Rangierbahnhof um die Jahrhundertwende höchstens 1000 bis 1500 Wagen pro Tag verarbeiten, während heute dank der Mechanisierung der Rangierarbeit, besserer Verbindungsmittel und leistungsfähigerer Lokomotiven die Grenze bei 6000 bis 7000 Wagen pro Tag liegt. Aehnliche Fortschritte sind im Stückgutumlad durch den Einsatz moderner Lade- und Transportgeräte erreicht worden. Um diese teuren Installationen voll auszunützen, werden ihnen Aufgaben anderer Bahnhöfe übertragen. Diese Entwicklung ist für die Landesplanung wichtig, weil auf vielen mittleren Bahnhöfen durch die Entlastung von den Aufgaben des Transitverkehrs trotz Verkehrszunahme Vergrösserungen vermieden oder nur in kleinerem Rahmen notwendig werden und der Raumbedarf nur noch durch die lokale Entwicklung bestimmt wird.

Freie Strecke und Zwischenstationen

Trotz vieler offensichtlicher Mängel in der Linienführung sind grössere Trasseänderungen der hohen Kosten wegen heute nicht mehr möglich. Im Zuge des Ausbaues auf Doppelspur werden kleinere Verschiebungen vorgenommen, um örtliche Geschwindigkeitseinschränkungen durch Strecken der Kurven zu beseitigen. Den Landbedarf für Doppelspurbauten kann die Bahn immer mit genügender Genauigkeit zum voraus angeben. Besondere Beachtung durch die Ortsplanung ist der Beseitigung der Niveauübergänge zu schenken.

Den Zwischenstationen fallen immer zwei verschiedene Aufgaben zu, nämlich die Regelung der Zugsfolge auf der Strecke und die Vermittlung des Lokalverkehrs der Ortschaft und ihres Einzugsgebietes. Die erste Aufgabe ist rein betrieblicher Natur. Sie besteht darin, den Abstand der Züge gleicher Fahrrichtung zu regeln, Aenderungen in der Reihenfolge von Zügen gleicher Fahrrichtung,

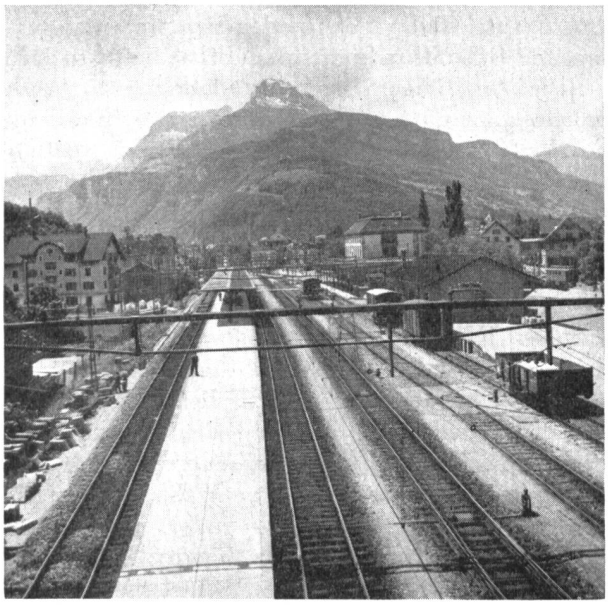

Abb. 2. Unterwegsstation: Brunnen.

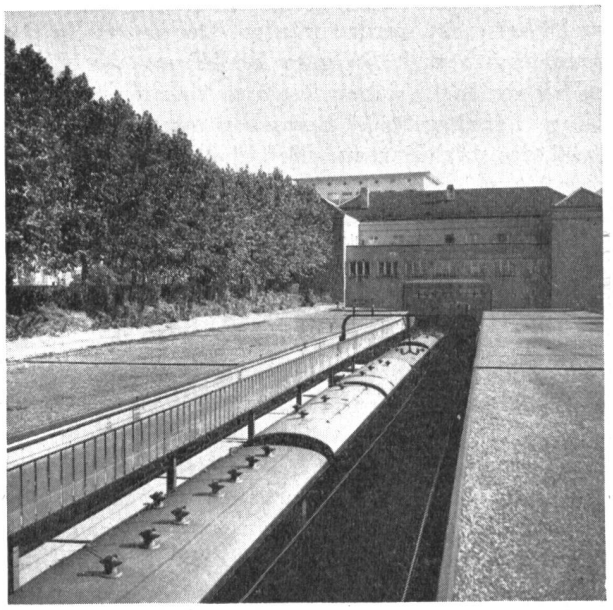

Abb. 3. Vorortsstation mit Geleisetieflage: Zürich-Wiedikon.

d. h. Ueberholungen durchzuführen und auf Einspurstrecken Züge entgegengesetzter Fahrrichtung kreuzen zu lassen. Für die letzten beiden Betriebsvorgänge braucht die Station besondere Geleise, die, ihrer Funktion entsprechend, Ueberholungs- und Kreuzungsgeleise heissen, und so lang sein müssen wie die zu überholenden und kreuzenden Züge. Die längsten Züge sind die direkten Güterzüge, die zwischen den Rangierbahnhöfen verkehren. Sie brauchen ein Geleise von 650 m nutzbarer Länge. Für Stückgüterzüge, die den Nahverkehr vermitteln, genügt eine Geleiselänge von 450 m. Die Personenzüge sind durchwegs kürzer, und nur auf ausgesprochenen Nebenlinien mit grossem Ausflugsverkehr können sie etwa für die Geleiselängen massgebend sein. Auf einspurigen Strecken sollten auf allen Stationen die längsten Züge kreuzen können, dagegen brauchen auf Doppelspuren nicht sämtliche Stationen für das Ueberholen direkter Güterzüge eingerichtet zu sein. Der Abstand der vollwertigen Ueberholungsstationen ergibt sich aus der Streckenbelegung und den Geschwindigkeitsunterschieden der Zugsgattungen. Ein Ueberholungsgeleise für Stückgüterzüge ist dagegen auf jeder Station mit Güterverkehr notwendig, damit die Durchfahrgeleise während der Stationsmanöver frei bleiben. Im allgemeinen begnügt man sich mit einem Ueberholungsgeleise für beide Richtungen. Auf Strecken mit sehr dichter Zugsfolge muss aber beidseitig der Doppelspur je ein Ueberholungsgeleise angelegt werden, damit die Züge der Gegenrichtung nicht durch kreuzende Ein- und Ausfahrten aufgehalten werden. Das zweite Ueberholungsgeleise wird oft als Erweiterungsmöglichkeit im generellen Ausbauplan vorgesehen.

Der zweiten Aufgabe, der Vermittlung des Lokalverkehrs, dienen die Perrons, das Aufnahmegebäude, der Güterschuppen, die Rampen und die Ladestrassen. Für die Disposition all dieser Anlageteile ist der Umstand von besonderer Wichtigkeit, dass auf kleineren und mittleren Bahnhöfen alle Arbeiten durch das gleiche Personal ausgeführt und überwacht werden müssen. Der rationelle Personaleinsatz und die gute Bedienung der Kundschaft verlangen daher eine enge Zusammenfassung aller Arbeitsplätze. Besonders das Aufnahmegebäude mit Bureau, Befehlsstellwerk, Einnehmerei und Gepäckexpedition und der Güterschuppen gehören nahe zusammen, da sich dort der Hauptteil der Arbeit des Personals abwickelt. Das Geleise für die Stückgüterzüge, also das Ueberholungsgeleise, muss unmittelbar neben der Güteranlage liegen, damit die Manöver die durchgehenden Hauptgeleise nicht kreuzen müssen. Dadurch geht das Geleise 1, das direkt vor dem Aufnahmegebäude gelegen ist, für den durchgehenden Verkehr verloren, und die Reisezüge beider Richtungen müssen an einem Inselperron anhalten, der durch eine Unterführung mit dem Stationsplatz und dem Aufnahmegebäude verbunden wird. Die Perronkanten sollen so lang sein wie die längsten, die Station bedienenden Reisezüge, normalerweise also etwa 200 bis 300 m, auf Stationen, wo internationale Schnellzüge halten, bis 350 m. Die Breite der Perrons wird durch die Bedingung bestimmt, dass seitlich der Treppenaufgänge noch genügend Raum für die Zirkulation der Reisenden und Gepäckkarren bleibt. Auch auf kleinsten Stationen sollte sie mindestens 6,00 m zwischen den Randsteinen oder 9,00 m von Geleiseachse zu Geleiseachse messen. Gegen die Enden darf sich der Perron bis auf etwa 2,5 m verjüngen. Die Anlage schienenfrei zugänglicher Perrons gehört ins Ausbauprogramm jeder Station, ist aber auf Doppelspurstrecken besonders dringlich. Für einfache Zwischenstationen genügen zwei Perronkanten, weil dort keine Personenzüge überholt werden. Die Ueberholungen der Personenzüge durch die Schnellzüge werden nach Möglichkeit auf die Haltepunkte der Schnellzüge konzentriert, damit dort der Uebergang zwischen Nah- und Fernverkehr erfolgen kann.

Die Ladestrassen für den Wagenladungsverkehr sollen sich anschliessend an den Güterschuppen entwickeln. Um ihnen eine genügende Länge zu sichern, empfiehlt es sich, das Aufnahmegebäude und die Perronlage etwas exzentrisch zum Ueberholungsgeleise zu legen. Einseitige Ladestrassen sollen 12 bis 14 m, zweiseitige Ladestrassen 16 bis 20 m breit sein. Ihre Länge und technische Ausrüstung richtet sich nach den lokalen Bedürfnissen.

Auf dieser hier entwickelten Grundform für Zwischenstationen basieren auch grössere Anlagen und Knotenpunkte, solange das Prinzip des vereinigten Dienstes anwendbar bleibt. Sie lässt dem Ortsplaner recht wenig Freiheit, und der Grundsatz der Trennung der einzelnen Zubringerverkehre lässt sich selten vollständig verwirklichen. So scheiden die Lösungen aus, die Güter- und Personenverkehr auf verschiedenen Seiten der Hauptgeleise vorsehen, weil sie eine vollständige Trennung beider Dienste erfordern würden. Eine solche Disposition liesse sich allerdings ohnehin nur selten verwirklichen, weil sich die Ortschaft meist seitlich und nicht rittlings zur Bahnlinie ausdehnt, und somit die eine Verkehrsart gezwungen würde, die Geleiseanlagen zu überqueren.

Liegt die Bahn höher oder tiefer als das umliegende Gelände, was ziemlich oft zutrifft, so läge es nahe, die Höhendifferenz zu einer zweistöckigen Anlage auszunützen, um dadurch eine einwandfreie Verkehrstrennung zu erhalten. Für den Güterverkehr würde sich die Geleisehöhe ergeben, während sich der Personenverkehr auf dem Niveau des umliegenden Geländes abwickeln könnte, indem das Empfangsgebäude in der gleichen Ebene wie der schienenfreie Perronzugang angelegt würde. Auch solche Lösungen sind jedoch für die Bahn aus personalwirtschaftlichen Gründen nicht tragbar. So müssten für den Schalterdienst und für die Zugsabfertigung auch während den Stunden mit schwachem Verkehr immer besondere Beamte eingesetzt werden. Aehnliche Personalvermehrungen würden auch für den Gepäck- und Expressgutverkehr und den Güterverkehr notwendig.

In kleineren und mittleren Ortschaften hat übrigens der Bahnhofverkehr an sich nie einen so grossen Umfang, dass grössere Massnahmen zur

Sanierung der Verhältnisse notwendig würden. Schwierigkeiten entstehen nur dort, wo das Zentrum des Strassenverkehrs mit dem Bahnhofvorplatz zusammenfällt, oder eine Durchgangsstrasse direkt vor dem Bahnhof durchführt, beides Fälle, die oft vorkommen, weil zur Zeit des Bahnbaues der Bahnhof den Ausgangspunkt des Strassenverkehrs bildete. Die Trennung beider Verkehrszentren oder die Anlage von Umfahrungsstrassen um die Ortschaft gehören aber heute zu jeder Ortsplanung.

Bei der Eingliederung des Bahnhofes in die Ortsplanung sollten aber nicht nur der Strassenverkehr, sondern auch die Wanderwege Beachtung finden. Der Erholung suchende Städter wäre dankbar, wenn er direkt vom Bahnhof aus über besondere Wege die freie Natur erreichen könnte, ohne vorher einige Kilometer auf einer belebten Landstrasse zurücklegen zu müssen.

Das Prinzip der Konzentration aller Dienste kann aber auch ungünstige Folgen haben. In Fällen, wo der Verkehr einen Umfang angenommen hat, der eine Ausdehnung der Anlagen und die Trennung der Dienste erfordert, fehlen die Entwicklungsmöglichkeiten, und es werden teure Verlegungen ganzer Anlageteile notwendig, wie bei den meisten aktuellen Bahnhoferweiterungen. Solche Fehler können nur durch eine weit vorausschauende Planung vermieden werden, die heute, nachdem die Sturm- und Drangperiode der Eisenbahn durch eine stetigere Entwicklung abgelöst worden ist, leichter möglich ist als zur Zeit des Bahnbaues. Für die Eisenbahnverwaltungen ist es daher besonders wichtig, dass die Gemeindebehörden und Ortsplaner auch solchen Erweiterungsprojekten Beachtung schenken, deren Realisierung erst in einer unbestimmten Zukunft möglich wird.

Eisenbahnanlagen grösserer Städte

Die Bedeutung der Eisenbahnknotenpunkte wird im allgemeinen unterschätzt, die der freien Strecken und Unterwegsanlagen überschätzt. In der Tat liegen aber die Engpässe des Eisenbahnverkehrs fast durchwegs im Bereich der grossen Zentren. Wirksame Verbesserungen in der Verkehrsbedienung des ganzen Landes sind vor allem durch den Ausbau der grossen Bahnhöfe erreichbar. Der Verzicht auf einen Zugsanschluss wegen Mangels an Perrongeleisen oder Ueberlastung der Zufahrtslinien kann den Reisenden eine Stunde oder mehr kosten, während der Wegfall einer Einschränkung auf der Strecke oder die Erhöhung der Maximalgeschwindigkeit nur Sekunden oder Minuten einbringen. Noch ausgesprochener als für den Personenverkehrs gilt dies für den Güterverkehr, wo durch einige leistungsfähige Rangier- und Umladebahnhöfe die Transportzeiten der Güter selbst auf unserem kleinen Netz um Stunden gekürzt werden könnten. Zudem ist auf grossen Bahnhöfen die Rendite des für die Verbesserung der Anlagen eingesetzten Kapitals wegen des intensiven, durchgehenden Betriebes wesentlich grösser als etwa auf Zwischenstationen mit einigen kurzfristigen Verkehrsspitzen. Die weitverbreitete Ansicht, dass die Erweiterungen unserer grossen Bahnhöfe nur den betreffenden Städten zugute kämen, ist deshalb grundfalsch. Die Bedeutung solcher Bauten erstreckt sich nicht nur auf das unmittelbare Einzugsgebiet, sondern auf das ganze Land. Die Schwierigkeiten der Besiedlung der Landschaft liegen nicht an deren Erschliessung, sondern in der Aufgabe, die vielen zusammenlaufenden Verkehrslinien in die Zentren hinein und durch diese hindurchzuführen.

Personenbahnhöfe

Die Eisenbahnanlagen grosser Städte stellen ausgesprochene Grossbetriebe dar, in denen eine weitgehende Trennung der verschiedenen Aufgaben die Voraussetzung für einen rationellen Betrieb bildet. Diese Arbeitsteilung wirkt sich auch auf den Städtebau günstig aus, indem der kostbare Raum der City nur durch denjenigen Anlageteil beansprucht werden muss, der sich sowohl im Interesse der Stadt, als auch der Bahn dort befinden soll, dem Personenbahnhof. Die Bahn soll den Reisenden ins Zentrum der Stadt bringen, damit er von dort aus sein Ziel möglichst zu Fuss erreichen kann. Die Förderung des Fussgängerverkehrs ist das billigste Mittel zur Gesundung großstädtischer Verkehrsverhältnisse. Der Fussgänger braucht den kleinsten Verkehrsraum und keinen Parkplatz, sein Aktionsradius ist aber auf einige hundert Meter beschränkt. Ihm dient deshalb vor allem die Konzentration. Jedes Umsteigen von einem Verkehrsmittel auf ein anderes ist mit einem Zeitverlust verbunden, der einer Verlängerung der Reisedistanz um einige Kilometer gleichzusetzen ist. Gerade für den sehr zeitempfindlichen Pendlerverkehr ist es wichtig, nur ein Verkehrsmittel benutzen zu müssen, um genügend nahe an den Arbeitsplatz zu gelangen, dass der restliche Weg zu Fuss zurückgelegt werden kann. Wird die City so gross, dass dies vom Hauptbahnhof aus nicht mehr möglich ist, dann sollte die Konsequenz daraus gezogen werden, indem die Züge durch die Stadt hindurch geführt werden. Die Konkurrenzierung der innerstädtischen Verkehrsmittel müsste allerdings durch geeignete Tarifmassnahmen verhindert werden. Dieses Prinzip wird gegenwärtig in Brüssel verwirklicht, indem die beiden Hauptbahnhöfe Nord und Süd durch eine sechsspurige Linie verbunden werden. Sämtliche Züge werden durch die Stadt hindurch bis in den Gegenbahnhof fahren. Die Personenzüge werden zwischen beiden Hauptbahnhöfen drei, Schnellzüge eine Haltestelle bedienen. Jeder Punkt des Kerns dieser Großstadt von 900 000 Einwohnern rückt damit in Fussgängerentfernung zur direkten Eisenbahnverbindung. Dadurch wird der Strassenverkehr in der Innenstadt wesentlich entlastet und der Bau einer besonderen Stadtbahn unnötig. Auf der Verbindungslinie werden täglich 790 Züge verkehren.

Die Notwendigkeit der zentralen Lage des Personenbahnhofes wird heute allgemein anerkannt nachdem sich die Hinausverlegung in vielen Städten

als Fehllösung erwiesen hat. Es gilt nun, in fruchtbarer Zusammenarbeit zwischen Städtebauer und Verkehrsfachmann die optimale Lösung dafür zu finden. Es liegt im Interesse beider, die Ausdehnung der Anlagen in der Innenstadt auf das absolut Notwendige zu beschränken und den beanspruchten Raum im Rahmen des Möglichen zu weiterer wirtschaftlicher Nutzung zur Verfügung zu stellen. Das Zeitalter der repräsentativen Bahnhofpaläste und Vorplätze dürfte endgültig vorbei sein. Die Eisenbahnen haben ihre Rolle als öffentlicher Dienst durch eine zweckentsprechende Gestaltung ihrer Anlagen zu dokumentieren. Beim Anschluss an das städtische Strassennetz gebührt den Bedürfnissen der Fussgänger, als wichtigste Bahnkunden, der Vorrang. Sie sollen den Bahnhof verlassen können, ohne durch einen grossen Verkehrsstrom aufgehalten zu werden. Die Haltestellen der innerstädtischen Verkehrsmittel sollen auf kurzem, gefahrlosem, wenn möglich überdecktem Wege erreichbar sein. Die zentrale Lage des Bahnhofes ist nicht so aufzufassen, dass sich auf seinem Vorplatz alle Hauptverkehrsadern kreuzen müssen. Der Bahn ist durch einen kleinen Vorplatz besser gedient, der nur vom Zubringerverkehr benützt wird. Die umliegenden Quartiere sollen ohne Umweg erreichbar sein. Es ist grundsätzlich falsch, wenn der Bahnhof nur von einer Seite her zugänglich ist und der Bewohner des hinter dem Bahnhof gelegenen Quartiers bis zum Zuge ein Mehrfaches der Luftliniendistanz zurücklegen muss. Durch beidseitige Zugänge zur Perronunterführung kann zugleich der Haupteingang und der Bahnhofvorplatz entlastet werden. Wird dadurch die Unterführung durch bahnfremden Verkehr belastet, so zeigt dies an, dass ein Bedürfnis für eine solche Verbindung besteht, dem durch eine besondere Anlage entsprochen werden sollte.

Die Konzentration des Strassenverkehrs vor dem Bahnhofgebäude ist meist dadurch bedingt, dass durch die Bahnanlagen die natürlichen Verkehrsadern unterbrochen und der Verkehr auf wenige Engpässe verdrängt wird. Die Bahnanlagen wirken sich in der Tat oft wie eine Trennwand aus, durch die ganze Stadtviertel in ihrer Entwicklung gehemmt werden. Eine wirksame Abhilfe kann einzig durch Heben oder Senken der Bahn geschaffen werden. Vom Standpunkt des Verkehrs aus gesehen, ist die Hochlage der Bahn am besten geeignet. Sie ermöglicht zugleich sehr gute Lösungen für grössere Personenbahnhöfe und innerstädtische Haltestellen. Bahnhöfe mit Geleisehochlage zeichnen sich durch kleinen Raumbedarf und kurze Wege für die Reisenden aus. Im Ausland ist diese Bahnhofform weit verbreitet, und auch in der Schweiz sind nach diesem System die besten Lösungen erreicht worden (Genève-Cornavin, Fribourg, Biel, Brig). Dagegen vermag die Hochlage der Bahn in städtebaulicher Hinsicht nicht ganz zu befriedigen, weil die Eisenbahn als trennendes Element im Stadtbild bestehen bleibt. Bei der Tieflage verschwindet dagegen die Bahn für das Auge vollständig. Die beiden durch die Bahn getrennt gewesenen Teile können zu einem einheitlichen Ganzen zusammengefügt werden, was bei der Hochlage nie ganz gelingt. Ein gutes Beispiel hierzu bietet die Linie Zürich—Thalwil zwischen Hohlstrasse und Zürich-Enge. In technischer Beziehung ist aber die Absenkung weniger günstig. Der Höhenunterschied zwischen Strassen- und Geleiseniveau wird ungefähr 2 m grösser als bei Geleisehochlage. Die Tieflage ist auch für Bahnhöfe wenig geeignet. Die Perronbrücke muss wegen des Lichtraumprofils elektrischer Bahnen mindestens 6,5 m über den Geleisen liegen, so dass der durch den Reisenden zu überwindende Höhenunterschied doppelt so gross wird wie bei der Hochlage und noch etwas grösser als bei Bahnhöfen auf Strassenniveau. Ueberdies sind die nach oben gehenden Treppen für die Uebersicht auf den Perrons hinderlich. Interessant ist auch in diesem Zusammenhang die bei der Brüsseler Verbindungsbahn gewählte Lösung: Die beiden Hauptbahnhöfe Nord und Süd wurden in die Hochlage gehoben, während der grösste Teil der Verbindungsbahn einen Hügel durchfährt, also in Tieflage ausgeführt wird. Hier konnten durch eine ideale Ausnützung des Geländes beide Lösungen zum Vorteil von Stadt und Bahn vereinigt werden.

Die Veränderung der Höhenlage von Bahnanlagen stellt in allen Fällen eine Bauaufgabe von enormem Ausmass dar. Damit die Leistungsfähigkeit der Zufahrtslinien nicht verschlechtert wird, dürfen die Rampenneigungen nicht grösser sein als die massgebenden Steigungen der betreffenden Strecken, im schweizerischen Mittelland also etwa 10 bis 12 ‰. Die baulichen Veränderungen erstrecken sich deshalb immer über beträchtliche Längen, auf die zugleich alle Nebenanlagen, Strassenübergänge und Anschlussgeleise ebenfalls angepasst werden müssen. Solche Projekte können jedenfalls nur im Rahmen eines grossen Gesamtplanes des betreffenden Gemeinwesens, auf dessen Anregung und mit dessen tatkräftiger Mithilfe durchgeführt werden.

Die Zufahrtslinien der grossen Personenbahnhöfe bilden die Einfallstore, durch die die grosse Masse der ein- und durchfahrenden Reisenden die Stadt erreichen und den ersten Eindruck von ihr erhalten. Der Wunsch der Eisenbahn an die Städtebauer, die Umgebung dieser Linien von ihrem hässlichen Hinterhofcharakter zu befreien und schöner zu gestalten, sollte schon im Interesse der Stadt selbst erfüllt werden. Durch Anordnung von Parallelstrassen längs den Bahnlinien werden die Verhältnisse sofort verbessert. Oft eignet sich die Umgebung der Bahnlinie mit ihren Böschungen auch vorzüglich für die Anlage von Grünzonen und Parkwegen. Es besteht auch die Möglichkeit, die grossen Ausfallstrassen parallel zu den Bahnlinien zu führen und durch Verlängerung der Ueberbrückungsbauwerke der Bahn die Kreuzungen mit den Lokalstrassen zu beseitigen.

Aus betrieblichen Gründen gehören in die Nähe der Personenbahnhöfe die Post- und die Eilgutbahnhöfe. Die Postbahnhöfe beanspruchen nicht viel Platz und lassen sich meistens, zusammen mit den Bahnpostgebäuden, an einem Flügel des Auf-

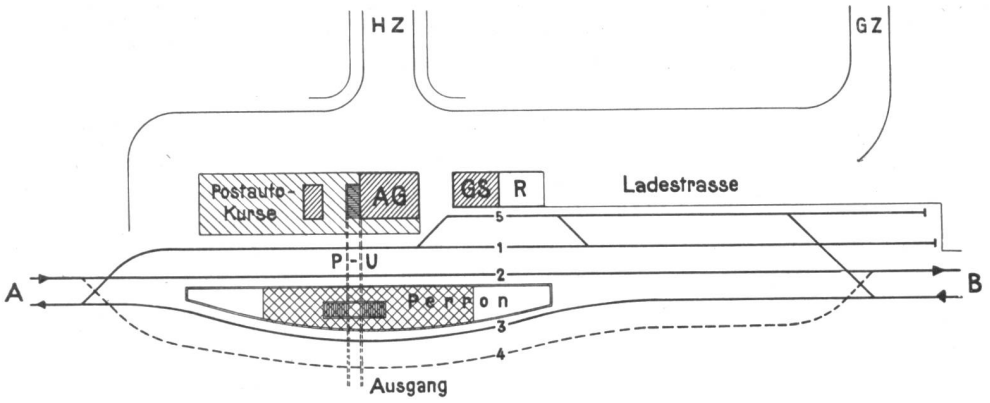

Abb. 4. Schema einer Zwischenstation.

AG = Aufnahmegebäude
GS = Güterschuppen
R = Rampe
PU = Personenunterführung
HZ = Hauptzufahrtsstrasse vom Ortszentrum
GZ = Zufahrtsstrasse zum Güterbahnhof.

Geleise 1 = Uerholungsgeleise
» 2 = Hauptgeleise Richtung A-B
» 3 = Hauptgeleise Richtung B-A
» 4 = Ueberholungsgeleise
» 5 = Gütergeleise.

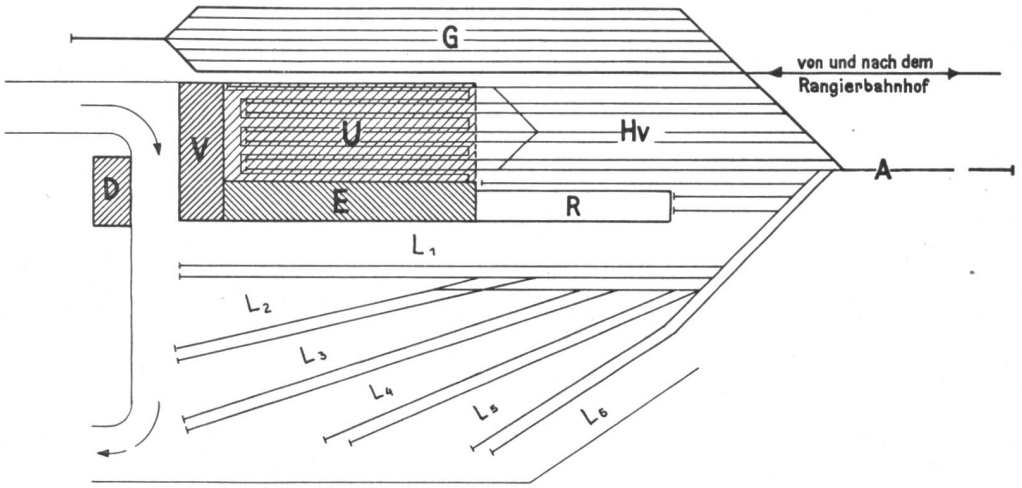

Abb. 5. Schema eines grossen Ortsgüter- und Umladebahnhofes.

D = Dienstgebäude, Güterexpedition
V = Versandhalle, Güterannahme
E = Empfangshalle, Güterausgabe
R = Rampe
U = Umladehalle, Verlad und Entlad der Stückgutwagen
Hv = Hallenvorgeleise, Abstellgeleise für Stückgutwagen
A = Ausziehgeleise
L = Ladestrassen für den Wagenladungsverkehr
G = Gleisgruppe für ein- und ausfahrende Ueberfuhrzüge vom und nach dem Rangierbahnhof.

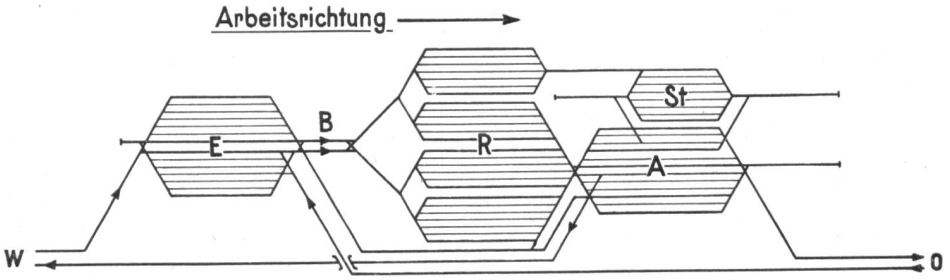

Abb. 6. Schema einers Rangierbahnhofes.

E = Einfahrgruppe für ankommende Güterzüge
B = Ablaufberg zur Zerlegung der Güterzüge
R = Richtungsgruppe, ordnender Wagen nach Hauptrichtungen
St = Stationsgruppe, Ordnen der Nahgüterzüge nach der Stationsreihenfolge
A = Ausfahrgruppe, zum Aufstellen der fertig formierten Züge.

nahmegebäudes, wenn möglich auf der Seite des Abstellbahnhofes unterbringen. Die Eilgutanlagen bilden schon einen grösseren Fremdkörper im Innern der Stadt. Da die Eilgutwagen zum grössten Teil in Personenzügen verkehren und oft verderbliche Nahrungsmittel befördern, die sofort nach der Ankunft greifbar sein müssen, ist eine gute Verbindung zum Personenbahnhof unerlässlich. Ihre Distanz zum Stadtzentrum spielt allerdings heute nicht mehr eine so grosse Rolle, da fast alle Güter mit Motorfahrzeugen abgeholt werden. Um die Personenzüge zu beschleunigen, werden die sogenannten Nebenaufgaben immer mehr auf besondere Eilgüterzüge übertragen, und zwar vor allem im Einzugsgebiet der grossen Städte. Dadurch wird die Bindung des Eilgutbahnhofes an den Personenbahnhof gelockert. In Lausanne werden gegenwärtig, zusammen mit dem Frachtgutbahnhof, erstmals auch die Eilgutanlagen vom Personenbahnhof weg verlegt. In einigen Ländern konnte der Frachtstückgutverkehr so beschleunigt werden, dass auf die Eilgutklasse ganz verzichtet werden konnte und auch verderbliche Nahrungsmittel mit Güterzügen befördert werden. Eine solche Entwicklung bewirkt unter anderem eine beträchtliche Entlastung des Rangierdienstes in den Personenbahnhöfen und damit eine Vereinfachung in ihrer baulichen Gestaltung.

Die wichtigste Ergänzung der Personenbahnhöfe bilden die Abstellanlagen. Je besser und kürzer die Verbindungen zu den Abstellgeleisen sind, desto kleiner braucht die Zahl der Perrongeleise im Personenbahnhof zu sein. Eine Faustregel verlangt für jedes Perrongeleise zwei Abstellgeleise für Zugskompositionen. Dazu kommen noch Durchlaufgeleise, eine Ordnungsgruppe und Ausziehgeleise. Die Grösse des Abstellbahnhofes hängt jedoch stark vom Verhältnis zwischen endigendem und durchgehendem Zugsverkehr ab und kann nur an Hand betrieblicher Unterlagen genau bestimmt werden.

Der Abstellbahnhof ist eine reine Betriebsanlage. Städtebaulich kann deshalb seine Lage im Innern der Stadt nicht begründet werden. Die Voraussetzungen für die Verlegung nach aussen sind eine genügende Anzahl von den Streckengeleisen unabhängiger Verbindungsgeleise und einige Aufstellgeleise für Zugskompositionen in Perronnähe, sogenannte Wartegeleise.

Güterbahnhöfe

Für die Güterbahnhöfe ist die Lage im Industriegebiet einer Stadt gegeben. Die Distanz zum Zentrum und zu den entfernteren Aussenquartieren spielt für den vorwiegend motorisierten Zubringerverkehr nur eine untergeordnete Rolle. Viel wichtiger ist hier eine geräumige Anlage, welche einen ungehinderten Verkehr der Strassenfahrzeuge gestattet, sowie leistungsfähige, möglichst ebene Zufahrtsstrassen. In weit entfernt liegenden Aussenquartieren könnte einem ausgesprochenen Bedürfnis nach einer Güterexpedition wie in ausländischen Großstädten durch eine Anlage ohne Geleiseanschluss entsprochen werden.

Bei einer zweckmässigen Verkehrskoordination muss der Fernverkehr der Schiene und der Nahverkehr der Strasse zufallen. Diese Entwicklung wird zu einer Konzentration der Güterbahnhöfe auf wenige, aber gut ausgerüstete Anlagen führen. Moderne Güterumschlagplätze brauchen vermehrt mechanische Einrichtungen für den Umlad vom Eisenbahnwagen auf das Strassenfahrzeug und umgekehrt. Krananlagen, Förderbänder, Wagenkipper, hoch- und tiefliegende Ladestrassen, Strassenrollschemel und Speziallastwagen für den Transport von Grossbehältern können nicht allen Stationen zugeteilt werden, wohl aber einem zentralen Güterbahnhof, der eine ganze Region bedient.

Für grössere Güterbahnhöfe eignet sich die Ausbildung als Kopfbahnhof, da sich dabei für den Strassenverkehr und den Rangierdienst unabhängige Zufahrten ergeben. Sämtliche Lade- und Betriebsgeleise werden aus einem Weichenkopf fächerförmig entwickelt, so dass von einem Ausziehgeleise aus die ganze Anlage bedient werden kann. Die einzelnen Ladegeleise sollten nicht mehr als 200 m lang sein. Das Ausziehgeleise braucht eine Länge von 300 bis 400 m und sollte möglichst gerade verlaufen. Ein Güterbahnhof braucht ein zusammenhängendes Terrain von mindestens 500 m Länge ohne Ausziehgeleise und, je nach Verkehrsanfall, 120 bis 250 m Breite.

Rangierbahnhöfe

In den Rangierbahnhöfen werden die Güterzüge umgebildet oder ganz aufgelöst und neu gebildet. Moderne Rangierbahnhöfe sind die Voraussetzung für einen leistungsfähigen, schnellen Güterverkehr und bilden die grössten und kostspieligsten Anlagen eines Eisenbahnnetzes. Die Rationalisierung des Rangierbetriebes in grossen Anlagen stellt eines der wichtigsten Probleme der Eisenbahntechnik dar. Im Lauf der letzten 50 Jahre hat sich für die Rangierbahnhöfe eine Form herausgebildet, die mit geringen Abweichungen in allen Ländern angewendet wird. Ein Rangierbahnhof besteht im wesentlichen aus Einfahrgruppe, Ablaufanlage, Richtungsgruppe und Ausfahrgruppe. Bei grossen Anlagen werden die Gruppen hintereinander angeordnet, und es ergibt sich bei der erforderlichen Nutzlänge der Geleise jeder Gruppe von 700 bis 800 m eine Gesamtlänge von 3,5 bis 4 km. Kleinere Anlagen, die mehr in die Breite entwickelt werden, werden immer noch mindestens 2 km lang. Die Rangierbahnhöfe brauchen ein ebenes, in der Arbeitsrichtung leicht fallendes Gelände. Man unterscheidet Flachbahnhöfe, wo die Züge durch Lokomotivkraft über den Ablaufberg geschoben werden, und Gefällsbahnhöfe, wo die Bewegungen allein durch Schwerkraft erfolgen. Für eine durchgehende Gefällsanlage ist eine Höhendifferenz von 25 m zwischen Einfahr- und Ausfahrgruppe erforderlich. Soll nur das Zerlegen der Züge durch Schwerkraft erfolgen, so genügen 10 m zwischen oberem Ende der Einfahrgruppe und Richtungs-

gruppe. Das Gelände bietet allerdings selten die Voraussetzungen zum Bau solcher Anlagen, und die Einsparungen an Betriebskosten gegenüber einem Flachbahnhof sind nicht so gross, dass sich bedeutendere Erdbewegungen lohnen würden.

Die hohen Anlage- und Betriebskosten der Rangierbahnhöfe erfordern eine möglichst intensive Ausnützung. Glücklicherweise eignet sich die Güterzugsbildung in jeder Hinsicht zur Konzentration auf einige wenige Punkte. Je grösser die Distanz, über die ein Güterzug unverändert durchrollen kann, desto niedriger werden die Selbstkosten und desto höher wird die Reisegeschwindigkeit des Gütertransportes. Diese Vorteile wiegen selbst die Nachteile grösserer Umwege auf. Im Netz der schweizerischen Eisenbahnen sind die Rangierbahnhöfe Lausanne-Renens, Biel-Mett, Basel-Muttenz und Zürich zur Uebernahme der Güterzugsbildung geeignet. Durch den Ausbau dieser Anlagen werden die sekundären Rangierbahnhöfe entlastet und können den ihnen verbleibenden Aufgaben ohne wesentliche bauliche Aenderungen genügen. Dies gilt nicht für die Grenzbahnhöfe, die einen ausgesprochen ortsgebundenen Aufgabenkreis haben. Sie spielen für den finanziell interessanten Transitverkehr eine grosse Rolle, sind jedoch fast alle überlastet und schlecht ausgerüstet.

Anschluss von Industrieanlagen

An das schweizerische Eisenbahnnetz sind über 600 km Industriegeleise angeschlossen, über die nicht weniger als 55 % des gesamten Güterverkehrs vermittelt werden. Diese Zahlen demonstrieren die Bedeutung des direkten Eisenbahnanschlusses für die Industrie, und die Eisenbahnunternehmen haben das grösste Interesse, diese idealste Form des Haus-Haus-Dienstes zu fördern und zu unterstützen. Aber auch der Gewerbetreibende sollte bei jeder Neuanlage oder Erweiterung von Betrieben zuerst die Möglichkeiten für einen guten Geleiseanschluss prüfen und zu diesem Zwecke mit einem Eisenbahnfachmann, wenn möglich mit dem Bahnunternehmen selber in Unterhandlung treten, bevor er ein Grundstück kauft und mit dem Bau beginnt. Die Missachtung dieses Grundsatzes ist oft die Ursache hoher Anlagekosten, schlechter und teurer Zustellung oder gar der Unmöglichkeit, einen Anschluss zu erstellen.

Das Rechtsverhältnis zwischen Anschliesser und Eisenbahn ist durch ein Bundesgesetz vom 19. Dezember 1874 geordnet. Danach ist die Bahn verpflichtet, einen Anschluss zu bewilligen, soweit dies ohne Gefährdung des öffentlichen Betriebes geschehen kann. In analoger Weise ist jedoch auch der Besitzer eines Anschlussgeleises verpflichtet, neben- oder hinterliegende Betriebe anzuschliessen und deren Betriebsmaterial auf seinem Geleise verkehren zu lassen. Wird der Ueberbauung eines Industriegeländes freier Lauf gelassen, so schliesst sich jeder neue Betrieb an ein bestehendes Geleise irgendwie an, so dass ein wildes Durcheinander von Anschlussgeleisen entsteht, die bei hohen Betriebskosten nur eine geringe Leistungsfähigkeit besitzen. Für diese Zustände sind weder die Anschliesser, noch die Bahn verantwortlich. Erstere wollen bei minimalen Anlagekosten ihr Terrain möglichst intensiv ausnützen, letztere kann aber die Entwicklung nur so weit beeinflussen, als es die Betriebssicherheit betrifft. Einzig die Gemeindebehörden sind in der Lage, durch Aufnahme der Verbindungsgeleiseanlagen in die Bebauungspläne die Entwicklung in geordnete Bahnen zu lenken. So wie die Zuleitung von Kraft und Wasser und die Planung des Strassennetzes gehört zur Erschliessung eines Industriegeländes die Planung des Geleiseanschlusses. Die Gemeinde ist daran selber interessiert, weil dadurch die Anziehungskraft für die Ansiedlung neuer Industrien verstärkt wird, und weil durch Vermeidung überflüssiger Strassentransporte Einsparungen im Ausbau und Unterhalt des Strassennetzes erzielt werden können. Die gesamthafte Erschliessung ganzer Geländekomplexe bringt eine wesentliche Baukostensenkung für den einzelnen Anschliesser, und ermöglicht es daher auch dem kleineren Betrieb, sich die Vorteile eines direkten Bahnanschlusses zu sichern.

Die Gemeinde kann bei der Erschliessung eines zur industriellen Ueberbauung vorgesehenen Gebietes entweder so vorgehen, dass sie das Netz der Verbindungsgeleise im Bebauungsplan festlegt, die Erstellung aber den Interessenten selbst überlässt, oder aber die Anlage selber baut und vom Anschliesser eine einmalige Einkaufssumme erhebt oder ihre Kosten in Form von Zustellgebühren deckt. Die Auswahl der Industriegelände und die Projektierung des Geleisesystems sollte in enger Zusammenarbeit mit der interessierten Bahnverwaltung erfolgen. Ein guter Eisenbahnanschluss kann nämlich nur von wenigen Punkten des Eisenbahnnetzes entwickelt werden. Besonders in der Bannmeile grösserer Städte, wo die Bahnanlagen meist stark belastet und spezialisiert sind, sind die Möglichkeiten beschränkt. Sodann wirkt sich die Gestaltung der Anlagen entscheidend auf die Betriebskosten aus, und das optimale Verhältnis zwischen Bau- und Betriebskosten kann nur vom Bahnfachmann richtig bestimmt werden. Es wäre daher auch in dieser Hinsicht zu begrüssen, wenn die Bahnunternehmen vermehrt zur Mitarbeit in Fragen des Städtebaues und der Ortsplanung beigezogen würden.

Der Anschluss eines Industriegeleises an das öffentliche Bahnnetz soll grundsätzlich in einem Bahnhof erfolgen. Anschlüsse auf freier Strecke können nur auf Linien mit schwachem Verkehr bewilligt werden. Sie erfordern kostspielige Sicherungsanlagen, teure Zustellfahrten und können nur zu fahrplanmässig festgelegten Zeiten bedient werden. Sie sind aus diesen Gründen für Bahn und Anschliesser nachteilig, sollten deshalb nie in einer Ortsplanung vorgesehen werden. Sie kommen nur für bestehende Industrien in Frage, wenn keine andere Anschlussmöglichkeit besteht. Auch die Errichtung besonderer Bahnhöfe für die Bedienung von Industriegeleisen muss bei der Dichte unseres Stationsnetzes abgelehnt werden. Die der Bahn daraus entstehenden Betriebskosten könnten nur

durch einen ausgesprochenen Grossverkehr getragen werden.

Innerhalb der Station soll das Industriegeleise an einen der Weichenköpfe angeschlossen werden, und zwar so, dass die durchgehenden Geleise nicht gefährdet und die Arbeiten in den Ladegeleisen nicht gestört werden. Besonders vorteilhaft und billig ist der Anschluss an den Sicherheitsstumpen eines Ueberholungsgeleises. Nimmt der Wagenverkehr einen grösseren Umfang an, so braucht die Station ein bis zwei besondere Uebergabegeleise. Besteht ein ausgesprochener Rangierkopf mit Ausziehgeleise, so soll die Spitze der Anschlussweiche gegen das Ausziehgeleise gerichtet sein. In Rangierbahnhöfen soll der Anschluss an die Richtungsgruppe auf der dem Ablaufberg gegenüberliegenden Seite erfolgen.

Anschlüsse an grosse Personenbahnhöfe ohne Güterverkehr sind zu vermeiden. Zu ihrer Bedienung wären besondere Ueberfuhren von den Güter- oder Rangierbahnhöfen notwendig, sie sind also betrieblich fast ebenso ungünstig wie Anschlüsse auf freier Strecke.

Verbindungsgeleise für Gruppenanschlüsse dürfen nicht zum Aufstellen von Wagen benützt werden, da sonst die Verbindung zum Hinterlieger gestört wird. Soll also ein Geleise mitten durch ein Industrieterrain gelegt werden, dann muss im Bebauungsplan der Raum für drei Geleise reserviert werden, nämlich für das Zirkulationsgeleise und auf beiden Seiten davon für die privaten Ladegeleise. Auch beim Anschluss kleinster Betriebe an eine Station ist immer die Frage abzuklären, ob eine Ausdehnung des Werkes in Betracht fällt oder ob angrenzend weitere Industrien entstehen könnten. Besteht diese Möglichkeit, so ist unbedingt der Platz für ein Zirkulationsgeleise frei zu halten. Es kommt leider oft vor, dass ein erster Betrieb so nahe an die Bahn baut, dass die Erschliessung ganzer Geländekomplexe verhindert oder mindestens stark verteuert wird. Der rechtzeitigen Planung kommt um so mehr Bedeutung zu, weil ein Expropriationsrecht für Industriegeleise nicht besteht.

Werden an ein Verbindungsgeleise mehrere Betriebe angeschlossen, so müssen die Ueberfuhrzüge so geordnet werden, dass die einzelnen Wagengruppen in der Reihenfolge der Abzweigungen nach den Ladegeleisen eingeordnet sind. Für dieses Manöver ist eine kleine Geleisegruppe mit einer bestimmten, von der Gruppenzahl abhängigen Anzahl Geleise nötig. Wenn der öffentliche Verkehr dies erlaubt, können dafür die Geleiseanlagen der Station oder des Rangierbahnhofes benützt werden, besonders wenn das Anschlussgeleise von der Stammbahn bedient wird. In andern Fällen muss eine besondere Rangiergruppe am Anfang des Verbindungsgeleises angelegt werden. Für den Rangierbetrieb bedeutet es eine grosse Erleichterung, wenn alle Ladestellen in der gleichen Rangierrichtung erreichbar sind. Die einzelnen Anschlüsse sollen die gleichzeitige Zu- und Abfuhr von Wagen gestatten.

Die Linienführung der Verbindungsgeleise soll hinsichtlich Krümmungen und Gefällen dem Verkehrsanfall angepasst werden. Der kleinste Radius soll mindestens 100 m, das Gefälle höchstens 30 ‰ betragen. Bei der Bestimmung des Maximalgefälles ist die Leistungsfähigkeit des Triebfahrzeuges zu berücksichtigen. Drehscheiben, Schiebebühnen und Auflaufkurven sind Engpässe und sollten nicht in das Stammgeleise eingebaut werden, sie können aber im Innern eines Betriebes gute Dienste leisten, um einzelne Wagen direkt an den Verbrauchsort des Gutes führen zu können. Für die Beförderung der Wagen über solche Geleiseverbindungen sollten aber nicht die Triebfahrzeuge des Stammgeleises beansprucht werden. Die Industrie liefert heute zweckmässige Wagenschieber, die gleichzeitig auch andere, interne Transportaufgaben erfüllen können.

Der Einbau der Verbindungsgeleise in Industriestrassen wirkt sich für den Strassen- und Bahnverkehr hemmend aus und erschwert den Unterhalt beider Fahrbahnen. Auch im Hinblick auf die städtebauliche Gestaltung empfiehlt sich die Führung der Industriegeleise auf eigener Trasse. Die Bahn wird zweckmässig mitten durch das Terrain geführt, damit das kostspielige Verbindungsgeleise durch beidseitige Privatanschlüsse möglichst intensiv ausgenützt werden kann. Die Zufahrtsstrassen liegen aber besser seitlich, um den Verkehr vom eigentlichen Produktionsgebiet fernzuhalten und gleichzeitig die Verbindung mit den angrenzenden Wohngebieten zu bilden.

Sicherung des Landbedarfes

Die Planung ist nicht mit der Projektierung unmittelbar notwendiger Bauaufgaben zu verwechseln, wofür sich die Bahnen das Land durch Kauf oder Expropriation erwerben können. Planen heisst, die Bedürfnisse der Zukunft erforschen und möglichen technischen Entwicklungen und veränderten Anforderungen Rechnung zu tragen. Dazu gehört auch, die nötigen Massnahmen zu treffen, um sich den für die kommenden Entwicklungen nötigen Raum zu sichern. Für die Bahnen hat diese Aufgabe eine besondere Bedeutung, da sie im Bereich der Bahnhöfe, also dort, wo das Hauptbedürfnis für Erweiterungen besteht, selbst die Voraussetzungen für eine dichte Ueberbauung schaffen, indem durch die gute Verkehrslage der Wert der Grundstücke erhöht wird. Durch erhöhte Landerwerbskosten wird aber die Allgemeinheit als Eigentümerin der Eisenbahnen genau so geschädigt, wie bei andern öffentlichen Bauten, deren Entwicklungsmöglichkeiten durch Bebauungspläne und Baulinien geschützt werden. Ein entsprechendes Verfahren sollte auch zugunsten der Bahnen Anwendung finden, damit Hoch- und Tiefbauten auf dem für kommende Erweiterungen benötigten Gelände, die eine erhebliche Wertvermehrung mit sich bringen, verhindert werden könnten. Die Möglichkeit zur Festlegung verbindlicher Baulinien sollte daher auch für die Bahnbauten geschaffen werden.