

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Die Alpenbahnen und deren Bedeutung für Deutschland und Österreich

Memminger, Anton

Zürich, 1878

Bahnen minderer Ordnung

Bahnen minderer Ordnung.

Unsere Vorfahren, welche nicht selten als die „guten, dummen Alten“ bezeichnet werden, haben bei Anlage der Verkehrswege ganz genau zwischen solchen ersten oder minderen Ranges unterschieden. Die modernen Straßen, die Eisenbahnen, werden zwar auch in Haupt- und Nebenbahnen, in solche mit normaler und schmaler Spur eingetheilt. Eine Definition dieser Begriffe aber ist bis zum heutigen Tage noch nicht gegeben worden; sie kann auch nicht leicht gegeben werden, denn den sogenannten Lokal- oder Sekundärbahnen war bisher fast durchgängig dieselbe Konstruktionsform eigen wie den Linien, welche man als internationale oder Weltbahnen bezeichnet.

Für die Schablonen-Techniker ist eine Eisenbahn eben eine Eisenbahn; es fällt ihnen nicht entfernt bei, vorerst nach den Bedingungen zu fragen, unter denen eine Transportanstalt leben, das heißt das auf sie verwendete Kapital nutzbar machen kann; sie nehmen ihre Normalien aus der Mappe und darnach wird tracirt und konstruirt. Daher kommt es, daß es allenthalben so viele bankerotte und nothleidende Bahnen gibt, welche oft nicht einmal die Betriebskosten ertragen.

Aus dieser Thatsache wird nun eine Menge von Schlüssen gezogen, die jedoch ebenso falsch sind wie die Ansichten der meisten technischen und administrativen Konsulenten der obersten Eisenbahnbehörden. Nicht die schlechten Zeiten tragen die Schuld an der

Eisenbahn-Kalamität, sondern diese ist mit eine Ursache der ersteren. Es sind auch gar nicht zu viele Eisenbahnen, sie sind nur zu theuer gebaut worden. Eine jede Bahn aber, welche nicht rentirt, ist für ihre Bedürfnisse zu kostspielig gestaltet; in ihr ist ein Theil des Volksvermögens, das heißt der nationalen Arbeit, unproduktiv vergraben, und sie stiftet daher mehr Schaden als Nutzen. So sind denn die Eisenbahnen thatsächlich in einigen Staaten zu einer wahren Landplage geworden.

Wer die Abhilfe von den Schematikern der Technik erwartet, der ist in einer argen Täuschung befangen. Was einmal zum Dogma geworden ist, läßt sich nicht fort entwickeln, es bleibt starr und steif. Am besten beweist dies die Anlage der schmalspurigen Bahnen, die weiter Nichts sind als eine neue Ausgabe der Normalien in etwas verkleinertem Maßstabe. Eine ganze Bibliothek ist über Lokal- und Sekundärbahnen geschrieben worden. In Hunderten von Tonnen Papier aber hat selten ein Gedanke von Werth Platz gefunden. Die breitspurigsten Definitionen wurden geradbrecht, von denen jedoch fast keine einzige richtig ist.

Was versteht man z. B. unter einer normalen Bahn? Das ist nach einem Glaubensartikel unserer Schablonen-Techniker eine Bahn, welche 1.435 Meter Spurweite hat; diejenigen Bahnen, deren Spurweite geringer ist, sind schmalspurige. Es kümmert diese Herren wenig, daß in Rußland, Spanien, Irland und England Schienenwege, darunter solche ersten Ranges wie die Great-Western-Bahn, eine Spurweite von 1.62—2.128 Spurweite haben; dieser gegenüber erscheint also selbst die Spurweite von 1.435 Meter als „sekundäre.“ Daneben gibt es in Amerika, Schweden 2c. Bahnen, welche ganz bedeutende Verkehre und eine Spurweite von unter 1.435 Meter haben; daraus ergibt sich, daß weniger die Spurweite als vielmehr die Verkehrsmenge als

das entscheidende Kriterium für die Klassifizierung von Eisenbahnen sich darstellt.

Wir sehen auch gar nicht ein, warum die „Normalspur“ unter gewissen Voraussetzungen bei Lokalbahnen nicht eben so gut wie bei Hauptbahnen Anwendung finden könne und weshalb schmalspurige Bahnen auf jeden Fall verpönt sein sollen. Nirgends mehr als bei den Eisenbahnen gilt das Wort: „Alles zu seiner Zeit und an seinem Orte!“

Die Nichtbeachtung dieser Sentenz hat zu der verkehrten Anschauung geführt, daß die Eisenbahnen gleichartige Wesen seien, welche gleichartig behandelt werden müssen. An die Stelle der Individualisierung setzte man aus Bequemlichkeit, Denkfaulheit oder Egoismus die Generalisierung, das Normal und das Regulativ. Ähnlich wie die Bau-Techniker hantirten die Betriebsleiter und die Administratoren der Eisenbahnen. Die Folge davon ist der Eisenbahnjammer, welcher beim Festhalten an dem gegenwärtigen „rationellen, volkswirtschaftlichen System“ zweifellos in Permanenz erklärt werden wird. Wahrlich „Bermunft ward Unsinn, Wohlthat Plage!“

Soll es anders und besser werden, so muß mit der Gewohnheit gebrochen werden. Für die bereits bestehenden Bahnen, welche das auf sie verwendete Kapital nicht verzinsen oder die Betriebskosten nicht decken, ist es geboten, den Betrieb möglichst einfach und sparsam zu führen. Bei neu zu errichtenden Bahnen soll nur auf die Bedürfnisse der nächsten Zukunft Rücksicht genommen werden, ausgenommen solche Linien, von denen mit Bestimmtheit zu erwarten steht, daß sie dem großen Weltverkehre dienen werden.

Von der letzteren Gattung sind in Europa die meisten ausgeführt; dagegen fehlt es noch vielfach an Bahnen für den kleinen Verkehr. Manche Gegend kann nicht prosperiren, weil es ihr

an Kommunikationsmitteln gebracht. So hat die Armuth, welche das Volk im westlichen Tyrol bedrückt, hauptsächlich ihren Grund in dem gänzlichen Mangel an Eisenbahnen.

Die Idee, allen Landestheilen die Wohlthat der modernen Straßen zu verschaffen, mochte der bayerischen Regierung vorgeschwebt haben, als sie im Jahre 1869 ein Gesetz betreffend Erbauung von Vizinalbahnen erließ. Allein die Verwirklichung dieses Gedankens kann keineswegs als ein glücklicher bezeichnet werden. Die Verwaltung der bayerischen Staatsbahnen leidet vermöge ihrer zentralistisch-bureaucratischen Organisation an dem Bestreben, alle neuen Linien ohne Rücksicht auf ihren Charakter möglichst dem Bau-, Betriebs- und Verwaltungsschema des großen Institutes anzupassen. Dies führt zu einer durch die Verkehrsverhältnisse absolut nicht gerechtfertigten Vermehrung der Bau- und Betriebskosten, welche selbstverständlich auf das steuerzahlende Volk zurückfällt.

In Ungarn hat man einen Schritt vorwärts gethan und die Lokalbahnen in Klassen mit besonderen Konstruktionsformen und Betriebserleichterungen eingetheilt. Der Baudirektor Thommen wäre sogar noch weiter gegangen, indem er jede Eisenbahn als ein besonderes Individuum betrachten wissen wollte. Man muß es bedauern, daß diese Bestrebungen nicht von dem gewünschten Erfolge begleitet waren.

In Oesterreich ist das „Lokalbahnsystem“ mit einem ganzen Raume von Spezialgesetzen verpallisadirt; die in der k. k. Generalinspektion dominirende französische Schule lebt zu sehr der Verehrung transrhenanischer Vorbilder. Zum Glück haben die Laien in der Volksvertretung den Plan der Fachmänner, das System der Lokalbahnen mit dem der Schmalspurbahn zu identifiziren, vereitelt. Freilich ist nichts Besseres an die Stelle der verworfenen Vorlage gesetzt worden. Das österreichische Eisenbahnwesen krankt

weiter und weiter. Von einer „Sanirung“ desselben wird überhaupt nur dann die Rede sein können, wenn die bisherige Norm nachab geschieht, die französische Generalisirung und Schematisirung durch die dem germanischen Wesen mehr entsprechende Individualisirung verdrängt und statt wirkungsloser Palliativmittelchen eine Radikalkur zur Anwendung gebracht wird.

Vor Allem muß mit dem bisherigen Verfahren in der Konzessionirung, Ausföhrung und Administration der Eisenbahnen gebrochen werden. Die Linien minderer Ordnung können nicht gedeihen unter einem Wust von Paragraphen, der ihnen Luft und Licht zu ihrer Entwicklung benimmt. Gerade solche Bahnen aber hat Oesterreich so gut wie Ungarn oder Bayern theils zur Vermittelung der kleinen Verkehre und zur Heranziehung entlegener Produktionsorte, theils für die Hebung zurückgebliebener oder von der Natur wenig begünstigter Landstriche, endlich auch wegen besserer Alimentation der bestehenden Bahnen nöthig.

Allerdings wird dieser Zweck unmöglich erreicht, wenn das bislang übliche, überaus kostspielige Bau- und Betriebssystem, welches bei Bahnen ersten Ranges angezeigt sein mag, auf die Lokalbahnen übertragen wird. Mehr oder minder erhebliche Abänderungen in den Konzessionsurkunden, Bauvorschriften und Betriebsreglementen können ebenfalls nicht genügen; denn die Bahnen untergeordneten Ranges heischen eine ganz eigenartige, ihrem aparten Wesen entsprechende Behandlung. Die erste Anlage solcher Bahnen wird durch das Leistungserforderniß und die Bodenkongfiguration bestimmt. Der vorhandene Verkehr ist in der Regel gering und nimmt langsam zu. Bei der Beförderung der Transporte entscheidet hier nicht die Schnelligkeit, das geringe Verkehrsquantum erhebt keine großen Ansprüche an die Zugkraft, die Ausrüstung der Bahn und des Fahrmaterials richtet sich nach der bescheidenen Frequenz; die Beschränkung auf das Aller-

nothwendigste muß beim Betrieb wie beim Bau stets als oberster Grundsatz gehandhabt werden.

Wenn die Amerikaner bei Anlage ihrer Bahnen nach Anleitung der französischen Kunst-Techniker oder der deutschen Normal-Ingenieure verfahren wären, so würden sie nicht in so kurzer Zeit ein so ausgedehntes Netz zu Stande gebracht haben. Entsprechend den nächsten Bedürfnissen und der Beschaffenheit des Terrains stellten amerikanische Ingenieure mit den bescheidensten Mitteln die größten Eisenbahnlinien her. Mit der Zunahme des Verkehrs und der Einkünfte wurde es allmählig möglich, Erweiterungen, Neubauten und Verbesserungen vorzunehmen. Wo man in Amerika von jenen Grundsätzen abgewichen ist und nach europäischem Muster in „Gründungen“ und „Konkurrenz“ machte oder nach den Verkehrsperspektiven der Börsianer die Bahnen konstruirte, da ist auch dort an Bankerotten kein Mangel.

In der Schweiz, dem Lande der „geborenen Praktiker“, bildete vor einigen Jahren der Bundesrath Dubs eine Gesellschaft für Erbauung von Lokal- oder Sekundärbahnen. Der Gedanke an sich war gewiß gut, vielleicht auch gut gemeint, allein, sobald ihn die orthodoxen Techniker zur Verarbeitung bekamen, wurde er verpfuscht. Die Schweizer machten es in dieser Beziehung wie jene deutschen Revolutionäre, welche die Republik einführen aber den Großherzog behalten wollten. Den Technikern war das Normal so zur zweiten Natur geworden, daß das Unternehmen des Herrn Dubs ein klägliches Ende nahm. Die 15 Kilometer lange, schmalspurige Appenzeller Bahn kostet nicht weniger als 180,000 Mark per Kilometer! Der Aufwand überschritt alles vernünftige Maß; die Linie erträgt deshalb kaum die Betriebskosten und hat es nur der unendlichen Lammesgeduld der schweizerischen Eisenbahngläubiger zu verdanken, daß sie noch nicht vom Konkursrichter an den Wenigstnehmenden veräußert

worden ist. Selbst die Bahn Lausanne-Schallens, für welche als Unterbau die Straße benützt wurde, vermag bei einem Anlagekapital von 70,000 Mark per Kilometer nicht mehr als die Auslagen für den Betrieb aufzubringen, eben weil auch bei deren Anlage viel zu leichtfertig und zu wenig sparsam operirt worden ist. Die übrigen schweizerischen Bahnen von untergeordneter Bedeutung sind fast ausnahmslos nach dem Muster der großen Linien ausgeführt. Jedes Nestlein wollte an einer „Weltlinie“ liegen, und die Techniker sammt den Gründern, den „Vertretern“ des Volkes und der Presse thaten das ihrige, um die Begehrlichkeit des Publikums zu schüren und stetsfort wach zu erhalten. Die Folge davon war der Verlust von einigen hundert Millionen, welche aus den Sparbüchsen des Volkes in die weiten Taschen der Spekulanten eskamotirt worden sind. Es klingt unglaublich, daß es in der Schweiz Lokalbahnen gibt, welche eine tägliche kilometrische Einnahme von 5 Mark aufweisen, also nicht einmal so viel, daß sie die Kohlen verdienen, während der Bau derselben 150,000 Mark per Kilometer verschlungen hat. Unter solchen Umständen kann man sich nicht verwundern, wenn verständige Männer in den beim Eisenbahnbau begangenen Thorheiten, Fehlern und Verbrechen die Ursachen des politischen und ökonomischen Ruins des noch vor Kurzem so blühenden und wohlhabenden Landes erblicken.

Ganz anders, mit Vorsicht, Ueberlegung und Besonnenheit ist man in Schweden verfahren. Dort stand keine Milliarde zur Verfügung, die Bevölkerung ist dünn, der Boden wenig fruchtbar, der Verkehr ziemlich spärlich. Gleichwohl besitzt dieses Land neben den auf's Einfachste eingerichteten Hauptbahnen eine Menge kleinerer Bahnen mit einer Gesamtlänge von 800 Kilometer, von denen die theuerste 64,000 Mark, die wohlfeilste nur 26,000 Mark per Kilometer kostet, obgleich bei der letz-

teren 1 Lokomotive, 1 Personen- und 18 Lastwagen auf je 10 Kilometer ihrer Länge treffen. In dem armen Schweden sind nothleidende Eisenbahnen, welche in reichen, fruchtbaren und dichtbevölkerten Ländern gegenwärtig an der Tagesordnung stehen, völlig unbekannt; dort floriren die Transportanstalten, während anderswo Bahnen mit großem Verkehr falliren oder nur mit Schwindeseien ein elendes Dasein fristen.

Auch in Deutschland sind viele Millionen in unsinnigen Bauten verschleudert worden. Vornehmlich in Preußen feierten die „Welthäuser“, die Spekulanten und Börsianer ihre Orgien. Endlich scheint man einen ernsten Anlauf nehmen zu wollen, um einer Rückkehr dieses „volkswirthschaftlichen Aufschwunges“ vorzubeugen. Das Staatsbahnsystem wird als das Prinzip der Regierung proklamirt; ja, diese hat sogar den erklärten Feind der Schablonen-Techniker und Bürokraten, Ingenieur M. M. von Weber, in's Ministerium berufen. Derselbe hat denn auch bereits einen Gesetzesentwurf betreffend die Bahnen minderer Ordnung verfaßt. Inzwischen hat Ingenieur Buresch unter Nachahmung der in Schweden gegebenen Vorbilder eine Eisenbahn von Dsholt nach Westeredé (in Oldenburg) gebaut und damit den Beweis geleistet, was die rationelle Technik vermag. An Kosten waren erforderlich:

Landankauf	2622	Mark	per	Kilometer.
Erdarbeiten	2698	„	„	„
Kunstbauten	630	„	„	„
Oberbau	9807	„	„	„
Gebäude	1840	„	„	„
Fahrbetriebs-Material	6303	„	„	„
Nebenanlagen und Inventar	1249	„	„	„
Vorarbeiten und allgemeine Unkosten	927			

Total 26,076 Mark per Kilometer.

Für den Oberbau kamen Stahlschienen von 7 Centimeter Höhe und 12,6 Kilo. Gewicht per Lf. M. zur Verwendung. Die Spurweite beträgt 0,75 Meter. An Betriebsmaterial wurden für die 7 Kilometer lange Bahn angeschafft: 2 vierrädrige Tender-Lokomotiven, 3 Personenwagen mit je 28 Sitzplätzen, 2 gedeckte und 4 offene Güterwagen. Wächterhäuser, Signalvorrichtungen und Telegraphen sind nicht vorhanden. Den Expeditionsdienst besorgen die Wirthe, vor deren Häusern die Züge anhalten, umsonst. Der Billetverkauf ist dem Condukteur übertragen. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 20 Kilometer per Stunde. Täglich verkehren 4 Züge nach jeder Richtung und, obgleich die von der Bahn bediente Gegend keine Industrie hat, verzinst die Einnahme bereits im ersten Jahre nach Abzug aller Kosten das Anlagekapital mit 5 Prozent.

Kein Unbefangener wird leugnen, daß eine solche Bahn, die dem Bedürfniß genügt und dem auf sie verwendeten Kapital den landesüblichen Zins liefert, ungleich mehr werth sei als solche Bahnen, welche Millionen verschlingen und niemals den bescheidensten Ertrag gewähren. Wäre es nicht an der Zeit, die verschiedenen Thäler im Gebirge mit derartigen Bahnen zu versehen und dem Verkehr mit der übrigen Welt nahe zu bringen? Nur in ganz wenigen Fällen werden sich die Bewohner der Gebirgsgegenden Hoffnung machen können, daß sie der Wohlthat eines normalen Schienenweges theilhaftig werden. Die Kosten hierfür sind zu hoch, allein das Bedürfniß nach besseren Verkehrswegen läßt sich damit nicht wegdisputiren. Demnach bleibt nur das eine Auskunfts Mittel, sich nach der Decke zu strecken und mit einer Eisenbahn vorlieb zu nehmen, welche zwar nicht mit der Fahrgeschwindigkeit einer Weltbahn, aber immerhin mit der Schnelligkeit eines raschen Fuhrwerkes sich fortbewegt und für einen Preis

hergestellt werden kann, welcher die Möglichkeit einer Rendite in sichere Aussicht stellt.

Wenn die Gemeinden in den Thälern des bayerischen Hochlandes, in Tyrol, Steiermark 2c. aus ihrer Lethargie sich aufraffen würden, so vermöchten sie aus eigener Initiative, theilweise ganz ohne Inanspruchnahme des Staates, ihr Verlangen nach Schienenwegen zu befriedigen, insoferne sie nicht an Hauptbahnen zu liegen kommen. Freilich müßte vorher die Konzessionirung, sowie die Anlage und der Betrieb der Bahnen minderer Ordnung von den vielen zeitraubenden und kostspieligen Formalitäten und Reglementirungen befreit werden, welche nicht selten für große Transport-Institute hinderlich und zweckwidrig sind, den Lokalbahnen aber vollends die Lebensadern unterbinden. Wenn es in Preußen angeht, die Ordnung dieser Materie den Provinzen und Gemeinden zu überlassen und aus dem Bereiche der schwerfällig operirenden Gesetzgebung in das der beweglicheren Administration zu verlegen, so sollte das Nämliche auch in Oesterreich und Bayern möglich sein. Das Volk im Gebirge ist wohl nicht weniger gebildet und befähigt als die Bauernsamen im norddeutschen Tieflande und der Statthalter in Innsbruck kann ein ebenso tüchtiger und einsichtiger Beamter sein wie der Regierungspräsident von Oberbayern oder jener von Posen.

In Frankreich hat kürzlich der Eisenbahnminister von der Kammer die Gewährung eines Kredites von beinahe 300 Millionen Mark zur Ausführung der Bahnen von lokalem Interesse verlangt. In Italien hat eine ähnliche Maßregel die Bewilligung Seitens der obersten Landesbehörden erhalten. Dergleichen wird dem preußischen Landtage eine Vorlage betreffend Subventionirung kleinerer Bahnen durch den Staat zugehen. Auch in Bayern, Württemberg und Baden werden nach und nach die entlegentesten Ortshaften in das Eisenbahnnetz gezogen. Selbst in der

Schweiz, das mit Eisenbahnen ziemlich reichlich ausgestattet ist und noch unter den Folgen der Schwindelperiode schwer zu leiden hat, macht sich in jenen Gegenden, welche noch von keiner Eisenbahn durchzogen werden, eine lebhaftere Agitation für Erbauung billiger Lokalbahnen geltend. Als Beweis dafür, wie groß hier das Interesse an dem Gegenstande ist, mag die Thatfache angeführt werden, daß in kurzer Frist vier Broschüren über Straßenbahnen und Tramways erschienen sind.

In den Straßen der großen Städte wird seit längerer oder kürzerer Zeit der Personenverkehr mittelst Eisenbahnen vermittelt, deren Wagen von Pferden oder Dampfmaschinen gezogen werden. Die Schienen sind in die Straße eingelassen, so daß Fußgänger, Thiere und Wagen ohne Gefährde über die Geleise und zwischen denselben sich bewegen können. Diese städtischen Straßenbahnen werden gemeiniglich Tramways genannt.

Dutram hieß der englische Ingenieur, der im Jahre 1790 die epochemachende Neuerung einführte, die Eisenschienen, deren man sich schon seit längerer Zeit zur Erleichterung des Transportes auf manchen Straßen bediente, an großen in den Straßenkörper eingelassenen Steinen zu befestigen. Man nannte die neuen Eisenbahnen Dutramways (Dutram-Beg), woraus das Wort Tramway entstanden ist. Die neue Erfindung gelangte ziemlich früh zur Anwendung, namentlich in der Umgebung von London auf Straßen, auf denen die Zufuhren von Gartenerzeugnissen, Milch u. dergl. nach der Weltstadt sich zu bewegen pflegten. Bald auch begann man darüber nachzudenken, ob man nicht die Pferde durch Dampfkraft ersetzen könne, und mehr als eine Straßenlokomotive wurde schon damals konstruirt und versucht. Aber als man damit zum Ziele gelangt war, hatte man etwas Vollkommeneres erreicht, als angestrebt worden war, nämlich die heutigen Eisenbahnen mit einem ausschließlich für Lokomotivbetrieb angelegten Unter-

bau. Die Outramstraßen kamen in Vergessenheit: nur für besondere Transportzwecke, insbesondere von Bergwerken zu den Stationen, hielt man sie noch für anwendbar. Seit etwa zwanzig Jahren sind die Tramways wieder in Aufnahme gekommen, nunmehr in einer neuen Gestalt und Bestimmung, als Mittel für den Personentransport im Innern der Städte. In London erhielt damals zuerst ein Amerikaner, Namens Train, die Konzession zur Anlegung von Tramways, aber nach kurzer Zeit beseitigte man die von ihm auf den wichtigsten Straßen Londons hergestellten Pferdebahnen wieder. Die Municipalität war von vorneherein dem Unternehmen mit Vorurtheilen entgegengetreten, und während von ihrer Seite die zur Sicherheit des Dienstes und des Verkehrs erforderliche Fürsorge nicht gehandhabt wurde, legten es die Omnibus und Fiaker förmlich darauf an, dem gefährlichen Konkurrenten alle erdenklichen Hemmnisse in den Weg zu legen und das Publikum von der Benutzung der Pferdebahn abzuichreden. London, das sonst in der Entwicklung aller lokalen Verkehrserleichterungen anderen Städten voran ist, steht in Folge des Scheiterns dieses ersten Versuches noch zur Stunde mit Bezug auf Straßeneisenbahnen hinter Paris, ja hinter einer Menge von kleineren Städten zurück.

Eine erste Bedingung, von welcher die Anlegung von Straßeneisenbahnen abhing, war die, den Schienen eine solche Form zu geben, daß ihre fixe Anbringung inmitten belebter Straßen den Verkehr nicht hemme. Nachdem die Technik solche Schienen konstruirt hatte, blieb noch ein Problem zu lösen übrig: die Erzeugung der Pferde durch mechanische Triebkraft. Bereits im Jahre 1836 hatte zwischen Paddington und London eine Straßenlokomotive, von Hancock erfunden, zirkulirt; schon diese Maschine hatte auf eine sinnreiche Art das Geräusch zu beseitigen gewußt, welches der austretende Dampf hervorbringt. In jüngster Zeit

haben sich die Erfindungen dieser Art vervielfältigt, und nicht nur Dampf, sondern auch komprimirte Luft ist in diesen neueren Straßenlokomotiven als bewegende Kraft verwendet worden, ja man hat eine Federkraft eingesetzt, ähnlich derjenigen, welche in manchem bekanten Kinderpielzeug die Bewegung hervorbringt. In Amerika, auf den Straßen von New-Orleans, hat man es vor einigen Jahren auch mit einer Lokomotive versucht, die von Ammoniakgas getrieben wurde.

Seitdem in England das Gesetz von 1870 die Anlegung von Straßeneisenbahnen förmlich gestattet hat, sind innerhalb sechs Jahren (bis zum 30. Juni 1876) nicht weniger als 44 Gesellschaften zu diesem Zwecke gebildet worden, die im Ganzen 410 Kilometer solcher Bahnen gebaut haben.

Der Haupteinwand gegen dieselben ist die Besorgniß, daß die Pferde vor der Straßenlokomotive scheuen und daß dadurch Unglücksfälle herbeigeführt würden. Einstweilen hat das britische Parlament die Regierung ermächtigt, die Anwendung mechanischer Kraft zum Betrieb der Straßeneisenbahnen zu jeder Tagesstunde versuchsweise zu gestatten. Man gedenkt, das Ergebniß dieser Versuche abzuwarten, um alsdann dem Parlament eine definitive Gesetzesvorlage zu machen, deren Grundzüge bereits entworfen sind. Nach diesem Entwurfe soll eine besondere Konzession für Lokomotiv-Straßenbahnen nicht mehr erforderlich sein. Jeder, der im Uebrigen den Vorschriften des zu erlassenden Gesetzes nachlebt, soll solche Bahnen anlegen und betreiben dürfen, selbstverständlich aber ist Niemand befugt, die öffentliche Straße dazu zu benutzen, es sei denn mit Genehmigung der Behörden, welchen die Verfügung über die Straßen zusteht. Der Gesetzesentwurf nimmt dann auf folgende Vorsichtsmaßregeln Bedacht. Es muß dafür gesorgt sein, daß die Reisenden auf- und absteigen können, ohne mit der Maschine in Berührung zu kommen. Die Maschine

muß so konstruirt sein, daß das Entweichen von Rauch und Dampf während der Bewegung möglichst vermieden wird. Das Maximum der Schnelligkeit ist 13 Kilometer in der Zeitstunde innerhalb der Städte, 19 Kilometer auf dem Lande. Die Bremsvorrichtungen müssen stark genug sein, um beim Maximum der Schnelligkeit den Zug rasch anhalten zu können.

Dem Direktor Krauß in München und Ingenieur Brown in Winterthur ist es gelungen, Maschinen zu konstruiren, welche jenen Anforderungen entsprechen. Auf dem Tramway in Genf ist eine aus der Schweizerischen Lokomotivfabrik hervorgegangene, nach dem System Brown hergestellte Maschine mit 35 Pferdekraften im Betriebe, die mit außergewöhnlichem Erfolge arbeitet. Dieselbe hat ein Dienstgewicht von 7 Tonnen und funktioniert auf Steigungen von 20 bis 55 per mille. Die Genfer Tramway-Wagen haben ein Gewicht von $2\frac{1}{2}$ Tonnen. Die Lokomotive hat Füllöfen-Feuerung und einen großen Dampferzeuger. Der Kessel ist von Stahl, auf einen Arbeitsdruck von 15 Atmosphären berechnet und bildet eine eigenthümliche Vereinigung eines liegenden und stehenden Kessels. Der Wasserpiegel kann sich ziemlich stark ändern, ohne irgend welchen schädlichen Druck auszuüben. Es genügt vollständig, wenn der Kessel nur alle $1\frac{1}{2}$ —2 Stunden mit Wasser gespeist und frisches Brennmaterial aufgegeben wird. Der Führer hat sich somit während der Fahrt gar nicht um den Kessel zu bekümmern, sondern kann seine ganze Aufmerksamkeit dem Gange der Maschine zuwenden. Die Mechanismen sind so konstruirt, daß mit einem Hebel die Geschwindigkeit der Maschine beliebig regulirt, sowie auch der ganze Zug fast momentan zum Stillstand gebracht werden kann. Der Gang der Lokomotive ist äußerst ruhig und belästigt weder durch Dampf noch durch Rauch, da sie ihn selbst verzehrt. Der Kohlenkonsum ist sehr gering und beträgt während des Betriebes 8 Kilogramm

Coaks per Stunde. Der Preis für dieselbe ist 14,500 Markf. *) Ingenieur Brown hat in jüngster Zeit eine zweite Maschine konstruirt, bei welcher Steuervorrichtung, Bremse und Regulator gleichmäßig an beiden Enden der Maschine angebracht sind, so daß beim Vor- wie Rückwärtsfahren der Maschinist immer vorn an der Brustwehr der Maschine stehen kann. Die Leistungen derselben betragen bei Kurven bis 15 Meter und einer Fahrge- schwindigkeit von 15 Kilometer per Stunde:

Auf einer Steigung von 10 per mille	23 Tonnen	=	460 Zentner
" " " " 20 " " "	13 " "	=	260 " "
" " " " 30 " " "	9 " "	=	180 " "
" " " " 40 " " "	6 " "	=	120 " "
" " " " 50 " " "	4 " "	=	80 " "

Die Betriebskosten einer Straßen-Eisenbahn, auf welcher Maschinen von 6 bis 7 Tonnen Dienstgewicht den Verkehr zu be- wältigen vermögen, stellen sich bei täglich 5 Zügen nach jeder Richtung: **)

Bahnlänge in Kilometer.	Anzahl der Lokomotiven.	Anzahl der Wagen.	Betriebskosten per Kilometer. Mark
5	2	4	5200
10	2	4	3648
20	3	8	3080
30	4	12	2880
40	6	16	2400
50	7	20	2080

*) Bürkli und Huber, Bericht über Straßenbahnen und deren Einführung in Zürich.

**) Luz, Straßen-Eisenbahnen, Zürich 1878.

Bahnlänge in Kilometer.	Anzahl der		Betriebskosten per Kilometer. Mark
	Locomotiven.	Wagen.	
60	8	24	2040
80	10	32	2024
100	12	40	2000

Wenn sich die Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der Bahn vergrößern, so kann eine stärkere Maschine in Dienst gestellt werden. Eine solche von 50 Pferdekraften, gleichfalls von Brown konstruirt, fördert bei einer Fahrgehwwindigkeit von 15 bis 20 Kilometer per Stunde:

Bei einer Steigung von 10 per mille	170 Tonnen	=	3400 Ztr.
" " " " 20 " "	106 " "	=	2120 "
" " " " 30 " "	75 " "	=	1500 "
" " " " 40 " "	48 " "	=	960 "
" " " " 50 " "	20 " "	=	600 "

Die Betriebskosten einer Straßenbahn, welche mit derartigen Maschinen von 50 Pferdekraften arbeitet, betragen (nach Lutz) bei täglich 4 Zügen nach jeder Richtung:

Bahnlänge in Kilometer.	Anzahl der		Betriebskosten per Kilometer. Mark
	Locomotiven.	Wagen.	
5	2	4	8160
10	2	5	6240
15	3	5	5333
20	3	6	4800
25	3	7	4720
30	4	8	4696
35	4	9	4480

Bahnlänge in Kilometer.	Anzahl der Lokomotiven.	Anzahl der Wagen.	Betriebskosten per Kilometer. Mark
40	5	10	4400
45	6	12	4200
50	7	14	4000

Für die Wahl der Spurweite werden die hauptsächlichsten Transporte, die Breite der Straße und das Vorkommen häufiger Kurven mit kleinem Krümmungshalbmesser entscheidend sein. Die Forderung, auf den Bahnen minderer Ordnung sollten auch Fahrzeuge der Hauptbahnen verkehren können, erscheint uns in Anbetracht der Natur und des Umfanges der Verkehre, welchen die Schienenwege untergeordneten Ranges in der Regel zu dienen haben, nicht von Belang zu sein. Die Umständlichkeiten und Kosten, welche das Umladen der Güter von schmalspurigen auf normale Bahnen mit sich bringt, werden gemeiniglich überschätzt. Die Engländer, welche sonst nicht als unpraktische Menschen gelten, betreiben schmalspurige Lokalbahnen mit außerordentlichem Erfolge. Um die Manipulationen mit den zur Weiterbeförderung auf Hauptlinien bestimmten Transporten der Lokalbahnen zu vereinfachen, haben sie die Anschlußstationen mit Hebekrahnen etc. ausgestattet. Ingenieur Brown hat neuerdings sogar eine Lokomotive für schmalspurige Bahnen konstruirt, welche mit einem drehbaren Hebekrahn versehen ist, so daß der Maschinist die Zeit des Aufenthaltes auf den Endstationen sehr nützlich anwenden kann. Für das Umladen von Massengütern, wie Kohle, Coaks etc. existiren in England ebenso einfache als billige Vorrichtungen, deren Einführung auf dem Kontinente Nichts entgegensteht als die technische Schablone.

Wo übrigens die Spurweite der Hauptbahnen auf den

Nebenlinien ohne zu große Belastung der Baurechnung beibehalten werden kann, empfiehlt es sich von der Schmalspur abzuweichen. Diese wird jedoch bei Straßenbahnen da Anwendung finden, wo die Verminderung des für das Geleise beanspruchten Raumes im Interesse des gewöhnlichen Verkehrs liegt oder eine größere Freiheit hinsichtlich der Verwendung scharfer Kurven gewährt, welche namentlich bei Lokalbahnen in gebirgigen Gegenden von großem Einfluß auf die Baukosten zu sein pflegt.

Ueberhaupt werden Lokalbahnen, wie sie z. B. in Tyrol nöthig sind, nicht nach den landläufigen Begriffen von Tramways ausgeführt werden können. Nach unserem Dafürhalten bezeichnet in diesem Falle eine Steigung von 3 per mille die Grenze, bis zu welcher die Lokomotive ökonomisch auf Adhäsion arbeitet. Wo also die Straße diese Steigung auf längere Strecken überschreitet, wird es angezeigt sein, die Straße zu verlassen und unabhängig von derselben eine einfache Zahnstangenrampe anzulegen. Zu diesem Zwecke muß die Lokomotive mit einem besondern Mechanismus für Zahnradbetrieb versehen werden. Bei ihrem geringen Gewicht wird sie auch auf außergewöhnlichen Steigungen wie 80 und 100 per mille, noch erhebliche Transporte mit einer Schnelligkeit von 6—10 Kilometer per Stunde zu fördern im Stande sein.

Der Bau von Lokalbahnen, mag ihnen nun die Straße als Unterbau dienen oder nicht, wird mit größter Sparsamkeit und unter Benützung aller von der Technik gebotenen Hilfsmittel auszuführen sein. Die Erdarbeiten müssen durch möglichstes Anschmiegen der Trace an das Terrain, durch Steigungen bis zu 30, respektive 100 per mille und mittelst Kurven bis zu 50 Meter Minimalradius möglichst beschränkt, große Dammschüttungen oder Anschnitte durch Pfahlgerüste in Holz ersetzt, für

Durchlässe und Brücken leicht zu montirende Holzkonstruktionen verwendet werden.

Die Bahneinfriedigungen und die optischen Signale fallen weg. Die Wegebewachung wird auf das Aeußerste reduziert. Telegraphische Verbindungen werden nur bei längeren Linien und auch hier nur zwischen den End- und den bedeutenden Mittelstationen eingerichtet. Stationsplätze, auf welchen Kreuzungen stattfinden, werden mit Weichen ausgerüstet, die nach Art der amerikanischen einen Verschluss haben und keine eigene Bedienung heischen. In der Regel werden die an der Linie liegenden Wirthshäuser als Halt- und Aufgabestellen dienen; wo aber Stationsgebäude gebaut werden müssen, sind dieselben ebenso wie die Lokomotivschuppen auf das Bescheidenste herzustellen. Als Wasserstationen, welche an passender Stelle der Bahn anzubringen sind, werden große Bottiche genügen. Die Lokomotiven sind mit einem Bahnräumer, einer Glocke und einer weitleuchtenden Frontlaterne zu versehen, so daß das volle Halten des Zuges auf die von der Laterne beleuchtete Entfernung möglich ist.*)

Die Verwaltung und der Betrieb werden möglichst vereinfacht. Zur Bedienung der Lokomotive genügt ein Mann, der nicht gerade ein gedillter Maschinist sein muß; ein halbwegs intelligenter Schlosser wird sie zu leiten und die kleinen Reparaturen vorzunehmen verstehen. Der Kondukteur ist zugleich Kassier. Schreibereien müssen möglichst vermieden werden. Die Besitzer der als Stationen bezeichneten Wirthschaften werden den Dienst als Güterexpedienten unengeltlich besorgen. An Stelle der Frachtscheine dürften Marken treten. Der Bahn-Ingenieur wird zugleich als Betriebschef und Kontrolleur angestellt und ihm nach Bedarf eine Anzahl Gehilfen beigegeben. Die Oberaufsicht wird in

*) Bartels, Bericht über Schmalspurbahnen in Amerika.

Staaten wie Oesterreich und Deutschland am besten den Bezirksbehörden übertragen. Neben ihnen werden die an der Bahn interessirten Gemeinden das ihrige zur Aufrechthaltung eines geordneten Betriebes beitragen, zumal sie selbst durch Landabtretungen u. dgl. zur Inslebensrufung solcher Bahnen beitragen werden; denn die Spekulation wird sich von diesen Objekten nicht besonders angezogen fühlen, da „nicht viel dabei herauschaut.“

Die bislang gegen die Bahnen minderer Ordnung und insbesondere gegen Straßenbahnen bestehenden Vorurtheile werden schwinden, sobald das unglückliche Normal der Technik über Bord geworfen ist. Der gewöhnliche Verkehr wird durch Straßenbahnen in keiner Weise beeinträchtigt, und zwar um so weniger, als jene den größten Theil der Transporte an sich ziehen werden. Die Thiere gewöhnen sich an den Anblick der äußerst ruhig und ohne Lärm sich fortbewegenden Maschine so schnell als die Menschen; die Erfahrungen, welche man anderwärts damit gemacht hat, bestätigten diese Annahme. Nur das Ausweichen geschieht nicht nach der bisherigen Uebung; alle Fuhrwerke müssen dem an die Schienen gebundenen Zuge ausweichen. Die Gefahren, welche der Dampfbetrieb mit sich bringt, werden durch die Einrichtungen der Maschine, mittelst deren entgegenkommende Fußgänger oder Fuhrwerke gewarnt, der Zug sofort zum Stehen gebracht und Zusammenstöße vermieden werden können, auf ein Minimum reduziert. Ja, man hat die Beobachtung gemacht, daß Straßenbahnbahnen viel weniger Unglücke herbeiführen als die gewöhnlichen Gefährte.

Selbstverständlich bleiben die Details der Anlage von solchen Bahnen in jedem einzelnen Fall besonderem Studium vorbehalten. Immerhin dürfte die Anregung, welche wir hiemit geben wollten,

namentlich in Oesterreich einer Erwägung werth gehalten werden um die Rückkehr zu gesunderen volks- und staatswirthschaftlichen Grundsätzen zu ermöglichen. Sollte die Abdankung der Schablone und die Wiedereinsetzung der Vernunft in ihre Rechte erst erfolgen, wenn einmal kein Geld im Kasten mehr klingt, alsdann möchte die Neue zu spät sein. Videant consules!
