

SÁNDOR KISFALUDI LIPTHAY

## DER EISENBAHNBAU\*

## VORWORT

Bei der Gelegenheit der Veröffentlichung des ersten Bandes meiner Eisenbahnbaulehre muß ich gestehen, daß ich mit dem Gewicht der auf mich genommenen Verantwortlichkeit kämpfe: denn ich weiß, daß unter unseren Schrifttumsverhältnissen mein Werk auf dem Gebiet des Eisenbahnbaus auf längere Zeit alleinig bleibt, und — als solch eines — wird auf die zukünftige Bildung der ungarischen Eisenbahningenieure einen tiefdringenden Einfluß ausüben.

Dieses Verantwortungsgefühl hat mich während des Schreibens meines Werkes unablässig begleitet, jedoch übte anspornend auf mich aus um meine Arbeitskraft mit Herz und Hand zu meinem vorgefaßten Ziel zu widmen. Im Laufe meines zehnjährigen Professorats hatte ich zahlreiche Gelegenheiten die einheimischen Verhältnisse durch und durch kennenzulernen, und Erfahrungen in Zusammenhang mit den Bedürfnissen und den anzuwendenden Methoden zu erwerben, die für mich zweifelsohne sichere Rückhalt geboten haben. Ich möchte wenigstens einen kleinen Teil des Bestrebens und der Liebe in meinem Werk zum Ausdruck bringen, die das Schreiben desselben für mich eine geliebte Beschäftigung gemacht hatten.

Was die Einleitung meines auf mehrere Bände berechneten Werkes anbelangt, sollte es erwähnt werden, daß der diesmal erschienene erste Band sich mit den allgemeinen Fragen beschäftigt, die zu den späteren — eng den Bau erörternden — Teilen die Gründe legen.

Der die Geschichte und die wirtschaftliche und militärische Bedeutung und Schrifttum der Eisenbahnen behandelnden Einleitung folgt eine schematische Darstellung der Eisenbahnfahrzeuge. Der Zweck dieses Kapitels ist alles vorzuführen, was der *Eisenbahnbauingenieur* von den Wagen und Lokomotiven unbedingt wissen muß, um alle Einzelheiten des Schienenwegs richtig beurteilen zu können; jedoch, anderseits der Rahmen meines Werkes erlaubte nicht, daß ich den Fahrzeugen eine solche ausführliche Erörterung zuwende, die auch die Bedürfnisse des Eisenbahnmaschinenbauingenieurs befriedigen hätte. Ich erachtete es für notwendig diesen Entschluß hervorzuheben, um die Beschuldigung der Oberflächlichkeit zu vermeiden, die mich rechtmäßig treffen würde, wenn vom Text des Buches zu vermuten wäre, daß ich diese Kapitel auch für den Fahrzeugkonstrukteur geschrieben habe.

Die nachfolgenden Kapitel behandeln die *Mechanik der Eisenbahnbeförderung*, und der fachkundige Leser sich zweifellos besinnen wird, daß dieser

\* VASÚTÉPÍTÉSTAN. Magyar Mérnök- és Építészegylet kiadása. Budapest, 1885.

Teil meines Werkes einer von dem betretenen Wege abzweigenden Richtung folgt, welches — wie ich es hoffe — nicht zu seinem Schaden wird. Diesbezüglich sollte auch gleichzeitig erwähnt sein, daß die von mir zur Berechnung der Lokomotivzugkraft aufgestellte Näherungsformel — deren Genauigkeit übrigens die der anderen Einflußfaktoren nicht unterschreitet — für die Untersuchungen auch den bedeutenden Vorteil besitzt, daß mit Hilfe derselben der Einfluß der Geschwindigkeit auf die Traktion sehr übersichtlich und einfach in Betracht genommen werden kann.

*Die geometrischen Verhältnisse der Eisenbahnstrecke* (d. h., die Neigungen und die Krümmungen) sind mit der Beförderungsmechanik eng zusammenhängend, pragmatisch behandelt, und den ersten Band abschließend werden die sowohl für den Unterbau als auch für den Oberbau der Eisenbahnlينien gleicherweise wichtigen Absteckungsmethoden ausführlich beschrieben.

Der zweite Band der Eisenbahnbaulehre wird den Oberbau ausführlich erörtern; dieser Teil des Gesamtwerks ist schon dermaßen vorbereitet, daß die Erscheinung desselben im nächsten Sommer schon als gesichert betrachtet werden kann.

Für den dritten Band des Werks vorsehe ich die Behandlung des Unterbaus der Eisenbahnen, in Zusammenhang mit der Linientrassierung; während die Beschreibung der Bahnhöfe und der seit der Erscheinung der vorangehenden Bände vorkommenen Neuerungen den Gegenstand eines vierten Bandes bilden sollten.\*

Abschließend erfülle ich die angenehme Obliegenheit, Herrn *Dipl.-Ing. Szilárd Zielinski*,\*\* drei Jahre lang mein Universitätsassistent, meinen innigsten Dank auszusprechen für den Eifer, womit er neben seinen vielseitigen anderen Inanspruchnahmen auf die Ausarbeitung eines bedeutenden Teils der zu meinem Werk nötigen Bilder bereitwillig eingegangen ist. Die im ersten Band zur Beschreibung der Wagen und der Lokomotiven, und im zweiten, der zur Behandlung des laufenden Gleises und der Weichen gebrachten mehrere Hunderte von Bildern — ausgenommen der wenigen, die ich aus anderen Werken unmittelbar entnehmen konnte — weisen auf seine Sachkenntnis, und werden sicherlich nicht wenig zur eventuellen Brauchbarkeit meines Werks beitragen.

Budapest, August 1885.

*Sándor Liphay*

\* Die Erscheinung vom Band 4 ist unterblieben.

\*\* Später Professor an der Technischen Universität.

## ABRISS DER ENTWICKLUNG DES UNGARISCHEN EISENBAHNNETZES

Der erste Versuch in Ungarn eine Eisenbahn zu bauen ist ziemlich frühzeitig stattgefunden, sogar den meisten Staaten des Kontinents vorangegangen, denn unsere Hauptstadt feierte den Sankt-Stephanstag am 20. August des Jahres 1827 mit dem Ereignis, daß der Landespalatin in der Anwesenheit illustrier Begleitung und einer Öffentlichkeit von vielen Tausenden Menschen fast eine Meile (ungefähr 7 km) lange Pferdebahnstrecke von der Zollschranke von Kerepes ausgehend bis Kőbánya eröffnete.

Diese Eisenbahnstrecke wurde von einer Aktiengesellschaft, präsiert vom Baron József Wenckheim, mit der Subventionierung des Palatins, des ungarischen Adels, und der Mitglieder der Handelskorporation erbaut; die Funktion dieser Pferdebahn war, daß von Kőbánya und von den nachbarigen Ziegelfabriken Stein und Ziegel zum Rande der Hauptstadt leicht zugeliefert werden können.

Das gute Beispiel dieser kleinen Eisenbahnstrecke blieb aber lange ohne Nachfolge; infolge ihrer geringen Ergiebigkeit hörte man mit dem Betrieb auch derselben auf; das Holz und Eisenmaterial wurde abgetragen, und größtenteils bei dem Bau der Donaukettenbrücke angewandt. Hiermit wurde nicht nur die Bahn vom Erdboden verschwunden, sondern auch das Gedächtnis derselben in Vergessenheit geraten.

Wie überall in der Welt, mußte auch in unserem Lande der Fortschritt mit der Rückständigkeit kämpfen, wozu auch noch die Eigenartigkeiten unserer staatsrechtlichen Verhältnisse dazukamen; jedoch für die Tatsache, daß die Besten unserer Nation die Bedeutung der Entwicklung des Verkehrswesens und darunter der Eisenbahn einsahen, weiters, daß sie die Notwendigkeit einer planmäßigen Entwicklung aus höheren Gesichtspunkten des Landesverkehrsnetzes fühlten, dienen als Beweis die Beratungen des zwischen den Jahren 1832 und 1836 abgehaltenen Parlaments und der dort geschaffene Gesetzartikel XXV: »*Von den das Gemeinwohl und den Landeshandel förderlichen Privatunternehmungen*«. Dieses Gesetz provisorischer Wirksamkeit gewährte bedeutende Begünstigungen den »Privatpersonen oder Gesellschaftsvereinigungen«, die von den im Gesetzartikel genauer bezeichneten 13 Richtungen — unter welchen sieben von Pest ausgegangene Linien gesondert bezeichnet wurden — den Bau von Wasserkanälen oder Eisenbahnlinien übernehmen.

Auf diesem Grund wurde der Bau im Jahre 1837 einer Pferdebahn zwischen Pozsony und Nagyszombat angefangen, die jedoch infolge von verschiedenen Schwierigkeiten erst am 1. November des Jahres 1846 in der Gesamtlänge in den öffentlichen Verkehr gebracht wurde.

Aufgrund desselben Gesetzartikels begründete Mór Sztányi-Ullmann das Unternehmen »Ungarische Zentraleisenbahn«, dessen Anliegen der Bau einer von Marchegg über Pozsony und Pest bis Debrecen geführten Eisenbahnlinie war. Anfangs wurde auch diese Linie als Pferdebahn geplant, jedoch wurde in Bälde beschlossen diese Eisenbahnlinie für Dampfbetrieb auszubauen. Die erste Strecke dieser Eisenbahnlinie zwischen Pest und Vác wurde am 15. Juli 1846 festlich geöffnet; damit begann an diesem Tag der öffentliche Eisenbahnverkehr mit Dampfbetrieb in unserem Land.

Auf demselben Grund brachten auch Graf Széchenyi und Herzog Esterházy eine Gesellschaft von ungarischen Gutsbesitzern für den Bau einer zu Wiener Neustadt anschließenden Eisenbahnlinie zustande, die Strecke derselben von der Landesgrenze bis Sopron am 20. August 1847 dem Verkehr übergeben wurde.

Damit hatten wir im Jahre 1848 noch nur 178 km lange Eisenbahnlinie, also verbreiteten sich die Eisenbahnen in Ungarn in den Vorrevolutionsjahren sehr langsam, und im allgemeinen beschränkte sich der Eisenbahnbau auf denjenigen Richtungen, wo sich schon eher ein reger Verkehr entwickelt hatte, wo infolgedessen die Lukrativität der Eisenbahn gesichert wurde.

Wenn auch diese Periode auf dem Gebiet des Eisenbahnbaus keine bedeutsamen Ergebnisse aufwies, übte die Eisenbahn eine desto stärkere Wirkung auf die öffentliche Meinung aus, demzufolge sowohl an den Parlamentsitzungen von 1839/1840 und 1843/1844, als auch durch die Presse entwickelte sich eine lebhafte Debatte über die zu bauenden Eisenbahnlinien, die auf die Entwicklung des späteren Eisenbahnnetzes einen entscheidenden Einfluß ausübte.

So z. B. die Frage, ob die Verbindung zwischen Budapest und Wien am rechten oder am linken Ufer der Donau geführt sei, erregte sehr heftige Debatten, worin sich viele persönliche und örtliche Interessen vermischten. Die von Széchenyi geplante Verbindung Budapest—Fiume und die von Kossuth vorgeschlagene Linie Vukovár—Fiume, usw., bildeten auch eine Diskussionsgrundlage.

Schließlich bildete sich die erste ungarische Regierung, deren erster Verkehrsminister Graf István Széchenyi wurde, der mit voller Kraft seines aktiven Geistes die Entwicklung unseres Verkehrsnetzes in Angriff nahm.

Schon am 25. Jänner 1848 unterbreitete er dem Parlament einen Vorschlag, der den Gesetzartikel XXX. von 1847/1848 »Von den Obliegenheiten des verantwortlichen Ministeriums in Zusammenhang mit dem Verkehrswesen« ergab. Diese Unterbreitung kann mit Recht zu den hervorragendsten Werken von Széchenyi gezählt werden, die nicht nur auf dem Niveau der Kenntnisse seiner Zeit stand, sondern überragte in vielen Hinsichten die damals überall in Europa herrschenden Ansichten, und zahlreiche Probleme klar beurteilte, wo Széchenyi's Auffassung nur viele Jahre später durch das Leben bekräftigt wurde.

## J A V A S L A T

A

## MAGYAR KÖZLEKEDÉSI ÜGY

## RENDEZÉSÉRÜL.

## GRÖF SZÉCHENYI ISTVÁN.

Originale Titelseite des Buches »Vorschlag über die Organisierung des ungarischen Verkehrs-  
wesens« von Gr. István Széchenyi. 1848. (Gedruckt in Pozsony, von Belnays Nachfolgern.)  
Mit einer Übersichtskarte.

Er erkannte, daß »die Funktion der Verkehrsmittel besteht bei uns nicht in der Erregung eines schon anwesenden aber schwerfälligen Verkehrs, sondern in der Erschaffung eines, bei uns noch mangelnden Verkehrs; sogar in der Aktivierung des größtenteils noch schlummernden Eifers«.

Er beschreibt eingehend seine bis dahin in Ausland gesammelten Erfahrungen, die Auswirkung und Bedeutung der verschiedenen Verkehrsmittel und aufgrund derselben erklärt seine Überzeugungen wie folgt: 1. »Unter den Verkehrsmitteln eignet sich die Eisenbahn am meisten zur Auferweckung des Landeshandels, und an den Hauptlinien des Handels geführt zu werden, denn sie allein kann einen sicheren, schnellen, billigen und ununterbrochenen Verkehr zustande bringen, weiters der raschen Entwicklung des Binnenhandels einen sicheren Grund gewähren.

2. Im Vergleich mit der Eisenbahn kann man den anderen Verkehrsmitteln nur eine untergeordnete Rolle zueignen.

3. Die Kanäle dienen erst entweder zur Verkürzung der Schiffwege auf den navigablen Flüssen, zur Regulierung derselben oder zur Verbindung zweier Fahrwasser.

4. Die Steinwege haben für Funktion einzelne Ortschaften miteinander oder mit der nahen Eisenbahn oder schiffbaren Fluß zu verbinden.«

Er betont weiters, daß »der Ausbau des Landesverkehrs erlaubt keineswegs eine planlose Anbauung von neuen Linien, sondern das ganze System muß jetzt, wenigstens in seinen Hauptlinien, als eine organische Einheit vorgesehen werden«, und für die Festsetzung eines Eisenbahnnetzes hebt er hervor, daß: »Der Knotenpunkt der ungarischen Handels- und Industrieentwicklung ist die Hauptstadt Budapest, das Herz des Landes, wovon die einzelnen Verkehrslinien als lauter Arterien betrachtet werden können, die den Blutkreislauf bis zu den Landesgrenzen führen.

Demnach sollen die Hauptlinien von der Hauptstadt als Zentrum derartig entwickelt werden, daß diese unser Land in den Weltverkehr einschalten und diese Wohltat womöglich auf allen Teilen des Landes verbreiten«.

Diesem Grundprinzip entsprechend plante Széchenyi vier Haupteisenbahnlinien, die die Hauptstadt mit den Kronländern, mit unserer Meeresküste, mit dem Osten und dem Norden verbinden; jedoch plante er gleichzeitig Linien um auch die von diesen radialen Hauptlinien fernliegenden Gebiete den allgemeinen Verkehr einzubeziehen; derart machte das von Széchenyi geplante Eisenbahnnetz insgesamt 298 Meilen (etwa 2 260 km) aus.

Széchenyi war überzeugt, daß das von ihm geplante Eisenbahnnetz nur die dringendsten Bedürfnisse befriedigte: »Meine Vorschläge über ein Eisenbahnnetz reichen nur bis dahin, denn ich kann über die Schwäche der finanziellen Kräfte, worüber wir disponieren, nicht hinweggehen«... und er vertraute die weitere Entwicklung des Eisenbahnnetzes einer günstigeren Zukunft.

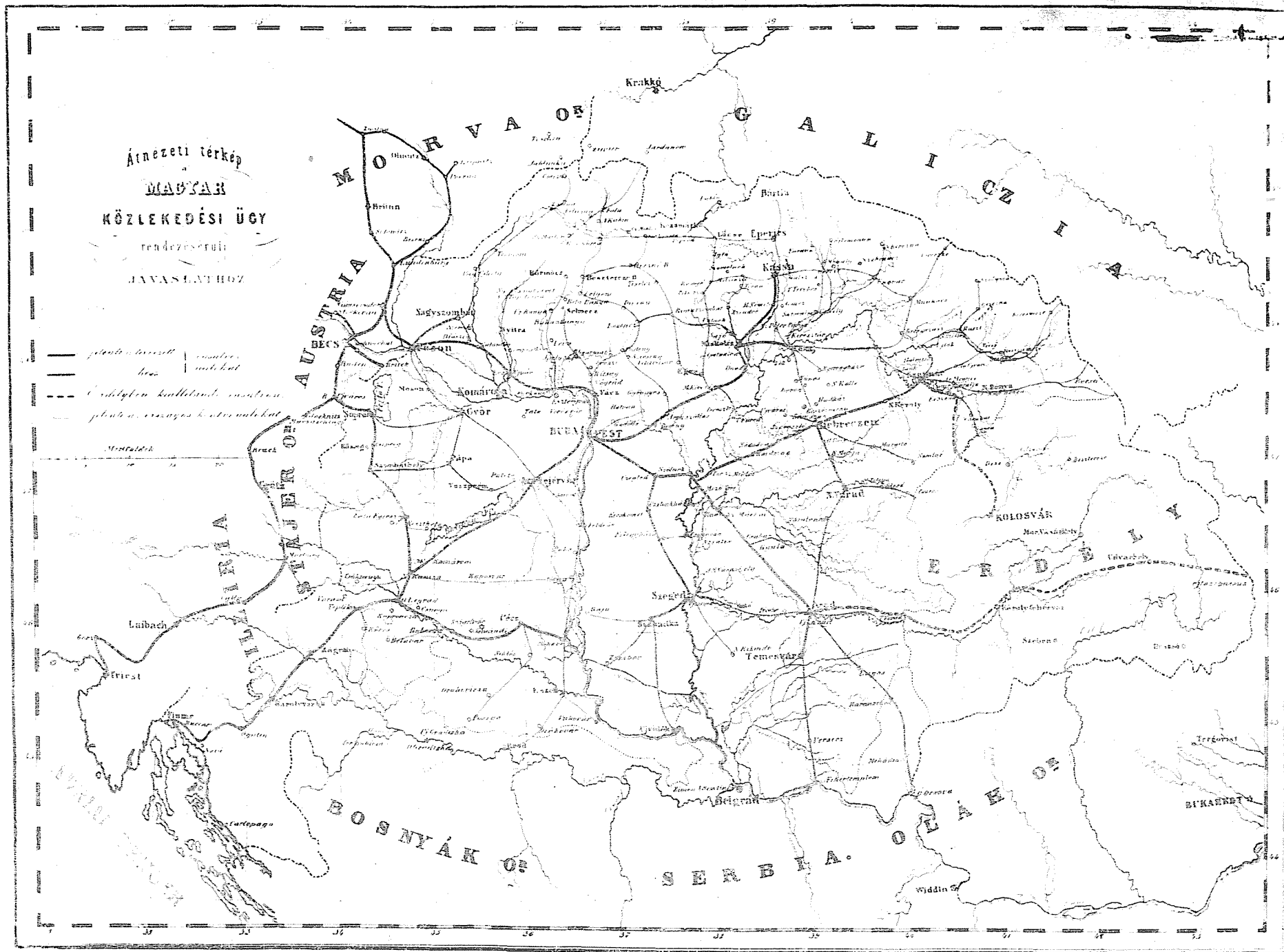
Der vorliegende Vorschlag beweist auch, daß Széchenyi auch die politische und militärische Bedeutung der Eisenbahnen völlig erkannte, die Notwendigkeit der unmittelbaren Einfluß des Staates auf dieselben einsah, und die Eisenbahnlinien als »Landeseisenbahnen« entwickeln wollte; demnach war Széchenyi der erste berufene Verfechter des Staatseisenbahnsystems, dessen Vorzüge er mit überzeugenden Beweisen erklärte.

Die Revolution und die darauf folgenden politischen Ereignisse haben Széchenyis Pläne mitgerissen, zum großen Schaden der Entwicklung unserer Nationalwirtschaft.

Im Anfang nahm auch die Absolutregierung das Prinzip der Staatseisenbahnen an, sie erkaufte die schon bestehenden Eisenbahnlinien, und nahm wieder deren Entwicklung auf.

So wurden die k.k. Österreichische Staatseisenbahngesellschaft (1854); die Eisenbahngesellschaft Theißland (1856), und die k.k. Südbahngesellschaft, die die schon erbauten und im Bau befindlichen Linien übernahmen und das Liniennetz weiterentwickelten.

Jedoch gleichzeitig mit dem Zuwachs des Liniennetzes erwies es sich, daß in der Auswahl der neuen Eisenbahnlinien die durch die Gesetzgebung im Jahre 1848 vorgesehenen Richtungen und Prinzipien beabsichtigt unterlassen



Originalkarte des Vorschlages von Gr. István Széchenyi

und den fremden Interessen untergeordnet wurden, und der Ausbau der Eisenbahnlinien in erster Linie den Zentralisationsbestrebungen Österreichs diente.

Abgesehen von Entwürfen minderer Bedeutung, wirkte schon beim Bau der Südbahn ungünstig, daß unsere Hauptstadt nicht mit der ungarischen Meeresküste, sondern — den kürzesten Weg ausweichend — bei Triest mit dem Meer verbunden wurde. Noch weniger bekömmlich war die vom in Wien unter neueren Einflüssen gegründeten Unternehmen »Orientbahn« geplante Verbindung mit dem Osten durch eine, am rechten Ufer der Donau geführte Linie über Új-Szöny nach Belgrad, die unsere Hauptstadt weit ausweichte, usw.

Die öffentliche Meinung in Ungarn betrachtete mit berechtigter Angst den derartigen Verlauf der Ereignisse, die unser Verkehrswesen mit einer, auf die Länge auswirkende, und vielleicht nie verwindliche Gefahr bedrohten.

Die im ungarischen Wirtschaftsverein begonnenen Verhandlungen riefen in Bälde ein allgemeines Interesse hervor, und nahmen geradezu den Charakter eines Landwirtschaftsparlaments an, mit Teilnahme aller damaligen Großen des Landes, die später, bei der Wiederherstellung des Konstitutionalismus die politischen Hauptrollen auf sich genommen hatten. Zur Ausarbeitung der Grundsätze wurde ein Ausschuß aus *Antal Csengery*, *Ernö Hollán* und *Menyhért Lónyai* erstellt, der, von *István Széchenyi's* Vorschlägen von 1848 ausgehend, und mit Rücksichtnahme der inzwischen eröffneten Linien, einen Entwurf ausarbeitete, der neben der womöglichen Herrichtung der vorhandenen Fehler, den wirtschaftlichen und militärischen Interessen Ungarns entsprach.

Die entstandene Gesamtbewegung, wo die Landeszwecken sich mit örtlichen Interessen verketteten, konnte schon nicht mehr aufgehalten werden, so daß die Regierung mit dieser Stimmung des Parlaments rechnen mußte.

Deshalb hatte sie schon in 1867 dem Parlament den Entwurf des neuen Eisenbahnnetzes unterbreitet, den vorhergehend sowohl jedem Abgeordneten, jedem Munizipium, als auch den Gewerbe- und Handelskammern bekannt machte.

Dieser überall Beipflichtung findende Entwurf der Regierung basierte auf der fünf Jahre früher vom Wirtschaftsverein verfaßten Denkschrift, selbstverständlich mit den durch die inzwischen veränderten Verhältnisse erforderten Änderungen und Ergänzungen, und umfaßte insgesamt 636 Meilen (4824 km) neuer Eisenbahnlinien, deren größter Teil in den nächsten Jahren, mit kleinen Abweichungen, tatsächlich erbaut wurde.

Zur Beschreibung der lebhaften Bautätigkeit, die durch diesen Entwurf der konstitutionellen Regierung ausgelöst wurde, genügt es, daß im Vergleich zur 2283 km Gesamtlänge unseres Eisenbahnnetzes am Ende des Jahres 1867, wuchs sie bis 1874 auf 6418 km, so daß in den ersten sieben Jahren des Konstitutionalismus fast zweimal soviel Eisenbahnlinien erbaut wurden, als im 22-jährigen Zeitraum von 1846 bis 1867.



Für den Ausbau unserer Eisenbahnen wäre es ohne Zweifel günstiger geworden, wenn die organische und ständige Entwicklung des Liniennetzes durch die Ereignisse des Jahres 1848 nicht unterbrochen geworden wäre, und unsere politischen Umstände die ungestörte Entwicklung erlaubt hätten.

Auf den Verkehr mit dem Ausland konnte der Staat anfangs nur in der *Nordrichtung* einen direkten Einfluß ausüben, und zwar durch die von Budapest bis Ruttka ausgebaute Staatseisenbahnlinie.

Die Verstaatlichung der siehenden »Ostbahn« ergab die Gelegenheit um diesen Einfluß auch in *Südostrichtung* zu erstrecken. Deshalb wurde die Ostbahn durch die Strecke Brassó—Predeal bis zur Grenze Rumäniens verlängert, und durch die staatliche Übernahme der »Theißlandbahn« wurde bis zur Hauptstadt eine direkte Verbindung hergestellt, welche später durch den Bau der Strecke Rákos—Újszász weiterentwickelt wurde.

In *Südwestrichtung*, d. h. hinsichtlich der Verbindung mit Fiume, hemmte die Bevorzugung von Triest durch die Südbahngesellschaft die befriedigende Ausnutzung der schon ausgebauten Linien von Zákány bis Zágráb, und von Károlyváros bis Fiume; deswegen wurde die Strecke Zágráb—Károlyváros von der Südbahn abgelöst, die Donau—Drau-Eisenbahn in Staatsbetrieb genommen, und entgegen hinreichenden Garantien wurde der Ausbau der Eisenbahnlinie Budapest—Pécs konzessioniert. Als Ergänzung der Linien dieser Richtung wurde unlängst auch die Linie Szabadka—Baja ausgebaut, und die »Tieflandbahn« (Alföldi Vasút) ins Staatseigentum übertragen.

Zur Verbindung nach *Süden*, d. h., mit Serbien, und darüber mit der Balkanhalbinsel wurde der Bau der Linie Budapest—Zimony ausgeführt, die eine sowohl politisch als auch wirtschaftlich wichtige Rolle spielt.

### Zusammenfassung

Sándor Kisfaludi Lipthay war einer der Bahnbrecher des ungarischen Verkehrswesens. Er arbeitete am Bau der ersten Eisenbahnhauptlinien, um noch jung, aber schon mit einer ziemlich langen Praxis zum Professor an der TU Budapest ernannt zu werden. Als Professor leistete er hervorragende organisatorische und wissenschaftliche Arbeit, u. a. als Mitarbeiter beim Entwurf des ungarischen Eisenbahnnetzes, und als Verfasser grundlegender Lehrbücher.