

Heft 3-4

65. Jahrgang

# Österreichische Zeitschrift für Verkehrswissenschaft – ÖZV

(bis 1989 Verkehrsannalen)

Gedruckt mit Unterstützung unserer Kuratoriumsmitglieder sowie des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie

Medieninhaber und Herausgeber: Österreichische Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft (ÖVG);  
1090 Wien, Kolingasse 13/7, Telefon: +43 / 1 / 587 97 27, Fax: +43/ 1 / 585 36 15

Redaktion:      Chefredakteur:      Sektionschef Prof. Mag. Dr. Gerhard H. Gürtlich  
                  Redaktionsbeirat:      ao.Univ. Prof. Dr. Günter Emberger, Univ.-Prof. Dr. Norbert Ostermann,  
  em. Univ.-Prof. Dr. Klaus Rießberger, em. Univ.-Prof. Dr. Gerd Sammer,  
  Dr. Csaba Székely, Dr. Karl Frohner, Dr. Karl-Johann Hartig,  
  Florian Polterauer, MBA  
  alle 1090 Wien, Kolingasse 13/7  
                  Redaktion                      Mag. Thomas Kratochvil, Simone Egle

Hersteller:      OUTDOOR PRINT-MANAGEMENT  
                  Getreidemarkt 10, 1010 Wien

Bezugsbedingungen:

Der Bezug der Österreichischen Zeitschrift für Verkehrswissenschaft ist an die Mitgliedschaft bei der ÖVG gebunden.

Jahresbeitrag:

Jungmitglieder	€ 18,—
ordentliche Mitglieder (Einzelpersonen)	€ 42,—
fördernde Mitglieder	€ 190,—
Unternehmensmitglieder unter 100 Mitarbeiter	€ 450,—
Unternehmensmitglieder über 100 Mitarbeiter	€ 900,—
Kuratoriumsmitglieder	€ 2.500,—

Darüber hinaus kann die Österreichische Zeitschrift für Verkehrswissenschaft zu einem Kaufpreis von € 8,00 je Einzelheft zuzüglich Versandkosten erworben werden.

Auskünfte erteilt das Sekretariat der ÖVG, 1090 Wien, Kolingasse 13/7,  
Telefon: +43 / 1 / 587 97 27, Fax: +43 / 1 / 585 36 15  
E-Mail: [office@oevg.at](mailto:office@oevg.at), Homepage: [www.oevg.at](http://www.oevg.at)

Die Österreichische Zeitschrift für Verkehrswissenschaft erscheint viermal jährlich.

Manuskripte müssen druckfertig, wenn möglich in einem gängigen Textverarbeitungssystem, verfasst sein. Für unverlangt eingesandte Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden. Über die Annahme eines Beitrages entscheidet die Redaktion.

Der Nachdruck von Artikeln ist, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Offenlegung gemäß Mediengesetz:

Ziel der Österreichischen Zeitschrift für Verkehrswissenschaft ist es, die Verkehrswissenschaft zu fördern, verkehrswissenschaftliche, -technische und -politische Themen zu behandeln, Lösungen aufzuzeigen sowie neue Erkenntnisse der verkehrswissenschaftlichen Forschung bekannt zu machen.



# Der Verkehrspolitische Standpunkt

## ÖVG-Arbeitskreis ÖPNV

### Eine Beleuchtung der Klimastrategie der Österreichischen Bundesregierung aus der Sicht des Arbeitskreises ÖPNV der ÖVG

Die von der Bundesregierung im April 2018 präsentierte Klima- und Energiestrategie setzt sich zum Ziel, den österreichischen Beitrag zur Erreichung der Pariser Klimaziele zu konkretisieren. Der Verkehrssektor ist stetig wachsender Emittent von Treibhausgasemissionen (+ 66 % seit 1990) und mit einem Anteil von 46 % der Gesamtemissionen bereits der stärkste Sektor. Die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern ist gerade im Individualverkehr enorm. Hier setzt sich die Klima- und Energiestrategie das Ziel „eingehende Reduktionen“ zu erwirken.

Zuerst wird ein Fazit über die Klimastrategie, ihre Stärken und Schwächen, in Bezug auf den ÖPNV gezogen. In weiterer Folge wird detailliert auf konkrete Inhalte der Strategie, die sich auf den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) beziehen, eingegangen, ihre Kernpunkte zusammengefasst und anschließend aus Sicht des Arbeitskreises kommentiert.

#### Fazit

Der Arbeitskreis sieht eine drastische Verschiebung der Verkehrsmittelwahl hin zum Umweltverbund als ausschlaggebend für die Erreichung der Klimaziele im Bereich Verkehr – mittlerweile stärkster Emittent an Treibhausgasen – an. Nur so kann den engagierten Zielen, welche in der Klima- und Energiestrategie der Bundesregierung angeführt sind, Rechnung getragen werden. Abgesehen von dem Ziel, bis 2050 einen weitgehend „fossilfreien“ Verkehrssektor zu gestalten, werden in der Strategie nur wenige konkrete Zielsetzungen bezüglich der Verlagerung von Verkehrsleistung oder der Einsparung von Emissionen gegeben, ohne dabei Meilensteine zu formulieren. Eine Festlegung klarer, quantifizierter Ziele ist aus Sicht des Arbeitskreises unerlässlich um die Entwicklung laufend zu evaluieren und Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen.

Zwei maßgebliche Grundlagen für die Förderung des ÖPNV sind einerseits die Schaffung der siedlungsstrukturellen und planerischen Randbedingungen für die effiziente Erschließung und andererseits die Finanzierung des ÖPNV. Das Transit Oriented Development, nach dessen Grundsätzen Siedlungsstrukturen explizit für die Erschließung durch den ÖPNV konzeptioniert werden,

sowie die adäquate Vernetzung und gegenseitige Ergänzung mit dem nicht motorisiertem Verkehr (NMV) innerhalb des Umweltverbunds anstelle der Schaffung von Konkurrenzsituationen, sind ein Schlüssel zum Erreichen der Ziele. Die Herstellung von Kostenwahrheit aller Verkehrsträger, auch unter Einbeziehung ihrer Flächeneffizienz, sowie die gezielte finanzielle Förderung des ÖPNV sind ausschlaggebend für die nachhaltige Entwicklung des ÖPNV. Dem Kunden gegenüber sollte Mobilität als einheitliche Dienstleistung präsentiert werden, wie sie etwa ein einheitliches Tarif- bzw. Ticketsystem darstellt. Besonders der Gestaltung der Schnittstellen und Kombination der Verkehrsträger kommt hierbei eine große Bedeutung zu.

Neben den Maßnahmen zur Förderung des ÖPNV trägt auch der Umgang mit dem Motorisierten Individualverkehr (MIV) zur weiteren Entwicklung des ÖPNV bei. Förderungen der individuellen Elektromobilität – wie in der Klima- und Energiestrategie zahlreich enthalten – können einen Rebound-Effekt zur Folge haben. Besonders für weiterführende Entwicklungen im Straßenverkehr wie dem automatisierten Fahren sind seitens der öffentlichen Hand die organisatorischen und rechtlichen Rahmenbedingungen zu schaffen, die den effizienten Einsatz als Ergänzung zum ÖPNV (besonders in Randlagen) ermöglicht ohne den Individualverkehr zu fördern.

Maßnahmen zur Reduktion der Emissionen des Verkehrssektors dürfen nicht als Einzelmaßnahmen geplant und umgesetzt werden sondern sollten stets als akkordierte Maßnahmenbündel als Kombination aus Push & Pull-Effekten bestehen. In der Breitenbildung als auch anlassbezogen ist die Schaffung eines Bewusstseins und sozialer Identifikation mit nachhaltigen Mobilitätsformen – wie in der Strategie teilweise enthalten – zu befürworten.

Der Arbeitskreis ÖPNV der Österreichischen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft (ÖVG) sieht das grundsätzliche Bekenntnis zur emissionsarmen Mobilitätsform ÖPNV positiv und als wichtigen Schritt zur Erreichung der Klimaziele. Die vorliegende Strategie fokussiert auf übergeordnete Zielsetzungen, eine konkrete Formulierung und Quantifizierung von weiterführenden Zielen, wäre wünschenswert um die für die Erreichung der Klimaziele notwendige drastische Mobilitätswende zu erwirken. Besonders die Finanzierung von Maßnahmen sowie die Verminen-

gung von klimapolitischen und wirtschaftlichen Zielsetzungen wie die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts oder die Budgetneutralität bergen potentielle Zielkonflikte.

### **Übergeordnete Zielsetzungen**

Zwei grundlegende Ziele werden in der Klimastrategie formuliert. Zum ersten soll bis 2030 bilanziell 100 % der Elektrizität in Österreich aus erneuerbaren Energiequellen stammen, zum zweiten bis 2050 auch der gesamte Verkehr auf fossile Kraftstoffe verzichten. Dabei sollen nach wie vor alle Bevölkerungsgruppen ihren elementaren Energie- und Mobilitätsbedarf decken können. Zugleich sollen die öffentlichen Haushalte nachhaltig konsolidiert werden, die Klimastrategie demnach kostenneutral umgesetzt werden.

Die Zielsetzungen sind sehr ehrgeizig und folgen den Vorgaben des Pariser Klimaabkommens. Jedoch werden bei der Zielformulierung wirtschaftliche und finanzielle Vorgaben wie etwa die Budgetneutralität verfolgt und somit Zielfelder unterschiedlicher Art vermengt. Schon in den übergeordneten Zielsetzungen wird die Erwartungshaltung, dass der Umstieg auf Elektromobilität (nicht weiter spezifiziert) eine Steigerung der Energieeffizienz von Faktor 3 mit sich bringt, erwähnt. Diese Zahl wird in weiterer Folge in dieser Form nicht weiter aufgegriffen, eine Zuordnung zu Verkehrsträgern bleibt aus. Die gemäß Klimastrategie drastisch steigende Anzahl an elektrobetriebenen Straßenfahrzeugen lässt einen Anstieg des Strombedarfs erwarten. Die zusätzlichen Kosten für immer aufwändiger nutzbare Potentiale zur nachhaltigen Stromerzeugung finden keinen Niederschlag. Zudem wird nicht auf kontraproduktive Rebound-Effekte und deren Vermeidung eingegangen.

### **Grundsätze als Leitlinien zur Umsetzung**

Das „Vermeiden von nicht unbedingt erforderlichen Verkehren“, das „Verbessern der eingesetzten Technologien“ und das Verlagern auf „effiziente Verkehrsträger wie öffentlicher Verkehr, Fahrrad oder zu Fuß gehen“ bilden die drei Eckpfeiler der Klimastrategie für die emissionsarme Mobilität der Zukunft. Dabei wird der öffentliche Verkehr sowie die aktive Mobilität als das „Rückgrat nachhaltiger Personenmobilität“ (alles S. 29) bezeichnet. Neben der nötigen Infrastruktur wird die Notwendigkeit von Verhaltensänderung ins Licht gerückt. Als Wege dorthin werden erwartete Technologiesprünge durch die Förderung anwendungsorientierter Forschung sowie die Steigerung der Fördereffizienz bei der Vergabe öffentlicher Mittel genannt. Dabei sollen unter anderem „der Erreichung der Klimaziele entgegenstehende Anreize und Förderungen“ (S. 31)

abgebaut werden. Private Investitionen in Infrastrukturprojekte sowie die Vermeidung kohlenstoffintensiver Investitionen sollen forciert werden.

Die Grundsätze zur Erreichung der Klimaziele für den Sektor Verkehr lassen erkennen, dass dem ÖPNV ein großer Stellenwert bei der Erreichung der Zielsetzungen zugemessen wird. Die Möglichkeit energieeffizient und elektrisch betrieben werden zu können macht eine Verlagerung hin zum ÖPNV, unerlässlich für die Erreichung der Klimaziele. Besonders für spurgebundene Fahrzeuge sind die kontinuierliche Stromversorgung sowie der elektrische Antrieb bewährt und weisen bereits einen hohen Wirkungsgrad auf. Die Lenkung über eine Reformierung des Förderwesens sowie die Finanzierung von Infrastruktur über Dritte wird vage angedeutet, wobei jedoch konkrete Beispiele und Maßnahmen ausbleiben. Indirekte Subventionen und damit die indirekte Priorisierung gewisser Verkehrsträger werden beispielsweise nicht angesprochen.

Die Verhaltensänderung soll mittels technologischen Entwicklungen bewerkstelligt werden, jedoch kommt hierbei die Bewusstseinsbildung zu kurz. Diese muss auch oder vor allem auf Planungsebene passieren, ein Aspekt der sich in der Klimastrategie nicht wiederfindet.

### **Handlungsfelder zur Zielerreichung**

#### *Infrastrukturvorhaben*

Besonders zwei Grundsätze bei der Infrastrukturgestaltung sind für den ÖPNV relevant. Einerseits sollen Barrieren für „Investitionen in Infrastrukturvorhaben, die der Energiewende dienen“ abgebaut werden und neue Infrastrukturvorhaben prinzipiell „die Erreichung der Klima- und Energieziele unterstützen“ (S. 34). Zudem seien „öffentliche Verkehrsmittel [...] deutlich energieeffizienter und platzsparender als der PKW-Verkehr“ (S. 38) weshalb die dafür nötige Infrastruktur geschaffen werden soll. Konkret werden die Umsetzung des Zielnetzes 2025+ der ÖBB und ein darauffolgendes Zielnetz für 2050 genannt sowie der bundesweite Ausbau intermodaler Verkehrsknoten mit P&R, B&R sowie Carsharing-Lösungen. Im urbanen Raum soll der Umstieg auf den Umweltverbund attraktiviert werden, auch mittels Gestaltung multimodaler Knoten. Generell sollten elektrifizierte ÖV Systeme die Basis eines CO<sub>2</sub> neutralen Verkehrssystems in den Ballungsräumen bilden. Der Digitalisierung und Implementierung von Mobilitätsservices wird eine große Bedeutung zugesprochen, die jedoch nicht weiter konkretisiert werden.

Den Grundsätzen folgend, müssten künftig Infrastrukturvorhaben, die dem öffentlichen Verkehr,

insbesondere den Schienenverkehr, gelten, priorisiert werden, während Straßen- und Autobahnprojekte in Anbetracht des Zeithorizonts eine Erreichung der Klima- und Energieziele nicht unterstützen – dieser Schluss wird jedoch nicht explizit gezogen. Der in urbanen Räumen limitierte Raum sowie die für Umwelt und Klima nachweislich schädliche Versiegelung von Boden erfordern die Flächenneutralität in der Entwicklung von Verkehrsinfrastruktur.

Im Sinne der Flächenneutralität sind dem Verkehr keine zusätzlichen Flächen zu widmen sondern die Flächeneffizienz (folglich Leistungsfähigkeit) vorhandener Infrastrukturbauwerke gesteigert. Zusätzlich genutzte Flächen sind im Sinne nachhaltiger Entwicklung an anderer Stelle zu kompensieren. Dieser Parameter als Bewertungskriterium für Infrastrukturprojekte fehlt gänzlich. Darüber hinaus wird über die Finanzierung der genannten Infrastrukturprojekte wird zudem keine Aussage gemacht.

#### *Ökonomische Randbedingungen & Anpassung des Förder- und Abgabensystems*

Die grundsätzlichen Ziele, EU-weit CO<sub>2</sub> Mindestpreise im Zertifikathandel zu schaffen und Privatkapital für Infrastrukturvorhaben zu mobilisieren, entspringen dem Pariser Klimaabkommen.

Für den Bereich der Mobilität sollen zu den Zielvorgaben kontraproduktiv wirkende finanzielle Maßnahmen vermieden werden. Als konkrete Maßnahmen sollen „steuerliche Anreizsysteme für Anschaffung und Betrieb emissionsärmerer Fahrzeuge“ (S. 43) sein, ein „österreichweites Tarif- und Vertriebsystem für den öffentlichen Verkehr“ (S. 44) inklusive transparenter Finanzierungs- und Verrechnungsströme. Der Besetzungsgrad im motorisierten Individualverkehr soll erhöht werden, ohne dass jedoch Lösungsansätze genannt werden. Für die Zielerfüllung kontraproduktive Anreize und Subventionen durch die öffentliche Hand sollen beseitigt werden, hierfür soll bis Juni 2019 eine entsprechend Liste erstellt werden.

Das österreichweite Tarifsysteem für den öffentlichen Verkehr ist aus Fahrgastsicht eindeutig zu befürworten. Die Transparente Finanzierung und Verrechnung eines solchen Systems sind wohl Voraussetzung für das Gelingen. Jedoch wird kein Zeitplan für die Umsetzung gegeben, auch in den konkreten Projekten findet sich diese Maßnahme nicht wieder. Das steuerliche Anreizsystem für emissionsärmere Fahrzeuge lässt darauf schließen, dass der MIV direkt gefördert werden soll, was dem Ziel der Energieeffizienz widerspricht, wenngleich nur emissionsarme Antriebe betroffen sind.

Generell sollte eine Kostenwahrheit zwischen den Verkehrsträgern unter Einbeziehung sogenannter externer Einflüsse auf die Umwelt hergestellt werden, welche nur ansatzweise ihren Niederschlag in der vorliegenden Strategie findet. Ein Ansatz dazu ist die für den ÖPNV besonders relevante Beseitigung kontraproduktiver Subventionen, wird doch gerade im Einzugsgebiet von Ballungsräumen beispielsweise durch die Pendlerpauschale in ihrer derzeitigen Form sowohl MIV als auch indirekt die Zersiedelung gefördert. Hierbei bleibt die bis 2019 auszuarbeitende Liste der kontraproduktiven Förderungen und Subventionen abzuwarten.

Dem zu erwartenden massiven Entgang von Steuereinnahmen aus der Mineralölsteuer aufgrund elektrisch Betriebener Kfz wird keine Rechnung getragen, alternative Einnahmen wie Parkraumbewirtschaftung oder Mautsysteme nicht erwähnt.

#### *Rechtliche Rahmenbedingungen*

Die „unterschiedlichen Zuständigkeiten der Gebietskörperschaften“ in Österreichs föderaler Struktur erfordern eine „gute Abstimmung und Zusammenarbeit“ für eine „emissionsfreie Mobilität und Dekarbonisierung des Verkehrs“ (S. 49) Konkrete für den ÖPNV zutreffende Vorschläge und Handlungsfelder werden dabei nicht genannt. Konkrete Beispiele werden nur aus dem Bereich des Individual- bzw. Straßenverkehrs genannt, wie etwa die Ausnahme von Fahrverboten für E-Fahrzeuge, oder dass die Errichtung von E-Ladestationen keiner anlagenrechtlichen Genehmigung unterliegt.

Die Umsetzung großer Infrastrukturvorhaben, die einer Umweltverträglichkeitsprüfung unterzogen werden müssen, sollen durch eine Novelle des UVP-Gesetzes erleichtert werden. So soll es eine maximale Frist für die Prüfung bzw. die Möglichkeit der Erteilung einer Genehmigung bei Verstreichen dieser Frist geben. Diese Regelung ist jedoch nicht auf bestimmte Vorhaben reduziert und kann von der Bundesregierung einzeln individuell angewendet werden.

Die Veränderung der rechtlichen Rahmenbedingungen zur Erreichung der Klimaziele bieten im Bereich der Mobilität, insbesondere in Bezug auf den ÖPNV, wenig Konkretes. Die UVP-Novelle ist nach bisherigem Wissensstand und der öffentlichen Assoziation mit gewissen Projekten gleichermaßen auf der Zielerreichung zuträgliche Projekte wie auch auf kontraproduktive Projekte anwendbar, weshalb hier kein expliziter Vorteil für den ÖPNV erwartet werden kann. Die Beschleunigung von Verfahren per se kann für Infrastrukturprojekte im ÖPNV jedoch positiv betrachtet werden.

## *Forschung, Innovation & Nutzung von Technologien*

Forschung, Technologieentwicklung und Innovation soll dazu führen, „neue Lösungen zu entwickeln, Veränderungsprozesse aktive mitzugestalten und österreichische Akteure auf internationalen Märkten zu positionieren“ (S. 51) Für den Bereich der Mobilität wird dabei explizit der Schwerpunkt alternative, emissionsarme Antriebstechnologien mit Bezug auf den Busverkehr und Verschublokomotiven genannt. Bei der Beschreibung der Nutzung von Technologien wird abermals der Schwerpunkt auf Elektromobilität gesetzt. Ebenso werden alternative Kraftstoffe wie Wasserstoff genannt, jedoch keine signifikanten Beiträge bis 2030 erwartet. Automatisiertem Fahren wird „das Potenzial zur Reduktion des Fahrzeugbestandes sowie des Energieansatzes im Verkehr“ (S. 58f) zugesprochen, welche durch Verknüpfung mit dem ÖV zu einer Optimierung des Gesamtsystems führen soll.

Das Vertrauen auf die technologische Innovation, insbesondere betreffend der Antriebstechnologien von Fahrzeugen lässt gerade in diesem Punkt nicht auf das Ziel einer Veränderung des Verkehrsverhaltens und einer Verlagerung auf (bereits ausgereifter, emissionsarm angetriebener) Verkehrsträger wie elektrifizierte, spurgebundene Verkehrsmittel – und somit den ÖPNV – nahe.

Die Erwartungshaltung gegenüber dem automatisierten Fahren und der Verweis auf die Kombination mit dem ÖV bergen die Gefahr, dass hierbei der MIV in seiner herkömmlichen Form substituiert werden soll. Eine Integration automatisierten Verfahrens in die Struktur des ÖPNV wird jedoch unerlässlich sein um die genannten Ziele der Energie- und Fahrzeugreduktion zu erreichen. Für die erfolgreiche Integration in den ÖPNV notwendige rechtliche und finanzielle Rahmenbedingungen für Shared Services und automatisierte Fahrzeuge, welche in der Klimastrategie nicht erwähnt werden, müssten oberste Priorität genießen um eine reine Substitution oder sogar Steigerung des Verkehrsaufkommens im MIV aufgrund von Rebound-Effekten zu vermeiden.

### *Bildung & Bewusstsein Schaffen*

Generell sollen breit angelegte Informationskampagnen zum Thema Klimaschutz und Energieeffizienz der Bevölkerung einen sorgsam Umgang mit Ressourcen nahelegen. Im ÖPNV bedeutet das etwa, dass transparente Tarifstrukturen die Nachvollziehbarkeit für Kunden gewährleisten sollen. Zudem sollen bestehende Mobilitätsplattformen weiterentwickelt werden sowie neue Services (wie etwa Ride-Sharing

oder ÖV on demand), ermöglicht werden. In der Bildung wird das Ziel der „Erhöhung des Interesses an den Themen Energie, nachhaltige Mobilität, Klimaschutz [...]“ (S. 54) gefördert werden. Entsprechende Inhalte sollen auch in Lehrplänen von Pflicht- und höheren Schulen verankert werden.

Die Schaffung des Bewusstseins für ressourcenschonende Mobilität ist klar zu befürworten. Besonders die Integration in die (Schul-)Bildung birgt das Potential, künftige Generationen bezüglich dieses Themas zu sensibilisieren. Der ÖPNV, dessen Nutzung aber auch Hintergründe sollten Inhalt von Unterrichtsschwerpunkten sein um einerseits die Wirkung darzustellen, aber auch Hintergründe und Systemverständnis zu fördern.

Allerdings sollte die Wirkung dieser Art der Bewusstseinsbildung nicht überschätzt werden. Weitaus größere Potentiale sind der „disruptiven, eventbasierten Bewusstseinsbildung“ zuzuschreiben, wo Menschen in Pilotprojekten oder beim Umzug Menschen tatsächlich ihr Verhalten ändern können und somit soziale Akzeptanz sowie auch Identifikation mit möglichen künftigen Maßnahmen gefördert werden.

### *Urbane und ländliche Räume klimafreundlich gestalten*

Der Raumplanung der letzten Jahrzehnte wird ein großer Beitrag zum „Anstieg der Fahrleistungen im Straßenverkehr, zum Energieverbrauch in Gebäuden und damit zum Anstieg der CO<sub>2</sub>-Emissionen“ zugesprochen. Dementsprechend soll eine Änderung des Flächenverbrauchs „in Richtung Eingrenzung des Bodenverbrauchs, Verhinderung von Versiegelung sowie Sicherstellung einer verdichteten, kompakten Siedlungs- und Gewerbegebietsentwicklung gelenkt werden.“ (S. 59) Die Zersiedelung soll gestoppt werden.

Spezifiziert auf den Bereich Mobilität soll Verkehrsvermeidung an erster Stelle stehen (hierbei ist wohl der Individualverkehr gemeint). Diese soll durch „Adaptierungen des ordnungspolitischen und rechtlichen Rahmen in Infrastruktur- und Raumplanung“ ermöglicht werden. Dabei werden etwa die Reform der Stellplatzverordnungen, Errichtung von Radabstellanlagen und Mindeststandards für „alternative Mobilitätsformen“ genannt.

Der Fokus auf effizientere Raumnutzung stellt indirekt sicher einen der wichtigsten Beiträge zur erfolgreichen Weiterentwicklung des Systems ÖPNV dar. Potentiale können durch effiziente Raumordnung gebündelt werden und somit leichter durch den ÖPNV gehoben werden. Die genannte „Verkehrsvermeidung“ adressiert in

diesem Fall wohl den MIV, denn es sollen bewusst aktive Mobilität und ÖPNV gefördert werden. Werkzeuge wie die Reform der Stellplatzverordnung sind wichtige Ansätze. Die zitierten Werkzeuge liegen jedoch Großteils in der Kompetenz der Länder, weshalb eine Umsetzung und Durchsetzung dieser Ansätze konkretisiert werden müsste.

Grundsätze der Flächenneutralität sowie zum „Transit Oriented Development“ als Handlungsanleitung für die jeweiligen Gebietskörperschaften fehlen zur nachhaltigen Manifestierung der Zielsetzungen.

### **Betrachtung der Leuchtturmprojekte**

Abschließend werden in der Klima- und Energiestrategie der Bundesregierung zwölf konkrete Leuchtturmprojekte, deren Zielbild und Maßnahmen präsentiert, die die oben genannten Ziele und Handlungsansätze vereinen.

Dabei sind besonders drei Projekte relevant für die Entwicklung des ÖPNV:

- Leuchtturm 2: Stärkung des Schienengebundenen öffentlichen Verkehrs
- Leuchtturm 3: E-Mobilitätsoffensive
- Leuchtturm 11: Kommunikation – Bildung und Bewusstsein schaffen für eine nachhaltige Zukunft.

Die Stärkung des schienengebundenen ÖV zielt vor allem auf die Schieneninfrastruktur in Ballungsräumen ab und setzt sich zum Ziel „Treibhausgasemissionen aufgrund der Veränderung des Modal Split zugunsten des ÖV“ (S. 66) zu erwirken. Das soll durch die Kapazitätssteigerung auf ÖBB-Strecken um den Bahnknoten Wien sowie sonstige städtische Bahnprojekte in und um Österreichs Großstädte zu fördern. Als Werkzeuge werden dabei der ÖBB Rahmenplan sowie die Verkehrsdiensteverträge genannt, ab 2020 sollen zusätzliche Leistungsbestellungen erfolgen. Die Zuständigkeiten liegen bei Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Ländern, Gemeinden und Infrastruktur- bzw. Verkehrsunternehmen. Darüber hinaus gehende Schritte zur Zielerreichung werden nicht genannt.

Die Umsetzung der Großteils bekannten Projekten und die grundsätzliche Förderung des ÖPNV in Ballungsräumen ist zur Erreichung der Klimaziele, aber auch zur Steigerung der Aufenthaltsqualität in urbanen Räumen absolut notwendig und zum Teil überfällig. Da keine Aussage über die Finanzierung der zusätzlichen Leistungen sowie der dafür benötigten Infrastruktur getätigt werden, ist hier kein zusätzlicher

Schub für ohnehin bekannte Problemstellen und Projekte ersichtlich.

Die E-Mobilitätsoffensive wiederholt das Ziel, in Österreich bis 2050 einen „weitgehend CO<sub>2</sub>-neutralen Verkehrssektor zu erreichen“ (S. 67) In verschiedenen Maßnahmenbündel soll dabei einerseits ein Schwerpunkt auf Elektrobetriebene Nutzfahrzeuge und Busse im Straßenverkehr gesetzt werden und dabei Ausnahmeregelungen für E-Fahrzeuge und Erleichterungen für die Schaffung von Ladeinfrastruktur geschaffen werden. E-Autos sollen gezielt von emissionsinduzierten Geschwindigkeitsbeschränkungen und anderen Fahrverboten ausgenommen werden. Andererseits soll das österreichische Schienennetz von bisher 73 % bis 2030 zu 80 % elektrifiziert werden.

Die Förderung von Elektrobussen stellt ein großes Potential in der Dekarbonisierung des ÖPNV dar. Für Anschaffung und Betrieb von Elektrobussen müssen ÖPNV-Betreibern jedoch zweckgebunden finanziell unterstützt werden, da die höheren Kosten derzeit dem möglichst effizienten Umgang mit finanziellen Mitteln widersprechen und somit ein Hemmnis für diese Entwicklung darstellt.

Konkrete Maßnahmen in diesem Leuchtturmprojekt werden jedoch hauptsächlich für die Bevorrangung elektrisch betriebener PKW getätigt, wie etwa die Ausnahme für Fahrverbote und Geschwindigkeitsbeschränkungen zeigt. Das widerspricht zu einem gewissen Maß der Zielsetzung des vorhergehenden Leuchtturmprojekts, da solche Bevorteilungen eine Verschiebung des Modal Split hin zum MIV befürchten lässt.

Die Erhöhung des Anteils elektrifizierter Strecken am österreichischen Schienennetz ist grundsätzlich zu befürworten, jedoch birgt diese Zielformulierung das Risiko, dass eine Steigerung nicht nur doch Elektrifizierung bestehender nicht-elektrifizierter Strecken sondern auch durch deren Schließung erreicht wird.

Die Kommunikation hat zum Ziel, durch Bewusstseinsbildung die Bevölkerung zu einem ressourcen- und klimaschonenderen Lebensstil zu bewegen. Neben einer breiten öffentlichen Kampagne sollen dabei die Lehrpläne von Schulen dahingehend adaptiert werden. Bis zum Jahr 2023 ist diese Maßnahme angelegt, im Jahre 2019 sollen erste Zwischenziele erreicht werden.

Eine derartige Kommunikationsstrategie, federführend betrieben durch verschiedene Bundesministerien, ist ein wichtiger Baustein in der Verlagerung von Verkehr auf den Umweltverbund. Dennoch darf diese nur begleitend zu Maßnahmen der Angebotsverbesserung gesehen

werden und sollte vor allem Hintergründe und Systemverständnis vermitteln. Abgesehen davon sind Potentiale in der Erwachsenenbildung beziehungsweise mittels eventbasierter Bildung zu nutzen um einen größtmöglichen Effekt zu erreichen.

# Die gescheiterte Reform: Wilhelm Exner und die Neuorganisation der Eisenbahnverwaltung

Roman-Hans GRÖGER

## 1. Zur Geschichte der österreichischen Eisenbahnen und deren Verwaltung

Der Ursprung der Eisenbahnen ist aus technischer Sicht in diversen Bergwerksbetrieben zu suchen. Um die Abbauprodukte befördern zu können, wurden auf hölzernen Schienen bewegte Wagen eingesetzt. Als Antrieb dienten Menschen, Pferde aber auch Seilwinden. Der Nachteil am Unterbau aus Holz war jedoch der, dass Witterungseinflüsse und die starke Abnutzung die Schienen beschädigten und unbrauchbar machten. Eine Lösung sah man in eisernen Schienen und versuchte auch Gleise in Stein zu hauen. Letztlich setzte sich das Metall aber durch.

Da nun in den Bergwerken der Transport auf den eisernen Schienen reibungslos und von äußeren Einflüssen beinahe unabhängig funktionierte, ergab sich bald das Problem, dass der Weitertransport der Güter nur auf Schiffen oder mit Pferdekarren möglich war. Wenn man sich die Straßenverhältnisse vor Augen hält, die im Großteil Europas vorherrschten, sind die Mühen der Pferde vorstellbar, die Karren zu bewegen. Durch die Unebenheiten des Untergrunds entstand ein ungeheurer Kraftverlust aufgrund der großen Reibung. Dies machte die Wagen langsam und verzögerte den Transport.

Es ist ein Gesetz der Physik, dass ein glatter Untergrund ein Rad schneller bewegt, als ein unebener. Daher versuchte man das in den Bergwerken erfolgreiche System mit eisernen Schienen nun auch auf den Überlandstrecken. Die Erprobungen verliefen äußerst erfolgreich und bald verkehrten Züge auf dem englischen Festland zwischen einzelnen Güterumschlagplätzen. Diese Art der Eisenbahnen wurde rail-roads oder railways genannt.

Noch endeten die Güterzüge aber an den Kontoren, weshalb die Waren erneut mittels Pferdewerke durch die Städte transportiert werden mussten. Zudem machten die in der Landschaft fixierten Schienenstränge durch ihre Erhebungen Probleme an Straßenkreuzungen. In England wurde daher ein System entwickelt, das hier Abhilfe schaffen sollte. Auf den in regelmäßigen Abständen liegenden Steinquadern wurden L-förmige Profile fixiert, die in einer bestimmten Distanz zueinander parallel verliefen. Die Quader waren in den Boden gestampft und der Raum zwischen den Gleisen wurde zumeist mit Schotter oder Steinplatten aufgefüllt. Von diesem Füll-

material leitete sich auch der Name dieser Art der Eisenbahn ab: tram-road oder eben tram-way. Um die Räder in den Laufwegen zu halten, wurden sie mit Spurkränzen versehen, die sich an die Profile anpressten und so das Fahrzeug in den Schienen hielten.

Zu jener Zeit wurden die Bahnen in England noch mit Pferden angetrieben. Um ein effizienteres und schnelleres Bewegen der Waren und Güter zu ermöglichen, setzten aber bald schon Versuche ein, die Wagen mittels Dampfkraft, Seilen oder atmosphärischem Druck anzutreiben. Auch gab es Versuche, an Ketten befestigte Wagen in luftiger Höhe vorwärts zu bewegen, sozusagen die ersten Schwebbahnen der Geschichte.<sup>1</sup>

Nachdem zuerst England auf dem Gebiet der technischen Neuerungen und im Betrieb von Eisenbahnen führend war, kamen diese mit Verzögerung auch in den deutschen Ländern und weiter in Österreich zum Tragen. Inspiriert von den großen Möglichkeiten und Erfolgen, die aus dem Ausland nach Wien gemeldet wurden, setzten auch hiezulande Techniker und Visionäre erste Schritte, um Eisenbahnen zu errichten.

Die napoleonischen Kriege hatten die Finanzlage Österreichs erschüttert, weshalb sich die Regierung genötigt sah, nicht nur Staatsanleihen aufzunehmen, sondern Papiergeld auszugeben. Diese Ausgabe ohne jede Deckung hatte eine Entwertung des Geldes zur Folge. Die Preise der Waren stiegen immer weiter an und waren für den gesamten Geschäftsverkehr schlecht. Die Regierung fand nur noch den Ausweg, am 20. Februar 1811 das Papiergeld sowie das in Umlauf befindliche Kupfergeld auf ein Fünftel des Nominalwertes und die Zinsen der Staatsschuld auf die Hälfte herabzusetzen. Aber schon ein Jahr später zwang der ausbrechende Krieg gegen Frankreich die Regierung, neue Anleihen aufzunehmen. Die Wirkungen dieser ungünstigen Finanzverhältnisse mussten sich in allen Zweigen der Staats- und Volkswirtschaft niederschlagen. Die Staatsverwaltung war bemüht, die finanziellen Probleme zu lösen, doch die Handelsverhältnisse Österreichs standen mit der Größe und Bedeutung des Staates nicht im Einklang.<sup>2</sup>

Die natürliche Beschaffenheit der Länder mit ihren hohen Gebirgszügen schuf selbst dem Binnenhandel fast unüberwindliche Schwierigkeiten, die noch durch Zollgrenzen zwischen den einzelnen Ländern vermehrt wurden. In Österreich

bestanden Anfang des 19. Jahrhunderts nicht weniger als sechs derartige Zollgrenzen, die alle ihren eigenen Tarif und ein anderes Zollverfahren hatten. Die Staatsverwaltung strebte mit allen Mitteln eine Besserung dieser Verhältnisse an. Die Einfuhrverbote, die durch das angewendete Prohibitionssystem geschaffen waren, wurden eingeschränkt und die Herstellung der Zolleinheit im eigenen Land angestrebt.<sup>3</sup>

Das Jahr 1838 brachte dann eine neue Zollordnung, die an der Leitha die einzige Zwischenzollgrenze zu Ungarn schuf und einen Kampf zwischen den Bedürfnissen des Verkehrs und den bestehenden Gesetzen auslöste. Die Zeit von 1835 bis 1850 bildete den Übergang zu jener Epoche, die nach dem Verschwinden der letzten Zollgrenze im Innern des Staates, mit dem Sieg des Schutzzolles über die Prohibition begann. Doch der positiven Entwicklung des Handels und der Industrie stand am Anfang des 19. Jahrhunderts noch Einiges entgegen. Im Gewerbe herrschte noch immer das starre Zunftwesen, die Landwirtschaft kannte noch das Frohnwesen, und die Freizügigkeit des einzelnen Bürgers wurde durch Passvorschriften auch innerhalb des Landes eingeschränkt. Die Beförderung größerer Güter wurde, bevor die Eisenbahn dies übernahm, von eigens gegründeten Firmen besorgt. Ein großes Problem des Verkehrs war, dass die meisten Straßen nur bei günstiger Jahreszeit überhaupt benutzbar waren. Die Wasserstraßen, die in England, Frankreich und Belgien schon damals zu den bedeutendsten Verkehrswegen zählten, waren in Österreich nicht ausreichend. Die unregulierten, nur in kurzen Strecken schiffbaren Flüsse galten mit Recht als überaus gefährliche Transportwege. Die Schiffe waren zudem von schlechter Bauart und viele Flüsse waren überhaupt nur mit Flößen befahrbar. Dampfschiffe waren bis zum Jahr 1830 nur auf dem Po eingesetzt worden, denn die Versuche, die dazu 1819 auf der Donau gemacht wurden, hatten den Erwartungen nicht entsprochen. Im Gegensatz dazu hatte das erste amerikanische Dampfboot bereits 1819 den atlantischen Ozean überquert.<sup>4</sup>

Auch die Kanalschifffahrt bewegte sich in einem engen Rahmen. Abgesehen von den zahlreichen Kanälen in Lombardo-Venezien sind nur der Wiener-Neustädter Kanal, der von der ungarischen Grenze bei Wiener-Neustadt bis zum Wiener Donaukanal führte, und in Ungarn der Franzenskanal, der die Donau mit der Theiss verband, als bedeutende Wasserstraßen zu nennen. Dies lag zum Großteil an der gebirgigen Landschaft Österreichs, die trotz des Fortschritts, den die Technik auf dem Gebiet des Wasserbaus machte, der Anlegung von Kanälen oft unüberwindliche Schwierigkeiten entgensetzte. Unter den na-

türlichen Wasserstraßen hatten neben der Donau die Elbe und die Moldau für den Frachtenverkehr die größte Bedeutung. Auf dem Wiener Kongress wurden schließlich die allgemeinen Grundsätze der freien Binnenschifffahrt aufgestellt. Die Folge war eine Regelung der Elbe-Schifffahrt und Planungen für die Herstellung einer Verbindung der Moldau mit der Donau, um eine direkte Wasserstrasse von der Ostsee bis zum schwarzen Meer zu schaffen.<sup>5</sup>

Vorwiegend waren es die örtlichen Interessen, die einen besseren Verkehrsweg zwischen Böhmen und Oberösterreich wünschenswert machten. Böhmen fehlte das Salz, das damals ausschließlich aus dem Salzkammergut bezogen wurde. Die Staatsverwaltung, die aus dem Salzverkauf bedeutende Einkünfte bezog, hatte reges Interesse, den Bezug des Salzes zu erleichtern. Der Salzhandel war bis zum Jahr 1829 nicht frei, sondern wurde durch die Salzämter der einzelnen Provinzen besorgt, die den Salzbedarf des ganzen Landes zu decken hatten. Mitten durch den Böhmerwald ging die alte Salzstrasse nach Böhmen bis zur Moldau. Als Ersatz für diesen umständlichen und schlechten Verkehrsweg sollte fortan die Wasserverbindung zwischen Moldau und Donau dienen. Am polytechnischen Institut in Prag wirkte damals als Direktor und Professor der höheren Mathematik und Mechanik Franz Josef Ritter von Gerstner, der an der Gründung der hydrotechnischen Gesellschaft Anteil hatte und deren wissenschaftlicher Leiter er wurde. Im Jahr 1807 wurde er nun mit der Aufgabe betraut, alle bisherigen Vorschläge zur Herstellung einer Wasserverbindung zwischen Moldau und Donau zu überprüfen und eine Variante zur Durchführung zu empfehlen. Der Bericht, den er Ende des Jahres 1807 vorlegte, enthielt den Vorschlag, anstelle der geplanten Wasserverbindung, welche ungeheure Kosten verursachen würde, eine Verbindung der Moldau mit der Donau zu Lande durch eine Eisenbahn herzustellen. Der Vorschlag wurde unter lebhaftem Beifall angenommen, doch die napoleonischen Kriege verhinderten die Verwirklichung.<sup>6</sup>

Praktische Versuche zur Anlage einer Eisenbahn reichen in Österreich bereits bis ins Jahr 1809 zurück. Damals hatte der steiermärkische Eisenwerksdirektor Sybold den Behörden den Vorschlag unterbreitet, zum Transport der Abbauprodukte in Eisenerz Eisenbahnen anzulegen. Schon im folgenden Jahr waren die ersten Schienenwege vollendet, die nach und nach auf eine Länge von 5,6 Kilometer erweitert wurden. Die Bahn diente ausschließlich dem Bergwerksbetrieb und die Karren wurden anfangs durch Arbeiter auf den Gleisen fortgeschoben. Später wurden auch Pferde zum Transport der Erzwagen

verwendet. In Oberösterreich hatte im Jahr 1815 der k. k. Baudirektor Ferdinand Mayer Vorarbeiten zur Erbauung einer Eisenbahn von Lambach nach Linz machen lassen. Im Jahr 1818 legte Mayer schließlich der oberösterreichischen Landesregierung ein ausgearbeitetes Konzept vor, in dem er den Bau einer Eisenbahn beantragte. Obwohl man die Zweckmäßigkeit der Anlage erkannte, blieb die Anregung ohne Erfolg. Diese Arbeiten hatten aber den Vorteil, dass sie schon in wenigen Jahren als Grundlage für die Vorarbeiten beim Bau der ersten österreichischen Eisenbahn dienen konnten.<sup>7</sup>

Die geschilderten Verhältnisse, in denen sich Österreich in den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts befand, verhinderten, dass der Plan Gerstners zur Durchführung gelangen konnte. Als aber nach dem Wiener Kongress Frieden herrschte, erinnerte man sich in der Staatsverwaltung auch an den alten Vorschlag. Im Jahr 1818 wurde Gerstners Sohn Franz Anton an das wenige Jahre vorher gegründete polytechnische Institut in Wien als Professor der praktischen Geometrie berufen. An der Spitze der Vereinigten Hofkanzlei stand damals Philipp Ritter von Stahl, der die Notwendigkeit einer Ausgestaltung des österreichischen Verkehrswesens erkannte. Dieser war es auch, der sich an den im Jahr 1807 von Franz Josef von Gerstner gemachten Vorschlag, eine Eisenbahn zu errichten, erinnerte und im Jahr 1821 Franz Anton von Gerstner aufforderte, die Pläne seines Vaters weiter zu entwickeln. Dieser bereiste vorerst die Länder, durch welche die Trasse führen sollte, studierte in Linz das Projekt des k. k. Baudirektors Mayer über die Eisenbahn nach Gmunden und reiste im Jahr 1822 nach England. Im Mutterland der Eisenbahnen unternahm er eingehende Studien, die danach zum Bau der ersten österreichischen Eisenbahn unter Aufsicht der Hofkanzlei führten.<sup>8</sup>

Die im Jahr 1802 geschaffene und in der Wipplingerstraße, Konskriptionsnummer 384<sup>9</sup> untergebrachte „Vereinigte Hofkanzlei“ hatte alle Angelegenheiten des Straßenwesens und des Wasserbaues zu bearbeiten, daher auch die Eisenbahnangelegenheiten. Nachgeordnet war ihr der Hofbaurat, der alle technischen Gutachten der Hofkanzlei zu erstellen hatte. Außerdem wurden Stellungnahmen zu Eisenbahnfragen von der Hofkammer und auch vom Hofkriegsrat eingeholt. Wohl die erste Amtshandlung auf dem Gebiet des Eisenbahnwesens war die Erledigung des am 29. Dezember 1823 in Prag eingebrachten Gesuches Franz Anton von Gerstners um die Verleihung eines Privilegiums zur Erbauung „einer Holz- und Eisenbahn“ zwischen der Donau und der Moldau. An der Spitze der Hofkanzlei stand zu jener Zeit Franz Josef von Saurau als Ober-

ster Kanzler. Diesem folgte Anton Friedrich Graf Mittrowsky, unter dessen Leitung die Konzession an die Kaiser-Ferdinand-Nordbahn erteilt wurde, der ersten Lokomotiveisenbahn Österreichs.

Entscheidend für die Ausbildung einer speziellen Eisenbahnhoheit des Staates waren jedoch die kommissionellen Beratungen im Laufe des Jahres 1837 unter dem Vorsitz des Obersten Kanzlers, Anton Friedrich Graf Mittrowsky. Unter Mitwirkung von Vertretern der Hofkammer und des Hofkriegsrates führten zur Erlassung des Kabinettschreibens vom 25. September 1837. In diesem Schreiben war zunächst nur die theoretische Feststellung des staatlichen Vorbehaltes auf das Recht des Baues und des Betriebes von Eisenbahnen enthalten. Mit der Erlassung der sogenannten „Konzessionsdirektiven“ vom 18. beziehungsweise 30. Juni 1838 wurde das Privilegiensystem aufgegeben und Grundsätze für die Konzessionen privater Bahnen entwickelt. Mit der Aufgabe des Privilegiensystems ging die führende Rolle der Hofkanzlei jedoch zunehmend verloren. Unter Obersthofkanzler Karl Graf von Inzaghi, der den Bau der Wiener Verbindungsbahn genehmigte, trat bereits die Hofkammer als entscheidende Behörde auf.<sup>10</sup>

Die Hofkanzlei war zu jener Zeit zwar die entscheidende Behörde, doch führte sie keine wirkliche Aufsicht über die Eisenbahnen im modernen Sinne durch. Diese lag zum damaligen Zeitpunkt bei den politischen Lokalbehörden beziehungsweise bei den Kreisämtern und Landesregierungen. Unterstützt wurden die Kreisämter durch die Polizeibehörden, die sich jedoch besonders auf die Passagiere konzentrierten.<sup>11</sup>

Die Allgemeine Hofkammer, untergebracht in der Himmelpfortgasse, Konskriptionsnummer 964 sowie in der Johannesgasse Nr. 971 und 973,<sup>12</sup> war bereits während den allerersten Anfängen des Eisenbahnwesens zur Stellungnahme aufgefordert worden, da alle Privilegien die finanziellen Interessen des Staates indirekt berührten und für die allgemeine volkswirtschaftliche Entwicklung des Landes von Bedeutung waren. Bald nach dem Amtsantritt von Karl Friedrich Freiherr von Kübeck als Präsident der Allgemeinen Hofkammer wurden die Kompetenzen dieser Behörde auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens entscheidend erweitert. Bereits am 30. Dezember 1840 trat die Hofkammer für ein aktiveres Eingreifen des Staates beim Bau neuer Eisenbahnlinien ein. Auf Grund umfangreicher Erhebungen stellte Kübeck den Antrag, den Weiterausbau des österreichischen Eisenbahnnetzes durch die Staatsverwaltung zu besorgen, wobei jedoch die bestehenden Privilegien und Konzessionen nicht berührt werden sollten und außerdem prinzipiell neue Konzessionen unter gewissen Einschränk-

kungen verliehen werden konnten. Durch das kaiserliche Rundschreiben vom 19. Dezember 1841 wurden die Eisenbahnen in Privat- und Staatsbahnen eingeteilt, wobei die oberste Leitung aller Staatsbahnen und die Beaufsichtigung der bereits in Bau oder Betrieb befindlichen Privatbahnen auf die Allgemeine Hofkammer überging. Kübeck übernahm dabei die Leitung aller Eisenbahnangelegenheiten selbst. Vom technischen Standpunkt sind besonders die Anfänge des Telegrafienwesens erwähnenswert, dessen Entwicklung seit 1846 in engem Zusammenhang mit den Eisenbahnen erfolgte, wofür von Kübeck eine eigene Kommission unter Leitung des späteren Handelsministers Baumgartner eingesetzt wurde.<sup>13</sup>

Kübeck organisierte das Eisenbahnwesen neu. Nachdem die Privatgesellschaften bei der Allgemeinen Hofkammer um Unterstützung angesucht hatten, legte er ein Fünf-Punkte-Programm vor:

1. Die Staatsverwaltung bestimmt die Richtung neuer Bahnlinien,
2. Sie hat die Oberleitung und die Kontrolle technischer Organe und Arbeiten sowie der Bahnbenützung zu übernehmen, wofür eine Generaldirektion eingerichtet wird,
3. Die Ausführung der Arbeiten war jährlich nachzuweisen, um Kontrolle ausüben zu können,
4. Sämtliche Privatbahngesellschaften mit Ausnahme der Gmunden – Linz – Budweiser sowie der Mailand – Monzaer Bahn wurden in einer staatlichen Bahngesellschaft zusammengefasst,
5. Die Finanzverwaltungen hatten die Oberaufsicht über die budgetären Verhältnisse der Eisenbahnen.<sup>14</sup>

Am 3. Jänner 1842 wurde Hermenegild Francesconi zum ersten Generaldirektor für die Staatseisenbahnen ernannt. Dieser arbeitete zunächst ein Organisationsstatut für die neue Behörde aus, für die es weder im In- noch im Ausland ein Vorbild gab. Die Generaldirektion wurde eine selbständige, technisch-administrative Behörde, die direkt dem Hofkammerpräsidenten unterstand. In ihre Kompetenzen fielen auch die Privatbahnen, die in Richtung der Staatsbahnen verliefen. Die Hofkammer behielt sich dagegen die Entscheidung über die Genehmigung der Hauptprojekte, Trassenänderungen und Anstellung von höheren Beamten vor.<sup>15</sup>

Neben dem Generaldirektor arbeiteten ein „Adjunkt“ sowie vier Abteilungen:

- Abteilung 1: Technischer Dienst,
- Abteilung 2: Administrativer Dienst,
- Abteilung 3: Rechnungsdienst,
- Abteilung 4: Kanzleidienst.

Bedeutsam war hierbei vor allem die technische Abteilung, die zwei Leiter kannte: Negrelli für die nördlichen und Ghega für die südlichen Staatsbahnlinien. Den ausführenden Dienst bestritten in Summe vier Obergeringenieurabteilungen, sodass der Personalstand im Jahr 1844 in Summe 137 Ingenieure und 18 Verwaltungsbeamte zählte.<sup>16</sup>

Administrative Entscheidungen hatte der Generaldirektor mit dem „Adjunkten“, technische Entscheidungen mit dem zuständigen Inspektor zu klären. Gegensätzliche Meinungen waren in den Berichten an die Hofkammer festzuhalten. Nachdem das Streckennetz stetig anwuchs, wurde ein drittes Inspektorat für die Überwachung des Betriebes eingerichtet. Letztlich kam im Jahr 1846 noch ein viertes für den Bau der lombardo-venezianischen Eisenbahn hinzu. Diese Organisation blieb bis zum 6. Februar 1848 unverändert. Nun sollte die Generaldirektion in das neue Ministerium der öffentlichen Arbeiten eingegliedert werden.<sup>17</sup>

Im Zuge der grundlegenden Umgestaltung des staatlichen Verwaltungsapparates nach der Märzrevolution des Jahres 1848 wurden im Ausbau der Ministerialverfassung am 9. Mai 1848 zwei weitere Ministerien unter fast gleichzeitiger Auflösung der Vereinigten Hofkanzlei und der Allgemeinen Hofkammer neu errichtet, nämlich eines für die Landeskultur, den Handel und die Gewerbe sowie ein zweites für die öffentlichen Arbeiten. Am 11. Mai wurde Hofrat Andreas von Baumgartner zum Minister der öffentlichen Arbeiten ernannt, der jedoch bereits am 19. September bei einer Neubildung des Kabinetts durch den Publizisten Ernst von Schwarzer ersetzt wurde.<sup>18</sup>

Für die interne Organisation des Ministeriums waren drei Sektionen vorgesehen:

- Sektion 1: Allgemeines, Staatseisenbahnen und Telegrafienwesen, ausgenommen dem Postwesen, das beim Finanzministerium verblieb,
- Sektion 2: Architektur-, Montan- und Hüttenwesen,
- Sektion 3: Straßen- und Wasserbauten.<sup>19</sup>

An anderen organisatorischen Verfügungen wurde die Übernahme der Generaldirektion für die Staatseisenbahnen verlautbart, aber aufgrund der innenpolitischen Lage nicht mehr umgesetzt.<sup>20</sup>

Bei der Neubildung der Regierung nach der Niederwerfung der Wiener Oktoberrevolution 1848 wurde das Eisenbahnwesen sowie die Post- und Telegrafangelegenheiten dem am 21. November des Jahres neugebildeten Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Bauten unterstellt, das in der Herrengasse Nr. 27 untergebracht war.<sup>21</sup>

Die interne Organisation dieses Ministeriums verzögerte sich und in den ersten Jahren seines Bestandes folgten permanente Änderungen der Geschäftseinteilung. Auf dem Gebiet der obersten Verwaltung des Eisenbahnwesens kam die Entwicklung erst 1853 unter Vermeidung eines zu starken Zentralismus und durch die Behandlung aller Eisenbahnangelegenheiten sowohl des Baues als auch des Betriebes in einer eigenen Sektion zu einem gewissen Abschluss.

Als erste Maßnahme wurde zunächst die Generaldirektion für die Staatseisenbahnen am Beginn des Jahres 1849 in das Ministerium übernommen. Hierbei wurden die Bau- und die Betriebsangelegenheiten vollkommen getrennt.

Die neue Eisenbahnbausektion unter der Leitung Ghegas war dem Ministerialbaudepartement unterstellt und in eine administrative Abteilung sowie in drei Bauinspektorate gegliedert. Die Eisenbahnbetriebssektion bestand hingegen aus einer technischen, einer administrativen und einer kommerziellen Abteilung und wurde der Sektion für Kommunikationsmittel unterstellt.

Diese Eingliederung führte man jedoch nicht konsequent durch, da die beiden Sektionen analog der aufgelösten Generaldirektion bei gewissen Angelegenheiten noch als eigene selbständige Behörden ihre Entscheidungen fällen konnten. Außerdem wurde wenige Wochen später in Verona ein dem Ministerium direkt unterstelltes Bauinspektorat für die lombardisch-venezianischen Eisenbahnen unter der Leitung Negrellis eingerichtet.

Diese provisorische Organisation war jedoch kaum ein Jahr in Kraft. Die Behandlung aller Bauangelegenheiten im ministeriellen Rahmen erwies sich nicht als zweckmäßig, und so wurde mit den Erlässen vom 13. Oktober und 15. Dezember 1849 eine Generalbaudirektion für alle staatlichen Bauangelegenheiten eingerichtet. Das Ministerium selbst wurde im Herbst 1849 neu gegliedert, wobei die zweite Sektion für öffentliche Bauten eine administrativ-legislative sowie eine technische Abteilung erhielt. Die dritte Sektion für Kommunikationsmittel umfasste hingegen vier Abteilungen: Postdienst, Eisenbahnbetrieb, Telegrafendienst und legislative Arbeiten.

Analog zur Generalbaudirektion als ausführende Dienststelle wurde mit Wirkung vom 1. März 1850 eine eigene Generaldirektion der Kommunikationen eingerichtet, die sich aus drei weitgehend selbständigen Direktionen für Eisenbahnbetrieb, Postwesen und Telegrafangelegenheiten zusammensetzte. Mit Beginn des Jahres 1852 wurde diese Dienststelle in die dritte Sektion auch praktisch eingegliedert.

Die Gliederung war folgende:

Departement 1: administrative Angelegenheiten,

Departement 2: Bauangelegenheiten der in Betrieb befindlichen Eisenbahnen, Fahrbetriebsmittel, Werkstätten, Privatbahnen, Statistik,

Departement 3: Telegrafbau,

Departement 4: Post- und Telegrafbetrieb,

Departement 5: Eisenbahnbetrieb.

Als Aufsichtsbehörde im Sinne der definitiven Eisenbahnbetriebsordnung vom 16. November 1851 wurde wenige Wochen später eine Generalinspektion errichtet, die anfänglich auch Aufsichtsrechte gegenüber den Post- und Telegrafenanstalten hatte.

Die Reformen des Jahres 1852 betrafen hingegen das staatliche Bauwesen. Diese am 12. Mai genehmigten und am 1. Oktober 1852 in Kraft gesetzten organisatorischen Änderungen brachten eine vollständige Trennung des Eisenbahnbaues von dem übrigen, staatlichen Baudienst durch Bildung einer eigenen „Zentraldirektion für Eisenbahnbauten“ und einer besonderen Direktion für Eisenbahnbauten im Lombardisch-venezianischen Königreich. Die Sektion für öffentliche Bauten erfuhr eine Neugliederung in vier Departements:

Departement 1: Eisenbahnbauwesen und Archiv,

Departement 2: Straßen- und Wasserbau,

Departement 3: Hochbau,

Departement 4: administrative Angelegenheiten.

Eine schwere Erkrankung des Generaldirektors der Kommunikationen verlangte jedoch bald eine neuerliche Reform, wobei nun der Eisenbahnbau und Eisenbahnbetrieb in einer eigenen Sektion, der zweiten, vereinigt wurden. Diese gliederte sich in 6 Departements:

administrative, personelle, technische und betriebliche Angelegenheiten, Materialbeschaffung und Generalinspektion. Die erste Sektion war für Handel, Gewerbe und Schifffahrt und die dritte

Sektion für das Post- und Telegrafwesen sowie für den übrigen staatlichen Baudienst zuständig.

Die bestehende Generaldirektion für Kommunikationen und die Generalinspektion der Kommunikationsanstalten wurden aufgelöst, wobei ein Teil der Agenden direkt von den Sektionen des Ministeriums besorgt wurden. Diese Form der Organisation blieb im Wesentlichen bis zu der am 21. August 1859 beschlossenen und mit Wirksamkeit vom 1. November des Jahres durchgeführten Auflösung des Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Bauten unverändert. Die Eisenbahn- und die übrigen Verkehrsangelegenheiten gingen bei der Aufteilung des Wirkungskreises auf das Finanzministerium über,<sup>22</sup> das Nachfolger der k.k. Allgemeinen Hofkammer und daher an dessen Adresse lokalisiert war.<sup>23</sup>

In der Durchführung des Organisationsentwurfes vom 27. Oktober 1859 wurden in der Sektion I ein administratives Departement und ein technisches Departement, das von Ghega geleitet wurde, eingerichtet. Ferner wurde hauptsächlich zur Beendigung der Schlussarbeiten an der Wiener Verbindungsbahn eine eigene Ministerialkommission mit den Kompetenzen der aufgelösten Zentralkommission bestellt. Nach Ghegas Tod am 14. März 1860 erfolgte die Auflösung des technischen Departements, und seine Aufgaben wurden von der bereits im Finanzministerium bestehenden Generalinspektion übernommen. Diese Organisation blieb bis zum 10. April 1861 in Kraft, als das neue Ministerium für Handel und Volkswirtschaft fast alle Eisenbahnangelegenheiten übernahm. Die Abwicklung der Geschäfte der bereits verkauften Staatsbahnen verblieb jedoch bei der Ministerialkommission bis zu ihrer Auflösung am 1. Dezember 1864. Die endgültige Liquidierung der ersten Staatsbahnperiode Österreichs übernahm bis 1877 das Departement 33 des Finanzministeriums.<sup>24</sup>

Die Behandlung aller volkswirtschaftlichen Fragen durch das Finanzministerium blieb jedoch nicht von langer Dauer, und mit Beginn der konstitutionellen Ära in Österreich wurde erneut ein Minister für Handel und Volkswirtschaft eingerichtet und in der Postgasse 8<sup>25</sup> untergebracht. Diesem Ministerium fielen alle Angelegenheiten des Handels, der Gewerbe, der Kommunikationen und des Agrarwesens zu; dem Finanzministerium verblieb auf dem Sektor des Eisenbahnwesens jedoch die Abwicklung der Geschäfte der aufgelösten Zentralkommission und die Mitwirkung bei der Überwachung jener Eisenbahngesellschaften, die eine Staatsgarantie oder eine Subvention genossen.<sup>26</sup>

Nach der Neuregelung des Verhältnisses mit Ungarn im Jahr 1867 änderte sich auch der Wir-

kungskreis einzelner Ministerien. Im ersten cisleithanischen Kabinetts wurden die Agenden der Landeskultur aus dem Ministerium für Handel und Volkswirtschaft dem neugebildeten Ackerbauministerium zugewiesen, sodass von diesem Zeitpunkt an bis zur Errichtung eines eigenen Eisenbahnministeriums das „k.k. Handelsministerium“ die für alle Eisenbahnangelegenheiten in der österreichischen Reichshälfte zuständige höchste Stelle war.<sup>27</sup>

Die Geschäftseinteilung vom 19. April 1861<sup>28</sup> war wohl aus Ersparnisgründen von einer später nie mehr erreichten Einfachheit: der Dienstpostenplan sah nur einen Sektionschef als Vertreter des Ministers und sechs Ministerialräte vor, die je einem Departement vorstanden.

Dieser Aufgabenkreis erfuhr im folgenden Jahr noch eine Erweiterung durch die Übernahme der bis zum 1. November des Jahres beim Finanzministerium verbliebenen Post- und Telegrafangelegenheiten, wofür weitere zwei Departements, und zwar für allgemeine Angelegenheiten sowie für den ausübenden Postdienst eingerichtet wurden. Im Anschluss daran folgte eine Geschäftseinteilung in Abteilungen und Departements, wobei die meisten Eisenbahnangelegenheiten dem Departement 8, die Eisenbahnkonzessionsangelegenheiten jedoch dem Departement 2 zufielen. Außerdem wurde zur Beratung aller einlangenden Konzessionsansuchen schließlich ein ständiges Komitee aus Vertretern aller interessierten Zentralstellen gebildet.

Die bereits im Jahr 1864 einsetzenden Bestrebungen, das Eisenbahndepartement mit seinem besonders großen und vielfältigen Aufgabenkreis in zwei Departements zu teilen, führten erst nach 1867 zu einem Erfolg. Dagegen wurde 1866 der Aufgabenkreis der Generalinspektion, der sich anfänglich nur auf die Überwachung im Sinne der Eisenbahnbetriebsordnung erstreckt hatte, durch die Übernahmen der Kontrollen auch in kommerzieller Hinsicht über die Privatbahnen und durch die Zuweisung rein technischer Agenden wesentlich erweitert.<sup>29</sup>

Das nach dem Ausgleich mit Ungarn 1866/67 bestehende „k.k. Handelsministerium“ war in allen Eisenbahnangelegenheiten in der österreichischen Reichshälfte die höchste Stelle. Der Personalstand dieses Ministeriums war in den ersten Jahren noch sehr klein, es waren unter anderem nur zwei Sektionen vorgesehen, und zwar eine allgemeine für alle Angelegenheiten des Handels, der Gewerbe, der Schifffahrt und des Eisenbahnwesens sowie eine Sektion für alle Post- und Telegrafangelegenheiten. In der allgemeinen Sektion war das 5. Departement für das Eisenbahnwesen zuständig, welches 1869 in

die beiden Departements 5a (legislative und internationale Angelegenheiten sowie Konzessionen) und 5b (Bau- und Betrieb von Eisenbahnen) geteilt wurde. Im Jahr 1872 bildete man schließlich für Betriebs- und Verkehrsangelegenheiten das Departement 5c. Bloß vorübergehend war in den Jahren 1870 bis 1875 die Institution von technischen Konsulenten für Eisenbahnfragen im Handelsministerium, die als Verbindungsglieder zur Generalinspektion gedacht waren.

Die tiefgreifenden Änderungen in der österreichischen Volkswirtschaft nach dem Börsenkrach des Jahres 1873, die sich besonders im Eisenbahnwesen zeigten, führten auch zu organisatorischen Änderungen im Handelsministerium. Die Wiederaufnahme des Staatsbahnbaues wurde zunächst von der Bauabteilung der Generalinspektion durchgeführt, welche in dieser Eigenschaft die Stellung eines Ministerialdepartements innehatte. Auf Grund der kaiserlichen Entschlie-ßung vom 6. Juni 1874<sup>30</sup> wurden diese vier Departements zu einer neugebildeten Eisenbahnsektion zusammengefasst.

Bei der Neuorganisation der Generalinspektion und Errichtung einer eigenen Baudirektion ist die Doppelstellung der Bauabteilung als Ministerialdepartement beseitigt worden. 1882 wurden jedoch anlässlich einer neuerlichen Reform der Staatsbahnverwaltung den Abteilungen III (Kommerzieller Betrieb) und IV (Staatsgarantierechnungswesen) der Generalinspektion ministerielle Befugnisse zuerkannt, und sie wurden in dieser Eigenschaft als Departements IXb und IXe bezeichnet. Schließlich schuf man 1887 ein Departement VIIa für Personal-, Eisenbahnbuch- und Vereinsangelegenheiten. Die organisatorische Entwicklung fand erst 1894 – also zwei Jahre vor Errichtung eines eigenen Eisenbahnministeriums – ihren Abschluss durch die Bildung eines besonderen Lokalbahnamtes im Handelsministerium, welches zwei Büros umfasste: a) legislative, administrative Angelegenheiten und b) technische, kommerzielle Angelegenheiten. Das technische Büro hatte gleichzeitig als selbständige Abteilung der Generalinspektion zu fungieren, das auch Projekte auf Kosten der Interessenten ausarbeiten konnte. Außer diesen acht Departements im Verband der Eisenbahnsektion waren noch ein allgemeines Rechtsdepartement sowie ein statistisches Departement teilweise auch für Eisenbahnfragen im Handelsministerium zuständig.<sup>31</sup>

Eine weitere zentrale Behörde der österreichischen Eisenbahnen war die „Generalinspektion“, deren Aufgabengebiet mit der fortschreitenden Entwicklung des staatlichen Aufgabenrechts gegenüber den Eisenbahnen ständig wechselte. Hatten ab 1838 die politischen und polizeilichen

Behörden die entsprechenden Befugnisse, wurden ab 7. März 1847 eigene Kommissäre mit der Oberaufsicht über den Bahnbetrieb betraut. Ab 16. November 1851 war die fachliche Aufsichtspflicht über die Eisenbahnen so weit ausdefiniert, dass eine erste provisorische Generalinspektion eingerichtet wurde.<sup>32</sup>

Nach dem ersten Organisationsstatut der Generalinspektion vom 20. Dezember 1851 gehörte sie zum Handelsministerium. Daher zählten nicht nur der Eisenbahnbetrieb sondern auch der Post- und Telegrafendienst zu ihren Kompetenzen. Darum wurde sie auch „Generalinspektion über die Kommunikationsanstalten“ genannt. Geleitet wurde sie von zwei Vorständen für den technischen und für den administrativen Dienst. Der Personalstand umfasste insgesamt 38 Personen, wovon aber nur fünf dem Bereich der Eisenbahnverwaltung zugeteilt waren. Diese hatten neben der Sicherheit auch die Einheitlichkeit der Betriebsführungen zu überwachen. Die Existenz dieser ersten Generalinspektion währte allerdings nur bis zum 23. November 1853. Zu diesem Zeitpunkt wurde durch das Handelsministerium eine Verwaltungsvereinfachung im Bereich der Eisenbahnen durchgeführt, die die Existenz einer Generalinspektion nicht mehr notwendig erschienen ließ.<sup>33</sup>

Bereits zwei Jahre später wurde allerdings damit begonnen, die Staatsbahnen zu privatisieren. Um den Betrieb der nunmehr verschiedenen Direktionen einheitlich gestalten zu können, wurde eine neue Generalinspektion eingerichtet. Das Handelsministerium schuf diese mit Erlass vom 8. März 1856 unter der Bezeichnung „Generalinspektion der österreichischen Eisenbahnen“ und übertrug Alois von Negrelli die Leitung. Ein eigenständiger Behördencharakter fiel ihr allerdings nicht zu. Auch nach der Auflösung des Handelsministeriums und der Einsetzung des Finanzministeriums als Oberbehörde in Eisenbahnangelegenheiten bestand die Generalinspektion weiter. Im Frühjahr 1861 kehrte sie in das nunmehr neu geschaffene Handelsministerium zurück. Zu den Aufgaben zählten nun auch die von Privaten zur Konzessionierung eingereichten Projekte sowie die von Organen der Staatsverwaltung übernommenen Trassierungen. An der Spitze stand ein Generalinspektor, dem zwei Oberinspektoren für Bau und Betrieb unterstellt waren. Für Ungarn war zwischen 1867 und 1868 eine eigene Expositur eingerichtet.

Im Jahr 1870 wurden die Bereiche der beiden Oberinspektoren verwaltungsmäßig in Abteilungen umgewandelt, ohne ihnen einen gemeinsamen Vorstand zu geben. Den Kontakt zum Handelsministerium stellte Wilhelm Nördling, der technische Konsulent des Ministeriums, her.<sup>34</sup>

Bereits 1873 erfuhr die Generalinspektion erneut eine Umstrukturierung. Die Wiederaufnahme des Staatsbahngedankens wandelte die Bauabteilung der Generalinspektion zum Eisenbahnbau-departement des Ministeriums um. Zwei Jahr später, am 16. August 1875, erlangte die Generalinspektion endlich Behördenstatus und erhielt einen endgültigen Aufbau. Fortan existierten fünf Abteilungen: Bau- und Bahnerhaltung, Verkehr und Zugförderung, kommerzieller Betrieb, Staatsgarantie- und Rechnungswesen sowie allgemeine Verwaltung. Jede dieser Abteilungen wurde von einem Generalinspektor geleitet und Nördling fungierte als Generaldirektor des österreichischen Eisenbahnwesens. Mit dessen Ausscheiden wurde die Leitung unter Matthias Pischhof, der vier der fünf Abteilungen leitete, wieder zentralisiert.<sup>35</sup>

Im Bestreben die Verwaltung zu vereinfachen, wurden die Abteilungen für kommerziellen Betrieb und für Staatsgarantie- und Rechnungswesen mit ministeriellen Befugnissen ausgestattet. Durch eine Verordnung vom 15. Juli 1884 wurden die Kompetenzen der Generalinspektion zur Generaldirektion der österreichischen Staatsbahnen abgegrenzt, wobei der Generalinspektion die Oberaufsicht zufiel. Als weitere Kompetenzen führte die Generalinspektion ab den Jahren 1889/90 die Aufsicht über die Krankenkassen der Privatbahnen und über die berufsgenossenschaftliche Unfallversicherung der österreichischen Eisenbahnen. Eine letzte Erweiterung erfuhr der Geschäftsbereich im Jahr 1894 durch die Doppelstellung des Lokalbahnammtes sowohl im Ministerium wie bei der Generalinspektion.<sup>36</sup>

## **2. Wilhelm Exner kritisiert die Eisenbahnverwaltung**

Wilhelm Franz Exner wurde am 9. April 1840 als Sohn des Bahnhofsvorstandes von Gänserndorf an der eben eröffneten „Kaiser Ferdinand Nordbahn“ geboren. Im Jahre 1853 übersiedelte die Familie nach Wien und Exner studierte in weiterer Folge am k.k. Polytechnischen Institut. Zwischen 1862 und 1868 arbeitete er schließlich als Lehrer an der Landstraßer Oberrealschule, um am Ende dieser Verpflichtung eine Lehrstelle an der k.k. Forstlehranstalt Mariabrunn zu übernehmen. Ab dem Jahre 1875 leitete Exner diese Anstalt und erhielt den Auftrag, sie in die Universität für Bodenkultur einzugliedern. Gleichzeitig wurde er zum ordentlichen Professor der allgemeinen mechanischen Technologie und des forstlichen Bau- und Maschineningenieurwesens berufen. Er war Initiator und von 1879 bis 1904 auch erster Direktor der höheren Lehr- und Versuchsanstalt „Technologisches Gewerbemuseum“ in Wien.<sup>37</sup> Parallel zu dieser wissenschaftlich-technischen Arbeit

war Exner auch politisch aktiv und von 1882 bis 1897 liberaler Reichsratsabgeordneter.<sup>38</sup>

In dieser Funktion war er ein entschiedener Befürworter der Schaffung eines Ministeriums, das sämtliche Zweige des Verkehrswesens umfassen sollte. Exners Kritik richtete sich zunächst gegen die interne Organisation und die Verwaltung der Eisenbahnen. In Österreich bestand ein Mischsystem zwischen privaten und staatlichen Bahnen, das Exner vollkommen ablehnte. Er plädierte für eine vollkommene Verstaatlichung aller Eisenbahnstrecken, um den Betrieb besser organisieren zu können. Als Voraussetzungen wurden dabei zwei Punkte genannt:<sup>39</sup>

1. eine gute Organisation des staatlichen Apparates zur Leitung der gesamten Verkehrspolitik und
2. die Schaffung des sogenannten „eisernen Kreuzes“ für die Staatseisenbahnen, für dessen Gestaltung sich die Erwerbung der Südbahn und der Nordwestbahn als prädestiniert zeigte.

Die Verstaatlichung der einzelnen Eisenbahnen erfolgte in Wellen.<sup>40</sup> Bestanden im Jahre 1848 in Summe 1.334 Kilometer Eisenbahnstrecken in der gesamten Monarchie, von denen 994 Kilometer im Eigentum des Staates waren,<sup>41</sup> hatte sich zehn Jahre später das Verhältnis entschieden gewandelt. Die Gesamtlänge der Eisenbahnen war auf 2.400 Kilometer angewachsen, der Anteil der Staatsbahnen betrug aber nur mehr 0,67% oder 16 Kilometer Streckenlänge. Während das Eisenbahnnetz im folgenden Jahrzehnt auf 11.275 Kilometer anwuchs, stieg der Anteil der Staatsbahnen erst ab dem Jahre 1875 kontinuierlich von 1,12% beziehungsweise 115 Kilometer auf 7,77% oder auf 876 Kilometer im Jahre 1878 an.<sup>42</sup>

Bis zum Ende des Jahres 1886 war das staatliche Netz auf eine Größe von 5.140 Kilometer gewachsen, was bereits einem Anteil von 37,7% an der Gesamtlänge von 13.633 Kilometer entsprach.<sup>43</sup> Die Leitung des Betriebs der Staatsbahnen und der vom Staate betriebenen Privatbahnen war schon mit Wirkung vom 1. Juli 1884 einer zu diesem Zweck errichteten k. k. Generaldirektion der Staatsbahnen übertragen worden.<sup>44</sup>

Um die Organisation des Eisenbahnwesens in all seinen Facetten besser ausgestalten zu können, beantragte Exner bereits im Jahre 1893 als Abgeordneter des Reichsrates die Errichtung eines „Ministeriums für öffentliche Arbeiten“. Dessen Kompetenzen sollten allerdings die Themen Hochbau mit Architektur und Bauhygiene, Straßen-, Eisenbahn- und Wasserbau, Entsumpfung

und Bewässerung, Wasserleitungen, die Wasserkräfte, Heilquellensicherung, Küsten- und Hafenaufbau, Seeleuchten, Brückenbau, den hydrographischen Dienst und die technischen Versuchsanstalten umfassen.<sup>45</sup> Obwohl Exner für diesen Vorschlag lebhaft Zustimmung erntete, wurde im Jänner 1896 das k.k. Eisenbahnministerium unter Herauslösung der entsprechenden Sektion des k.k. Handelsministeriums geschaffen. Diesem neuen Ministerium wurde nun auch die Oberleitung der k.k. Staatsbahnen unter gleichzeitiger Aufhebung der Generaldirektion der k.k. Staatsbahnen direkt unterstellt.<sup>46</sup>

Der Gedanke, das Eisenbahnwesen vom Handelsministerium zu trennen und einem eigenen Ressort zu unterstellen, wurde allerdings auch schon von den leitenden Beamten der Eisenbahnsektion ausgesprochen.<sup>47</sup> Auch das Reichskriegsministerium sprach sich mit Nachdruck für eine andere Organisation aus. Die Angelegenheit wurde aber erst ab 30. September 1895 folgewirksam betrieben, als der neue Generaldirektor, der damalige Sektionschef und spätere Ministerpräsident Dr. Ernest von Körber, bei seiner Bestellung den Auftrag erhielt, eine Neuorganisation der staatlichen Eisenbahnverwaltung auszuarbeiten.

Der Grundgedanke der Reformpläne zielte darauf ab, den seit Beginn der zweiten Staatsbahnperiode bestehenden dreifachen Instanzenzug, Betriebsdirektionen – Generaldirektion – Handelsministerium, wieder auf zwei Instanzen, Direktionen – Ministerium, zu beschränken. Die Auflösung einer Mittelinstanz bedingte zwangsläufig einerseits eine Vermehrung der Agenden der Direktionen, andererseits nahmen die Aufgaben der letzten Instanz in einem solchen Umfang zu, dass diese im Rahmen einer einzigen Sektion im Handelsministerium nicht mehr zu bewältigen waren. Daher erhielt am 4. November 1895 der Antrag Badenis auf Errichtung eines eigenen Eisenbahnministeriums die grundsätzliche kaiserliche Genehmigung, und bereits am 15. Jänner 1896 folgte die Genehmigung des Statutes des neuen Ministeriums, das bis zum 1. August des Jahres 1896 zur Gänze in Wirksamkeit zu treten hatte.<sup>48</sup> Die Adresse dieser neuen Zentralstelle lautete Elisabethstraße Nr. 9.<sup>49</sup>

Der Aufgabenkreis des neuen Ministeriums war gegenüber den Privat- und Staatsbahnen ein unterschiedlicher. Eine ursprünglich vorgesehene Trennung der beiden Zweige kam jedoch nicht zur Durchführung. Im Einzelnen wurden dem Eisenbahnministerium folgende Agenden zugewiesen: internationale Vereinbarungen in Eisenbahnangelegenheiten, allgemeine Eisenbahngesetzgebung, Verhandlungen wegen Sicherstellung

neuer Staats- oder Privatbahnen, Erteilung von Eisenbahnkonzessionen, Abschluss von Verträgen über staatliche Betriebsführung oder Verstaatlichung von Eisenbahnen, Bewilligung von technischen Vorarbeiten und Genehmigung der Detailprojekte, Fällung von Entscheidungen in Bauangelegenheiten, die bisher dem Handelsministerium vorbehalten waren, Genehmigung von Normalkonstruktionen, Betriebsbewilligungen, Genehmigung von Fahrordnungen, Erstellung von Fahrordnungen für den Kriegsverkehr und Kontrolle über alle Vorkehrungen im Kriegsfall, Angelegenheiten der Tarife und Verkehrsvorschriften, Sozialversicherungsangelegenheiten, Überwachung des Sanitätswesens, Führung der Eisenbahnstatistik, Ausbildungswesen und schließlich alle Angelegenheiten der obersten Leitung der Staatsbahnen und der Überwachung des Baues, des Betriebs und der Gebarung der Privatbahnen, soweit diese Aufgaben nicht der Generalinspektion zufielen.

Für die Staatsbahnen im Besonderen kamen noch folgende Punkte dazu: organisatorische Verfügung über Dienststellen, einheitliche Regelung des Dienstes und alle grundsätzlichen Personalangelegenheiten, Regelung aller Angelegenheiten, die mehr als eine Direktion betrafen, Systematisierung des Personalstandes, Aufnahme, Beförderung, Versetzung und dienstliche Enthebung aller Beamten mit Ausnahme der drei unteren Klassen, Bewilligung von Zulagen und Gnadengaben, der gesamte bahnärztliche Dienst, Erstellung des Budgets, Ausgabe von Krediten an die Direktionen, Bewilligung von budgetären Überschreitungen, Übernahme von Bahnbauten für fremde Rechnung, Genehmigung des Personenzugfahrplanes und grundsätzliche Bestimmungen über den Güterzugsverkehr, Beschaffung und Evidenz der Fahrbetriebsmittel, Bewilligung von gewissen Fahrbegünstigungen, Vereinbarungen über die Anschluss- und Verbandsverkehre, Errichtung kommerzieller Agenturen, Beschwerdeführung an die obersten Gerichtshöfe in Sachen der Staatsbahnen und schließlich Überwachung des gesamten Dienstes.

Der Wirkungskreis der Staatsbahndirektionen wurde besonders auf dem Gebiet des Güterzugverkehrs und durch Überweisung des gesamten Reklamationsdienstes wesentlich erweitert. Alle Angelegenheiten nämlich, die nicht dem Ministerium vorbehalten blieben, fielen automatisch den Direktionen zu, deren Zahl zunächst nicht erweitert wurde. Als Hilfsämter wurden das Tarifierstellungs- und Abrechnungsbüro, ein Rechnungsdepartement, die Hauptkassa der Staatsbahnen und eine Hilfsämteroberdirektion für alle Kanzleigeschäfte eingerichtet.<sup>50</sup>

Trotz der später immer wieder erfolgten Änderungen in der Organisation des Eisenbahnministeriums blieb Exner bei seiner Kritik an den Lösungen. Vor allem im Bereich der Verwaltung sämtlicher Wasserstrassen erkannte er Missstände im Bereich der Kompetenzen, da selbige für die künstlichen Wasserstraßen beim k.k. Handelsministerium, für die natürlichen Wasserläufe beim k.k. Ministerium des Innern lagen. Allerdings wurden dort die Wasserstraßen nur reguliert und verwaltet, während Schifffahrtsunternehmen unter die Verwaltung des k.k. Handelsministeriums fielen. Für Exner war es daher naheliegend, alle natürlichen und künstlichen Wasserstraßen einem zukünftigen Verkehrsministerium zuzuordnen.<sup>51</sup> Nach Exners Vorstellungen sollte die Verkehrspolitik des Staates an einer Stelle zusammengefasst werden, um einen wichtigen Impuls für die staatliche Wirtschaftspolitik darzustellen.<sup>52</sup>

Dennoch blieb das k.k. Eisenbahnministerium mit seinen eingeschränkten Kompetenzen weiter bestehen. Parallel wuchs jedoch das Netz der k.k. Staatsbahnen und umfasste Ende 1905 bereits 14.627 Kilometer, das heißt 67,8% aller Strecken.<sup>53</sup> Im gleichen Jahr wurde Exner von Kaiser Franz Joseph I. schließlich auf Lebensdauer zum Mitglied des Herrenhauses berufen<sup>54</sup> und schöpfte aus einer Erklärung des ebenfalls seit 1905 amtierenden k.k. Ministerpräsidenten Paul Gautsch von Frankenthurm<sup>55</sup> neue Hoffnung auf eine Reform des verwaltungstechnisch sehr komplexen Zustandes des Mischsystems zwischen Privat- und Staatsbahnen. In einer Rede vom 8. Juli 1905 im Abgeordnetenhaus des Reichsrates brachte der Ministerpräsident das Vorhaben der Verstaatlichung sämtlicher Privatbahnen zur Sprache. Zwar konnte kein genauer Zeitpunkt zum Abschluss dieses Vorhabens genannt werden, aber immerhin wollte es Gautsch „beschleunigt“ durchführen.<sup>56</sup>

Exner zeigte sich nun zuversichtlich, dass nun doch eine Reform im Bereich der Eisenbahnverwaltung durchgeführt werden kann - und die Kompetenzen des Eisenbahnministeriums zu einem Verkehrsministerium ausgebaut werden können.<sup>57</sup>

Das Eisenbahnministerium sei zu einem „Ministerium der öffentlichen Arbeiten“ oder mindestens zu einem „Verkehrsministerium“ zu erweitern. Eine auf das Eisenbahnwesen ausschließlich beschränkte Zentralstelle gibt es jetzt fast nur in Österreich.

Die technisch-administrative Leitung der Staatsbahnen hat nicht einen Teil des Ministeriums zu bilden, da dem Ministerium nur die gesamte staatliche Verkehrspolitik, die Oberleitung und die Überwachung aller Verkehrsanstalten - der staat-

lichen und nichtstaatlichen - obliegt. Die oberste Instanz für die Verwaltung selbst fällt einer „Generaldirektion“ zu, Vorbild: Generaldirektion der Staatsbahnen in der Schweiz.

Die „Staatsbahndirektionen“ mit allen ihnen unterstehenden Exekutivorganen wären mit tunlichster Anlehnung an die jetzige preußische Organisation umzugestalten.

Einzelne besondere Einrichtungen, welche sich in den Weststaaten bewährt haben und welche der heutigen staatlichen Eisenbahnorganisation in Österreich noch abgehen, wären sofort zu kreieren und in die neue Organisation in zweckmäßiger Weise einzufügen.

Die Unterscheidung zwischen einem „Ministerium für öffentliche Arbeiten“ und einem „Verkehrsministerium“ lag für Exner in der Ansammlung von Kompetenzen. Er vermutete, dass die Agenden des Bergbauwesens dem k.k. Ackerbauministerium kaum entzogen werden würden. Ebenso wollte Exner die Angelegenheiten des Post- und Telegrafienwesens beim k.k. Handelsministerium belassen. Dagegen sollten die Verwaltung des Hochbaues, des Straßen- und Wasserbaues, des gesamten Eisenbahnwesens und der Schifffahrt in einer Zentralstelle zusammengefasst werden, wofür sich die Bezeichnung „Verkehrsministerium“ anbot. Dieses sollte in drei Sektionen untergliedert werden:<sup>58</sup>

1. Landstraßen und Brücken,
2. Eisenbahnen,
3. Wasserstraßen, Meeresküste und Schifffahrt.

Im Bereich des Eisenbahnwesens, auf das sich Exner besonders konzentrierte, blieben dem zukünftigen Minister die Gesetzgebung, das Budget der Staatsbahnen und die finanzielle Gebahrung der Privatbahnen, die Tarifpolitik sowie die Überwachung der Staats- und Privatbahnen in bautechnischer Hinsicht und der Ordnung und Sicherheit des Betriebes vorbehalten.<sup>59</sup> Die Zusammenlegung von Eisenbahnwesen und Schifffahrt begründete sich für Exner vor allem in einer möglichen Konkurrenz zwischen diesen beiden Verkehrsträgern, die durch eine gemeinsame Verwaltungsstelle vermieden werden sollte.<sup>60</sup>

### 3. Die Vision in der Umsetzung

Um das Verkehrsministerium real werden lassen zu können, wäre die Verschiebung von zahlreichen Abteilungen und nachgeordneten Dienststellen notwendig gewesen.

Aus dem k.k. Ministerium des Innern:<sup>61</sup>

Departement 13 für die technischen und technisch-adminstrativen Angelegenheiten des Hochbaues,

Departement 14 für die technischen und technisch-adminstrativen Angelegenheiten des Straßen- und Brückenbaues,

Departement 15 für die technischen und technisch-adminstrativen Angelegenheiten des Wasserbaues,

Departement 16 für die technischen und technisch-adminstrativen Angelegenheiten des hydrografischen Dienstes.

Aus dem k.k. Handelsministerium:<sup>62</sup>

Departement 28 für Hafen- und Seebauten, das Baggerwesen sowie den Hafen Triest,

Departement 29 a für Fragen der Schifffahrtspolitik, Marineförderung, Hafen- und Schiffsgebühren, Werften, Schiffs- und Marinebau,

Departement 29 b für die Förderung der Handelsmarine, Schifffahrtsgesellschaften und Unternehmungen,

Departement 29 c für öffentliches, privates und internationales Seerecht,

Departement 30 für Binnenschifffahrtsunternehmungen, Wasserbauten, Fluss- und Schifffahrtspolizei,

Departement 34 für die Tarifangelegenheiten der See- und Binnenschifffahrt, Seefrachtrecht, Frachtrecht auf Binnenwasserstrassen, Seefahrtsabgaben,

das hydrotechnische Büro,

die Binnenschifffahrtsinspektion,

das Nautische Büro,

die Direktion für Wasserstraßenbau mit ihren zwei Abteilungen und dem Wasserstraßenbeirat.

Basierend auf der ursprünglichen Struktur des k.k. Eisenbahnministeriums aus dem Jahre 1896<sup>63</sup> hätten diese hinzukommenden Departements eigene Sektionen im neuen Verkehrsministerium gebildet. Die bestehenden Sektionen des k.k. Eisenbahnministeriums wären demnach neben der Präsidialsektion in drei Gruppen zusammengefasst worden:

Sektion Straßen und Brückenbau:

Departement technische und technisch-adminstrative Angelegenheiten des Hochbaues,

Departement technische und technisch-adminstrative Angelegenheiten des Straßen- und Brückenbaues

Sektion Eisenbahnwesen:

Gruppe I Gesetzgebung und Konzessionswesen, Rechtssachen und Sozialpolitik, Finanzen, Statistik

Departement: legislative und internationale Angelegenheiten,

Departement Eisenbahnkonzessionswesen,

Departement technische Lokalbahnangelegenheiten,

Departement Personelles,

Departement Sozialversicherung und Sanitätswesen,

Departement Organisation,

Departement verwaltungsrechtliche Fragen des Baues,

Departement verwaltungsrechtliche Fragen des Betriebes, Steuern und Gebühren

Gruppe II Tarifwesen, Kommerzielles

Departement allgemeine finanzielle Angelegenheiten,

Departement finanzielle Bauangelegenheiten,

Departement Staatsaufsicht,

Departement Statistik,

Departement Personen- und Gepäcktarife,

Departement Gütertarife Inland,

Departement Gütertarife Ausland,

Departement Transport- und Reklamationsdienst,

Departement Einnahmenkontrolle,

Gruppe III Technische Angelegenheiten, Überwachung, Instruktionswesen

Departement Trassierung,

Departement Bahnerhaltung und Bauaufsicht,

Departement Verkehrsdienst allgemein,

Departement Verkehrsdienst speziell,

Departement elektrische Anlagen,

Departement maschinentechnische Konstruktionen,

Departement militärische Eisenbahnangelegenheiten.

Sektion Wasserstraßen, Meeresküsten (Schifffahrt):

Departement technische und technisch-administrative Angelegenheiten des Wasserbaues,

Departement technische und technisch-administrative Angelegenheiten des hydrografischen Dienstes,

Departement Hafen- und Seebauten, Baggerwesen sowie Hafentriest,

Departement Schifffahrtspolitik, Marineförderung, Hafengebühren, Werften, Schiffs- und Marinebau,

Departement Förderung der Handelsmarine, Schifffahrtsgesellschaften und Unternehmungen,

Departement öffentliches, privates und internationales Seerecht,

Departement Binnenschifffahrtsunternehmungen, Wasserbauten, Fluss- und Schifffahrtspolizei,

Departement Tarifangelegenheiten der See- und Binnenschifffahrt, Seefrachtrecht, Frachtrecht auf Binnenwasserstraßen, Seefahrtsabgaben,

Hydrotechnisches Büro,

Binnenschifffahrtsinspektion,

Nautisches Büro,

Direktion für Wasserstraßenbau.

Diese weitreichenden Umstrukturierungen hätten auch große personelle Veränderungen nach sich gezogen. So umfasste das Departement für Straßen- und Brückenbau des k.k. Ministeriums des Innern im Jahre 1908 elf, das für Hochbau 26,

jenes für Wasserbau 15 und das Hydrografische-Zentralbüro 31 Bedienstete.<sup>64</sup> Aus dem k.k. Handelsministerium wären um die 42 Beamte dem neuen Verkehrsministerium zugeteilt worden.<sup>65</sup> Zu diesem Personenkreis aus der Zentralstelle wären natürlich noch die Angehörigen der diversen nachgeordneten Dienststellen gekommen. Alleine im Bereich des Staatsbaudienstes umfasste dieser Personenkreis 1.191 Beschäftigte, aufgeteilt auf die einzelnen Kronländer.<sup>66</sup> Der Personalstand der Seebehörde umfasste 107 Mitarbeiter, die Hafen- und Sanitätsämter im Küstenland und in Dalmatien wiesen 325 Bedienstete auf. In Triest waren sieben Personen im dortigen See-Observatorium und 105 in den Hafenerlagerhäusern beschäftigt. Schließlich hätten auch die 299 für die Funktion der Leuchttürme Zuständigen in das neue Verkehrsministerium wechseln müssen.<sup>67</sup>

Die budgetären Auswirkungen dieser Reorganisation wären vermutlich enorm gewesen. Für das k.k. Eisenbahnministerium waren im Staatsvoranschlag 1908 Ausgaben in der Höhe von insgesamt 390.684.130 Kronen<sup>68</sup> vorgesehen, wobei die Betriebe der k.k. Staatsbahnen mit rund 260.000.000 Kronen<sup>69</sup>, der kürzlich zuvor verstaatlichten Kaiser-Ferdinand-Nordbahn mit rund 73.000.000 Kronen<sup>70</sup> und der Wiener Stadtbahn mit knapp 9.000.000 Kronen<sup>71</sup> die größten Einzelfaktoren darstellten.<sup>72</sup>

Nach Exners Vorstellungen wäre mit der Realisierung dieses Konzepts die Verantwortung für die rund 260.000.000 Kronen aber direkt an die Verwaltung der k.k. Staatsbahnen übergegangen, die vom geplanten Ministerium vollkommen unabhängig agieren sollte. Das Verkehrsministerium war nicht als Kontrollbehörde vorgesehen, sondern nur mehr für grundsätzliche Entscheidungen zuständig gewesen. Die nun wegfallenden Aufgaben wären an eine neu konzipierte „Generaldirektion“ gefallen, deren Leitung direkt dem Minister unterstanden wäre.<sup>73</sup>

Dafür wären aus den anderen Bereichen zahlreiche Ausgabenposten in die Kompetenz des Verkehrsministeriums verlagert worden:<sup>74</sup>

Titel	Kronen
Hafen- und Sanitätsdienst	2.630.000 <sup>75</sup>
Hafenbauten Küstenland	259.000 <sup>76</sup>
Hafenbauten Dalmatien	1.060.000 <sup>77</sup>
Hafenbauten Triest	41.837.462 <sup>78</sup>
Amtsgebäude	774.476 <sup>79</sup>
Straßenbau	20.146.813 <sup>80</sup>
Wasserbau	14.345.558 <sup>81</sup>
Staatsbaudienst	4.160.466 <sup>82</sup>
Summe	85.213.775 <sup>83</sup>

Zusammen mit den veranschlagten 390.684.130

Kronen<sup>84</sup> des bestehenden k.k. Eisenbahnministeriums ergab dies 475.897.905 Kronen<sup>85</sup>. Die für das gleiche Jahr erwarteten Einnahmen hätten diese Summe mit einem Überschuss abgedeckt. Der größte Teil wäre natürlich durch das bisherige k.k. Eisenbahnministerium in die Staatskasse geflossen, nämlich 504.804.480 Kronen<sup>86</sup>. Hierbei blieb Exner jedoch die Erklärung schuldig, ob und in welcher Höhe die Einnahmen der Eisenbahnen an das Ministerium zurückgeflossen, oder ob sie zur Gänze in der Verwaltung der k.k. Staatsbahnen verblieben wären. Andere projektierte Einnahmen konnten mit diesem Betrag jedoch nicht mithalten:<sup>87</sup>

Titel	Kronen
Schiffahrt	1.265.090 <sup>88</sup>
Straßenbau	162.306 <sup>89</sup>
Hafenbauten Dalmatien	82.306 <sup>90</sup>
Summe	2.169.702 <sup>91</sup>

Inklusive der bereits genannten 504.804.480 Kronen<sup>92</sup> aus dem bisherigen k.k. Eisenbahnministerium ergab dies Einnahmen in der Höhe von 509.974.182 Kronen<sup>93</sup> im Jahre 1908. Der Überschuss hätte demnach 31.076.277 Kronen<sup>94</sup> ausgemacht, womit das Verkehrsministerium wohl den größten Betrag zum Budget des Folgejahres beitragen hätte können.

#### 4. Wie die Wirklichkeit aussah

Im Gegensatz zu diesen weitreichenden Planungen und Hoffnungen Exners kam es zwischen 1907 und 1909 lediglich zur letzten großen Verstaatlichungswelle an österreichischen Eisenbahngesellschaften vor dem Ersten Weltkrieg.<sup>95</sup> Der Staat betrieb nun 82,8% beziehungsweise 19.120 Kilometer aller Strecken, lediglich die Südbahn-Gesellschaft verblieb in Privatbesitz.<sup>96</sup>

Die Verwaltung des österreichischen Eisenbahnwesens änderte sich dagegen kaum. Einzig die Zahl der Sektionen im k.k. Eisenbahnministerium verdoppelte sich in den Jahren 1906 bis 1913, während sich in den letzten Jahren des Ersten Weltkrieges keine wesentlichen Änderungen mehr ergaben. Unverändert blieb bloß die Sektion III. Die beiden Sektionen I und II teilte man in die Sektionen: Ia, Ib, IIa und IIb. Aus der Sektion IV wurden sogar drei Sektionen gebildet, wobei zunächst 1906 aus den Verkehrs- und maschinentechnischen Departements eine Sektion V gebildet wurde, die man schließlich 1913 in die Sektion Va für Verkehrsangelegenheiten und Vb für maschinentechnische Verwaltungsangelegenheiten teilte.<sup>97</sup>

Daneben bestand auch die Generalinspektion unverändert weiter, deren seit Februar 1907 amtierender Leiter Karl Pascher von Osserburg am

1. Jänner 1908 immerhin eine kleine Änderung in der Geschäftseinteilung durchsetzte. Die bestehenden Inspektorate wurden nun Abteilungen und die Teilung in Bau- und Betriebsgruppe aufgegeben.<sup>98</sup> Doch Wilhelm Exner ging diese Reform nicht weit genug. Er war Mitglied in dem mit Verordnung des k.k. Handelsministeriums vom 26. Februar 1882 eingerichteten „Staatseisenbahnrat“, der die „Grundzüge für die Organisation des Staatsbetriebes der westlichen Staatsbahnen und der vom Staat betriebenen Privatbahnen“ zu organisieren hatte.<sup>99</sup> Diesem Rat gehörten zunächst 26 Vertreter des Handels, der Industrie, des Gewerbes sowie der Landwirtschaft an und sollten die Angelegenheiten des Tarifwesens, der Fahrplangestaltung, aber auch die Vergabe von Lieferungen beraten und dem k.k. Handelsministerium darüber Gutachten vorlegen.<sup>100</sup> Mit einer Verordnung des Handelsministeriums vom 15. September 1891 stieg die Zahl der Mitglieder des Staatseisenbahnrates auf 66 an.<sup>101</sup> Selbst nach der Errichtung des k.k. Eisenbahnministeriums im Jahre 1896 wurde diese Einrichtung des k.k. Staatseisenbahnrates beibehalten.<sup>102</sup> In den halbjährlich stattfindenden Sitzungen wurden in umfangreichen Gesprächen grundlegende Fragen zum Betrieb der Eisenbahnen besprochen und beschlossen. Außerdem fanden Projektanten immer wieder Unterstützer für ihre Anliegen in diesem Gremium.<sup>103</sup> Exner versuchte nun mit Hilfe des „Staatseisenbahnrates“ eine Reform im Bereich der Eisenbahnverwaltung durchzusetzen, doch die in den Jahren 1909 und 1910 abgehaltene Enquete<sup>104</sup> mündete ebenfalls nur in kleinen Korrekturen.

Ab August 1911 war die Generalinspektion schließlich mit der Kontrolle des Staatseisenbahnbetriebes beauftragt, was einer Forderung Exners entsprochen hatte. Im selben Jahr wurde auch Karl Rother zum neuen Behördenleiter berufen. In Folge des Ausbruchs des Ersten Weltkrieges wurde die Arbeit der Generalinspektion erschwert. Zahlreiche Beamte wurden in die Etappenbereiche der Armee versetzt, gleichzeitig wurden Staatsbahnbeamte in die Generalinspektion zur Verwendung zugeteilt. Gegen die größere Einflussnahme der militärischen Dienststellen auf den Eisenbahnbetrieb setzte sich 1916 der neue Leiter der Generalinspektion, Karl Wurth, energisch zur Wehr und schaffte es, die Kompetenzen seiner Behörde auf alle Betriebsangelegenheiten auszudehnen. Mit dem Ende des Ersten Weltkrieges kam auch das Ende der Generalinspektion. Mit Erlass des Staatsamtes für Verkehr vom 21. Oktober 1919 wurde sie am 1. Jänner 1920 aufgelöst. Die Liquidierung übernahm Sektionschef Karl Karasek und die Kompetenzen gingen an das Bundesministerium für Verkehr über.<sup>105</sup>

## Literatur- und Quellenverzeichnis

1. J.H.M. Popper: Die Fuhrwerke, ihre verschiedenen Arten, ihr Bau nach den besten Grundsätzen und neuesten Erfindungen (Stuttgart 1835) [in Hinkunft: Popper: Fuhrwerke], S. 122 – 238.
2. Geschichte der österreichischen Eisenbahnen der österreichisch-ungarischen Monarchie, Bd. 1, Teil 1, hrsg. Österreichischer Eisenbahnbeamten-Verein (Wien 1893) [in Hinkunft: Geschichte], S. 83
3. Geschichte: S. 83
4. Geschichte: S. 84 ff.
5. Geschichte: S. 86.
6. Geschichte: S. 87 ff.
7. Geschichte: S. 90.
8. Geschichte: S. 91.
9. Vgl.: Anton Tantner: Die Häusernummierungen. In: Sylvia Mattl-Wurm, Alfred Pfoser: Die Vermessung Wiens. Lehmanns Adressbücher 1859–1942. Metroverlag Wien 2011.
10. Paul Mechtler: Inventar des Verkehrsarchivs Wien [in Hinkunft: Mechtler: Inventar]. In: Inventare Österreichischer Archive, Band IX. (Wien 1959), S. 12 f.
11. Alfred Freiherr von Buschman: Die Geschichte der Verwaltung der österreichischen Eisenbahnen [in Hinkunft: Buschmann: Verwaltung]. In: Geschichte der österreichischen Eisenbahnen der österreichisch-ungarischen Monarchie, Bd. 4, hrsg. Österreichischer Eisenbahnbeamten-Verein (Wien 1899), S. 138 f.
12. Vgl.: Tantner.
13. Mechtler: Inventar S. 16 f.
14. Buschman: Verwaltung S. 145.
15. Mechtler: Inventar S. 56.
16. Mechtler: Inventar S. 57.
17. Mechtler: Inventar S. 56.
18. Mechtler: Inventar S. 17.
19. Buschman: S. 180.
20. Mechtler: Inventar S. 17 f
21. Vgl.: Staats- und Hofsystem des Kaisertum Österreichs, Jg. 1857.
22. Mechtler: Inventar S. 18 ff.
23. Mechtler: Inventar S. 22.
24. Mechtler: Inventar S. 22 f.
25. Vgl.: Staats- und Hofsystem des Kaisertum Österreichs, Jg. 1877.
26. Mechtler: Inventar S. 23.
27. Mechtler: Inventar S. 25.
28. Österreichisches Staatsarchiv, Allgemeines Verwaltungs-, Finanz- und Hofkammerarchiv [in Hinkunft: ÖStA, AVAFHKA], Verkehr, Ministerium für Handel, Präsidium, Zl. 561 ex 1861.
29. Mechtler: Inventar S. 23 f.
30. ÖStA, AVAFHKA, Verkehr, Ministerium für Handel, Präsidium, Zl. 989 ex 1874.
31. Mechtler: Inventar S. 25 ff.
32. Mechtler: Inventar, S. 30 f.
33. Mechtler: Inventar, S. 31.
34. Mechtler: Inventar, S. 32.
35. Mechtler: Inventar, S. 32 f.
36. Mechtler: Inventar, S. 33.
37. Österreichisches Biographisches Lexikon 1815–1950. Band 1, Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien 1957, S. 276.
38. [https://de.wikipedia.org/wiki/Wilhelm\\_Exner](https://de.wikipedia.org/wiki/Wilhelm_Exner) (27.02.2018).
39. Wilhelm Exner: Studien über die Verwaltung mitteleuropäischer Eisenbahnen (Wien 1906) [in Hinkunft: Exner: Studien], S. 101.
40. Alfred Horn: Von den Anfängen bis 1918. In: Gerhard Artl – Gerhard Gürtlich – Hubert Zenz: Vergangenheit, Gegenwart, Zukunft – 175 Eisenbahn in Österreich (Wien 2012) [in Hinkunft: Horn: Anfänge], S. 56.
41. <http://www.oberegger2.org/altoesterreich/kap5.htm> (09.01.2016).
42. M. Pigerle: Die garantierten Eisenbahnen Oesterreichs. Ihre Entwicklung und der Staatsaufwand für dieselben in Folge der Erfolgs-Garantie. In: Büro der k.k. Statistischen Central-Commission (Hrsg.): Statistische Monatsschrift, VI. Jahrgang (Wien 1889) [in Hinkunft: Pigerle: Garantie], S. 292.
43. Rudolf Hanel: Eisenbahn- und Verkehrs-

- Jahrbuch 1916 (Wien 1916) [in Hinkunft: Hanel: Jahrbuch], S. 1395.
44. Horn: Anfänge, S. 56.
  45. Prager Abendblatt, 06.03.1893, S. 1.
  46. Exner: Studien, S. 104.
  47. Mechtler: Inventar S. 35 f.
  48. Mechtler: Inventar S. 35 f.
  49. Vgl.: Staats- und Hofsystem des Kaisertum Österreichs, Jg. 1900.
  50. Mechtler: Inventar S. 36 – 39.
  51. Exner: Studien, S. 111.
  52. Exner: Studien, S. 109 f.
  53. Hanel: Jahrbuch, S. 1395.
  54. Österreichisches Biographisches Lexikon 1815–1950. Band 1, Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien 1957, S. 276.
  55. [https://de.wikipedia.org/wiki/Paul\\_Gautsch\\_von\\_Frankenthurn](https://de.wikipedia.org/wiki/Paul_Gautsch_von_Frankenthurn) (10.03.2018).
  56. Neues Wiener Tagblatt, 08.07.1906, S. 16.
  57. Exner: Studien, S. 106.
  58. Exner: Studien, S. 112 f.
  59. Exner: Studien, S. 115.
  60. Exner: Studien, S. 113 f.
  61. ÖStA, AVAFHKA, Inneres, Ministerium des Inneren, Personalstandsverzeichnisse, Geschäftseinteilung des Ministeriums des Inneren 1907, Ktn. 64a.
  62. ÖStA, AVAFHKA, Handel, Allgemeine Reihe, Ktn. 1663, Geschäftseinteilung des k.k. Handelsministeriums 1911 – 1917.
  63. Roman Hans Gröger: Das Stammhaus Die obersten Behörden der Eisenbahnverwaltung Österreichs von 1823 bis 1918 (Horn 2012), S 78 ff.
  64. Hof- und Staatshandbuch der Österreichisch-ungarischen Monarchie 1908 (Wien 1908), S. 335.
  65. ÖStA, AVAFHKA, Handel, Präsidialreihe, Geschäftseinteilung des k.k. Handelsministeriums 1911 – 1917.
  66. Staatsvoranschlag 1908, Kapitel Ministerium des Innern.
  67. Staatsvoranschlag 1908, Kapitel Handelsministerium.
  68. Entspricht € 1.953.420.600.- (<https://www.1133.at/document/view/id/475>; 10.03.2018).
  69. Entspricht € 1.300.000.000.- (<https://www.1133.at/document/view/id/475>; 10.03.2018).
  70. Entspricht € 36.500.000.- (<https://www.1133.at/document/view/id/475>; 10.03.2018).
  71. Entspricht € 4.500.000.- (<https://www.1133.at/document/view/id/475>; 10.03.2018).
  72. Staatsvoranschlag 1908, Ausgaben.
  73. Exner: Studien, S. 116 ff.
  74. Staatsvoranschlag 1908, Ausgaben.
  75. Entspricht € 13.150.000.- (<https://www.1133.at/document/view/id/475>; 10.03.2018).
  76. Entspricht € 1.300.000.- (<https://www.1133.at/document/view/id/475>; 10.03.2018).
  77. Entspricht € 5.300.000.- (<https://www.1133.at/document/view/id/475>; 10.03.2018).
  78. Entspricht € 209.187.310.- (<https://www.1133.at/document/view/id/475>; 10.03.2018).
  79. Entspricht € 3.900.000.- (<https://www.1133.at/document/view/id/475>; 10.03.2018).
  80. Entspricht € 100.437.000.- (<https://www.1133.at/document/view/id/475>; 10.03.2018).
  81. Entspricht € 71.730.000.- (<https://www.1133.at/document/view/id/475>; 10.03.2018).
  82. Entspricht € 20.800.000.- (<https://www.1133.at/document/view/id/475>; 10.03.2018).
  83. Entspricht € 426.070.000.- (<https://www.1133.at/document/view/id/475>; 10.03.2018).
  84. Entspricht € 1.953.420.600.- (<https://www.1133.at/document/view/id/475>; 10.03.2018).
  85. Entspricht € 2.379.489.525.- (<https://www.1133.at/document/view/id/475>; 10.03.2018).
  86. Entspricht € 2.524.022.400.- (<https://www.1133.at/document/view/id/475>; 10.03.2018).
  87. Staatsvoranschlag 1908, Einnahmen.
  88. Entspricht € 6.325.450.- (<https://www.1133.at/document/view/id/475>; 10.03.2018).

89. Entspricht € 811.530.- (<https://www.1133.at/document/view/id/475>; 10.03.2018).
90. Entspricht € 1.910.000.- (<https://www.1133.at/document/view/id/475>; 10.03.2018).
91. Entspricht € 10.848.000.- (<https://www.1133.at/document/view/id/475>; 10.03.2018).
92. Entspricht € 2.524.022.400.- (<https://www.1133.at/document/view/id/475>; 10.03.2018).
93. Entspricht € 2.534.800.000.- (<https://www.1133.at/document/view/id/475>; 10.03.2018).
94. Entspricht € 155.381.385.- (<https://www.1133.at/document/view/id/475>; 10.03.2018).
95. Lothar Höbelt: Franz Joseph. Der Kaiser und sein Reich. Eine politische Geschichte (Wien/Köln/Weimar 2009), S. 94.
96. Hanel: Jahrbuch, S. 1395.
97. Mechtler: Inventar S. 36 – 39.
98. Mechtler: Inventar, S. 33 f.
99. Österreichisches Staatsarchiv, Archiv der Republik [in Hinkunft: ÖStA, AdR], Verkehr, Urkundensammlung, Urkunden-Handelsministerium [in Hinkunft: Urk, HM-Urk], Zl. 282/R.
100. Mechtler: Inventar, S. 122.
101. ÖStA, AdR, Verkehr, Urk, HM-Urk, Zl. 590/R.
102. Reichsgesetzblatt Nr. 59 vom 25.02.1897.
103. Mechtler: Inventar, S. 122.
104. ÖStA, AVAFHKA, Verkehr, Diverses, Bibliothek, Ktn. 35.
105. Mechtler: Inventar, S. 34.

# Analyse bestehender Batteriewechselsysteme hinsichtlich Modulaufbau, Fahrzeugintegration und Wechselvorgang sowie Ableitung eines Umsetzungskonzeptes

Thomas BRUCKMÜLLER

## 1. Einleitung

Der momentan vorhandene Trend zu alternativen Antrieben rückt das elektrische Fahrzeug immer weiter in den Vordergrund. Neben den Vorteilen des elektrischen Fahrens, wie der Möglichkeit zu rekuperieren oder der lokal emissionslosen und geräuscharmen Fahrt, sind die Nachteile der geringen Reichweite in Kombination mit der hohen Ladezeit und dem hohen Batteriepreis, Grund für die geringe Verbreitung dieser Antriebsart. Mit höheren Ladeleistungen wird diese Problematik zwar entschärft, jedoch oftmals auf Kosten der Batterielebensdauer. Dabei ist es in den meisten Fällen gar nicht notwendig über eine Batterie zu verfügen, die hunderte Kilometer Reichweite ermöglicht. Trotzdem kann man eine Tendenz zu größeren Kapazitäten erkennen, da auf die Möglichkeit, eine große Strecke zurücklegen zu können, nicht verzichtet werden will. Die Nachteile dieser Methode liegen in den höheren Batteriekosten und dass auch bei kurzen Fahrten sehr hohe Batteriegewichte mitgeführt werden müssen.

Um diese Nachteile zu reduzieren, wäre es auch möglich die entladene Batterie gegen eine extern geladene Batterie zu tauschen. Dies ermöglicht einerseits eine schnelle Weiterfahrt, andererseits kann die Batterie unter schonenden Bedingungen in der Station geladen werden. Es existieren zahlreiche Batteriewechselsysteme mit unterschiedlicher Ausprägung (Studien oder real ausgeführte Konzepte) und Verbreitungsgrad, jedoch haben sich diese bisher nicht durchsetzen können. Insbesondere die Verwendung im gemischten Lokalverkehr (PKW, NFZ, Bus), der ein solches System hochfrequentiert benutzen würde, wäre von Vorteil.

In dieser Arbeit wurden die bestehenden Batteriewechselsysteme untersucht und die Gründe für die geringe Verbreitung ermittelt. Dazu wurden deren Eigenschaften und Aufbau analysiert. Daraus wurden die Stärken und Schwächen erfasst sowie das Verbesserungspotential aufgezeigt. Des Weiteren wurden die Anforderungen an ein Wechselsystem für eine gemischte Flotte (PKW, NFZ, Bus) für den lokalen Verkehr ermittelt. Basierend auf diesem Anforderungsprofil und den notwendigen Verbesserungen, wurde mit einem einfachen Berechnungsmodell eine erste eigene Auslegung zur Beschreibung der erforderlichen

Reichweite, Kapazität, Bauform, Konnektivität und dergleichen durchgeführt. Darauf aufbauend wurde ein eigenes Konzept entwickelt, dessen Ziel die gemeinsame Verwendung eines Batteriewechselsystems durch verschiedenste Fahrzeugtypen und -anwendungen ist.

## 2. Kernfragen

Um die wichtigsten Erkenntnisse, die aus der Arbeit hervorgehen sollen, abzudecken, war es zweckmäßig Kernfragen zu formulieren. Die Beantwortung der Kernfragen deckt im Wesentlichen die Inhalte der Arbeit ab und soll nachfolgend gezeigt werden.

*Welche bestehenden Batteriewechselsysteme (BWS) gibt es?*

Es existieren viele verschiedene Fahrzeuge und Unternehmen, die BWS verwenden. Diese Systeme unterscheiden sich teilweise stark voneinander, daher wurde eine entsprechende Auswahl getroffen, die genauer analysiert wurde. Diese Analyse wurde für die BWS von Better Place, Tesla Motors, BattSwap, enerChange, Change it, Greenway und DB Tech durchgeführt.

*Was muss ein BWS können?*

Die Reichweitenanforderungen einer derartigen Anwendung sind stark vom verwendeten Fahrzeug und der Betriebsart abhängig. Das Anforderungsprofil wurde für fünf verschiedene Fahrzeuge und Anwendungen erstellt: PKW (Taxi), leichtes Nutzfahrzeug (< 3,5 t) bei langer bzw. kurzer Strecke, mittelschweres Nutzfahrzeug (< 12 t), Bus. Die benötigten Reichweiten erstrecken sich von kurzen bis hin zu langen Strecken (siehe Tabelle 1). Aufgrund der konträren Energieverbräuche (Bus hoch, Taxi niedrig), ist es trotzdem möglich ein gemeinsames System zu verwenden. Der Wechsel muss für einen reibungslosen Betrieb so schnell wie möglich erfolgen (beispielsweise 30 s pro Modul), da gerade beim Bus die planmäßigen Stehzeiten für den Ausgleich von betrieblichen Schwankungen verwendet werden. Um die Kosten niedrig zu halten, ist ein oftmaliger Wechsel zielführend, da dadurch die Lebensdauer signifikant erhöht wird. In Tabelle 2 ist der optimale Wechselzeitpunkt je nach Fahrzeug aufgelistet. Es ist außerdem eine Temperierung der Batterie in einem engen Temperaturfenster um 25 °C zu empfehlen. Da-

her muss eine entsprechend leistungsstarke Heizung bzw. Kühlung, insbesondere für den Fall einer Abweichung vom hochfrequentierten Betrieb, vorhanden sein.

	PKW	LNfZ kurz	LNfZ lang	MNFZ	Bus
Reichweite	140 km	50 km	120 km	50 km	32 km

Tabelle 1: Benötigte Reichweiten je nach Fahrzeugkategorie

optimaler Wechsel nach				
PKW	LNfZ kurz	LNfZ lang	MNFZ	Bus
67 km	29 km	53 km	28 km	16 km

Tabelle 2: Optimaler Wechselzeitpunkt für maximale Lebensdauer

### Welche Fahrzeuge sind für ein BWS geeignet?

Grundsätzlich ist ein BWS für alle Fahrzeuge geeignet, die über den notwendigen Platz für eine Batterie verfügen, die die Anforderungen (Reichweite, Leistung, usw.) erfüllt. Aufgrund der hohen Anforderungen für schwerere Fahrzeuge bzw. Anwendungen mit hohen Fahrtstrecken, ist ein BWS für einen solchen Betrieb nicht geeignet. Die Vorteile des BWS liegen im hochfrequentierten Betrieb von leichten bis mittelschweren Fahrzeugen mit kurzen und mittleren Strecken, weswegen das Hauptaugenmerk der Arbeit bei den genannten fünf Fahrzeugkategorien und -anwendungen liegt. Für alle untersuchten Fahrzeuge ist unter den gegebenen Bedingungen ein Wechselsystem sinnvoll. Die Anwendung in Sonderfahrzeugen, wie Müll- und Räumfahrzeuge, ist grundsätzlich denkbar, wurde jedoch mangels solider Daten nicht weiter verfolgt.

### Wieso haben sich BWS nicht durchgesetzt?

Zwar müssen einige Verbesserungen an den bestehenden BWS durchgeführt werden, die mangelnde Verbreitung dieser Systeme ist darauf aber nicht zurückzuführen. Der Grund dafür liegt vor allem in der geringen Verbreitung elektrischer Fahrzeuge. Der Markt für BWS ist darum äußerst beschränkt. Hinzu kommt die mangelnde Tendenz zu Standards (aufgrund des hohen Einflusses der Batterie auf das Fahrzeugdesign), die eine gemeinsame Verwendung zusätzlich erschwert. Des Weiteren lässt sich bei E-Fahrzeugen im Allgemeinen ein Trend zu wachsenden Batteriekapazitäten erkennen. Dadurch sind die Vorteile von BWS von geringerer Bedeutung, weswegen sich der Bedarf einer Wechsellösung verringert.

### Wie sieht ein verbessertes BWS aus?

Anhand des Anforderungsprofils wurde eine Grobauslegung für ein eigenes Konzept durchgeführt. Dabei wurden die Schwankungsbreiten der zu Grunde liegenden Daten durch eine Betrachtung von Best-, Average- und Worst-Case

berücksichtigt. Zusätzlich wurden die bestehenden Wechselsysteme einer Stärken-Schwächen-Analyse, mit einem eigens entwickelten Bewertungsschema, unterzogen. Die daraus resultierenden Ergebnisse flossen in die Entwicklung des eigenen Konzepts ein.

Ein wesentlicher Teil des Konzepts besteht in der modularen Ausführung des Wechsel-systems. Die Batterie besteht aus einzeln wechselbaren Modulen mit jeweils 22 kWh, die je nach Bedarf in die verschiedenen Fahrzeuge eingebaut werden können. Ein PKW benützt beispielsweise 2 Module, während ein Bus 4 Module benötigt. Damit ist es möglich dieselben Pakete für alle Fahrzeuge zu nutzen, was sowohl einen logistischen als auch Kostenvorteil mit sich bringt. Die Batterie ist relativ flach gebaut, damit diese im Unterboden der Fahrzeuge Platz findet, was aus Sicht der Crashesicherheit und der Fahrdynamik am besten ist. In Abbildung 1 und Abbildung 2 sind die Module (inkl. Platzbedarf der Fahrzeuganbindung) in einem leichten NFZ bzw. Bus zu sehen. Beim Bus wurden 5 Module eingezeichnet (4 benötigt), um die Platzmöglichkeiten aufzuzeigen.

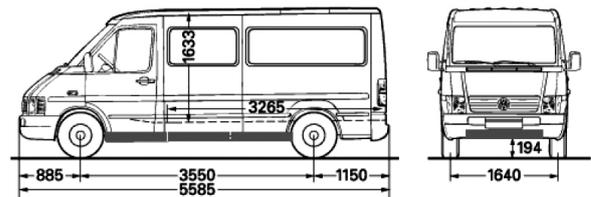


Abbildung 1: Batterieposition in einem leichten Nutzfahrzeug

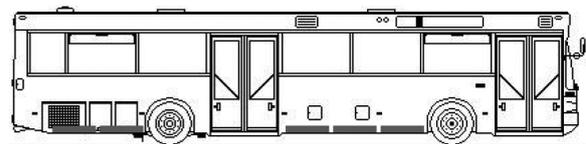


Abbildung 2: Batterieposition beim MAN Bus mit 2 Türen

Der Wechsel erfolgt unterirdisch. Die Positionierung der Fahrzeuge erfolgt über Führungsschienen und Abstandsanzeigen. Zukünftig wäre aber eine vollautomatische Positionierung denkbar.

Die Module werden in der Station langsam geladen und entsprechend temperiert, damit die optimalen Bedingungen für eine hohe Lebensdauer gegeben sind. Aufgrund des häufigen Wechsels der Pakete, sind diese Bedingungen auch während der Verwendung im Fahrzeug relativ einfach zu halten. Damit dies gewährleistet ist, werden die Pakete auf der Oberseite mit Luft gekühlt bzw. beheizt. Durch diese Maßnahmen ist das Potential für eine deutlich höhere Batterie-Lebensdauer (um bis zu 100 %) vorhanden als dies bei E-Fahrzeugen mit fest verbauter Batterie der Fall ist.

Abschließend wurden die infrastrukturellen Anforderungen anhand einer Beispielstation ermittelt. Die Station wurde für eine Flotte aus 10 Taxis, 5 LNFZ kurz, 5 LNFZ lang, 5 MNFZ und den Fahrzeugen einer Autobuslinie berechnet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 3 auszugswise angegeben. Neben den technisch relevanten Größen, wurde das Konzept einer Kostenabschätzung unterzogen. Dabei konnte festgestellt werden, dass sich gegenüber Dieselfahrzeugen im Betrieb (Energie- und Batterieinvestitionskosten) eine deutliche Kostenersparnis ergibt, was insbesondere für den Güterverkehr von großer Bedeutung ist.

	Best Case	Average Case	Worst Case	Einheit
Gesamtverbrauch Station pro Jahr	1.680	1.822	1.971	MWh/a
Durchschnittliche Ladeleistung	192	209	226	kW
Theoretische Spitzenleistung bei 1C	1.549	1.704	1.859	kW
Wechselvorgänge pro Tag	122	122	122	
Batteriemodule End-of-Life pro Jahr	32	38	49	
Ersparnis im Betrieb pro Jahr ggü. Diesel	505.160	389.087	204.753	EUR/a

Tabelle 3 – Ergebnisse für eine Beispielstation

### 3. Fazit

Abschließend ist zu sagen, dass für ein Batteriewechselsystem ein großes Potential existiert, das bisher nicht ausgeschöpft werden konnte.

Ein Wechselsystem ermöglicht Elektromobilität in Anwendungen, in denen diese, wegen der hochfrequentierten Betriebsweise bzw. langen Ladezeiten, sonst nicht möglich wäre. Insbesondere im Güterverkehr sowie dem öffentlichen Personentransport ist das von großer Bedeutung.

Mit zunehmender Verbreitung des elektrischen Antriebes wird auch dieses System wieder an Bedeutung gewinnen.

Die Verwendung eines Wechselsystems in einer Stadt wäre zur Reduktion der lokalen Schadstoff- sowie Lärmemissionen jedenfalls sinnvoll.

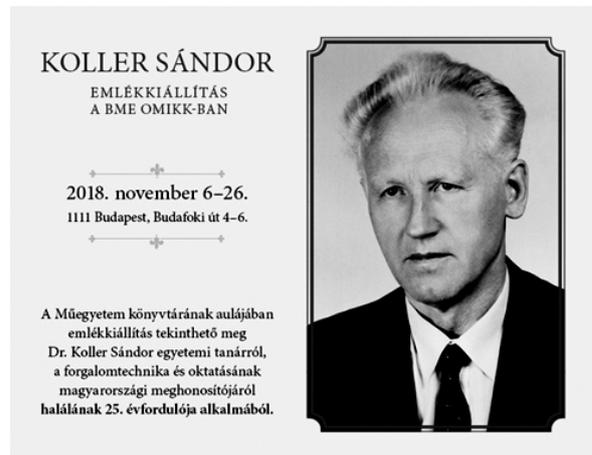
# Koller Sándor - Würdigung einer großen Persönlichkeit der ungarischen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft

Vom 6. bis zum 26. November 2018 würdigt die Ungarische Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft und die Technische Universität Budapest eine der großen Persönlichkeiten des Verkehrswesens und der Völkerverbindung in einer der schwierigsten Zeiten, Prof. Sandor Koller. Im Jahr 1971 gründete er die „Budapester internationalen wissenschaftlichen Beratungen für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik“ die er bis zu seinem Tod vor 25 Jahren gemeinsam mit seiner Frau leitete.

In der Zeit des kalten Krieges war es für die Kollegen und Kolleginnen vor allem aus der DDR und allen anderen Ostblockstaaten und der UDSSR die einzige Gelegenheit sich fachlich direkt mit den Kollegen aus dem Westen auszutauschen. Das persönliche Risiko für den Organisator und die wissenschaftliche Organisation war enorm. Das persönliche private Gespräche zwischen den Deutschen Kollegen in Ost und West während und am Rande der Tagung nicht möglich waren, kann sich die heutige Generation der Verkehrsfachleute nicht mehr vorstellen.

Das hohe fachliche Niveau und die spontanen Beiträge und fachlichen Auseinandersetzungen haben aber immer mehr Forscher und Beamte aus dem Westen nach Budapest gelockt. Zwar veränderte die Wende die Randbedingungen grundlegend, aber nichts an der fachlichen Atmosphäre dieser „Koller Tagung“. Und auch nicht nach seinem Tod wurde sie fortgesetzt, zum Beispiel in Bratislava mit der „Mobilita“ Konferenz, die Prof. Bezak, auch ein ständiger Teilnehmer, leitet. Koller war neben seiner Lehrtätigkeit auch der Initiator zukunftsweisender verkehrstechnischer und planerische Maßnahmen im Lande, weil er früher als die meisten, die zukünftigen fachlichen Entwicklungen erkannte.

Er war aber auch Mentor von Generationen junger Fachleute. Seine Persönlichkeit strahlte immer eine freundliche Zuwendung und eine Bescheidenheit aus, gepaart mit Mut zur Wahrheit in einem Umfeld, das ungleich schwieriger und gefährlicher war als heute. Es war der unermüdliche Brückenbauer zwischen Weltanschauungen politischer und fachlicher Art, dem die wissenschaftliche Elite zu Recht diese Ausstellung widmet.



*Übersetzung: In der Aula der TU-Bibliothek in Budapest findet vom 6. bis 26. November zum 25. Todestag des Universitätsprofessors Dr. Sándor Koller, dem Begründer der Verkehrstechnik als Universitätsfach in Ungarn, eine Ausstellung statt.*

## Aktuelle und künftige Bauvorhaben der ASFINAG

Im Vortragszyklus „Verkehrsinfrastruktur“, veranstaltet von der Sparte Industrie in der Wirtschaftskammer Österreich, der Bundesvereinigung Logistik Österreich und der Österreichischen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft, nimmt die Thematik der großen Landverkehrsträger Straße und Schiene klarerweise einen ganz bedeutenden Platz ein. So war es wiederum nötig, sich mit dem hochrangigen Straßennetz in Österreich in aktueller Schau zu beschäftigen. Dieser Aufgabe unterzog sich **Frau Dipl.-Ing. Mag. Anna Huditz, ASFINAG**, Leitung Technische Koordination, in dem von ihr gehaltenen Vortrag am 26. September 2018 im Haus der Kaufmannschaft am Wiener Schwarzenbergplatz.

Vorweg stellte die Vortragende die aktuelle Gesellschaftsstruktur der ASFINAG vor. Unter der ASFINAG Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs-AG sind tätig die ASFINAG-Bau Management GmbH sowie die ASFING Maut Service GmbH, weiters die ASFINAG Service GmbH, die ASFINAG Alpenstraßen GmbH, die ASFINAG European Toll Service GmbH, die ASFINAG Commercial Service GmbH und die Verkehrsauskunft Österreich VAG GmbH. Das ist das Bild der ASFINAG-Unternehmensgruppe.

Die aktuelle Länge des ASFINAG-Straßennetzes beträgt 2.223 km mit 5.192 Brücken, 166 Tunnel, 371 Anschlussstellen, 6 (Sonder-) Mautstellen, 43 Autobahnmeistereien und 9 Verkehrsmanagement-Zentralen. Die ASFINAG beschäftigt 2.826 Mitarbeiter.

Die ASFINAG finanziert sich über die Mauteinnahmen aus folgenden Quellen (Daten 2017):

Vignette (Kfz bis 3,5 t)	491,9 Mio €
Sondermaut (Kfz bis 3,5 t)	168,4 Mio €
Maut über GO-Box (ab 3,5 t)	1,370,0 Mio €

---

Jahresertrag	2,030,3 Mio €
--------------	---------------

Für die Jahre ab 2018 hat die ASFINAG die nachstehenden Ausgaben in Mio € geplant:

	2018	2019	2020	2021	2022
Bauliche. Erhaltung	478	491	493	511	507
Investitionen	110	69	42	44	32
Neubau/Erweiterung	484	565	962	814	739

Wie die Ziffern zeigen, steigt der Aufwand für die Bauliche Erhaltung langsam und kontinuierlich an, was mit dem zunehmenden Alter der Bausubstanz und dem wachsenden Netz zusammenhängt, während der Neubaufwand kulminiert mit den Jahren 2020 und nachher, wofür u.a. der Lückenschluss östlich von Wien mit dem Lobautunnel hauptverantwortlich ist.

Am Beispiel der Terfener Innbrücke im Zuge der Inntalautobahn A 12 zeigt Fr. Dipl. Ing. Mag. Huditz, wie auf einer hoch frequentierten Autobahnstrecke die 1968 bis 1970 errichtete Brücke mit Hilfe einer im Fluss angelegten Arbeitsinsel neu errichtet wird, während der fließende Verkehr über eine parallele Behelfsbrücke praktisch ohne Behinderung während der Bauzeit abgewickelt werden kann.

Dass die ASFINAG ihre Tätigkeit unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit ausführt, zeigt die Vortragende unter anderem am Beispiel der Verlängerung der Nordautobahn A 5 zwischen Schrick und Poysbrunn (25 km, 280 Mio € Errichtungskosten) bzw. der als Halbautobahn ausgeführten Umfahrung Drasenhofen (5 km, 50 Mio € Kosten). Hier wurden eiszeitliche Funde, wie Mammutskelette samt den Stoßzähnen, während des Baues entdeckt und geborgen.

Es wird auch vorgeführt, wie die ASFINAG unter Verwendung digitaler Methoden die Planung, Ausführung und Bewirtschaftung von Bauwerken optimiert. Die relevanten Bauwerksdaten werden digital erfasst, modelliert und kombiniert und das Bauwerk wird als virtuelles Modell geometrisch visualisiert. Dazu kommt die zeitliche Dimension des Bauablaufs, die Information zu Mengen und Kosten, wie auch die Energieeffizienz und die ökologischen Daten eines Objekts. So wird die Planungsqualität gesteigert, Kostenstabilität und Terminalsicherheit erreicht, Ressourcen und Wirtschaftlichkeit werden optimiert und immer komplexere Projekte werden auf smarte Weise der entsprechenden Lösung zugeführt. Es entsteht der deutliche Eindruck, dass die ASFINAG bei ihren Projekten mit supermodernen Methoden arbeitet und jeweils zu passenden Lösungen kommt.

Als bedeutendes Neubauprojekt kommt der Karawankentunnel zur Sprache, der eine zweite Tunnelröhre erhält. Der Tunnel hat eine Länge von 7,9 km, wobei die zweite Röhre 315 Mio € kosten wird. Diese zweite Tunnelröhre ist seit September 2018 im Bau und soll im Februar 2024 fertig gestellt sein. Danach wird die gegenwärtig

in Betrieb befindliche Tunnelröhre bis 2026 saniert. Die Kosten des Neubaus von 315 Mio € tragen mit 165 Mio € Österreich und mit 150 Mio € Slowenien.

Das größte Projekt der ASFINAG ist der Lückenschluss der Wiener Außenring-Autobahn im Zuge der S 1. Hier geht es um eine gleichsam normale Autobahn zwischen Süßenbrunn und Groß Enzersdorf samt der Stichautobahn zur Seestadt Aspern und danach die Unterquerung der Lobau und der Donau nach Schwechat. Ohne die Stichautobahn zur Seestadt hat dieses Projekt eine Länge von 19 km, davon 8,3 km Tunnel. Es sind 2 Fahrspuren pro Richtung und ein Abstellstreifen vorgesehen. Der Tunnel wird als Zwei-Röhren-Tunnel ausgeführt werden. In entsprechenden Abständen sind die beiden Tunnelröhren durch Querschläge verbunden, die als Fluchtwege und Zufahrtsmöglichkeiten für Einsatzkräfte dienen. Der kreisrunde Ausbruchsquerschnitt jeder Tunnelröhre beträgt 15 m, von dem ein erheblicher Teil als Zu- und Abluftkanal dient, denn der Tunnel wird über die Tunnelenden entlüftet. Der Bau soll 2019 begonnen werden, die Fertigstellung des Tunnelabschnitts ist für 2025 geplant, während die erste Teilstrecke bis Groß Enzersdorf früher in Betrieb gehen wird. Die Kosten betragen 1,9 Mrd €. Auf dieser Strecke werden 2025 40.000 bis 60.000 Kraftfahrzeuge pro 24 Stunden erwartet

Im Wiener Raum ist auch noch die Sanierung der A 23 ab Inzersdorf im Gang, weiters die Erneuerung der Tunnel Kaisermühlen, Stadlau und Hirschstetten. Bemerkenswert ist der Umbau des

Knotens Prater (A 23/A 4). Der Knoten wird großzügig erweitert, aber es musste auch die Brücke über den Donaukanal im Zuge der A 23 abgerissen und neu errichtet werden. Hier ist eine besonders innovative Lösung von einem Bieter der Bauleistungen vorgeschlagen und dann durchgeführt worden. Der Abbruch der Altbrücke wurde so vorgenommen, dass man unter der Brücke ein Schiff positioniert hat, auf dem Schiff wurde eine Stützung hinauf zur Brücke geschaffen, so dann hat man die Brücke an den Verbindungen zum Land beiderseits abgeschnitten und diesen Mittelteil abgebrochen, den Bauschutt zu guten Teilen per Schiff abtransportiert und durch diese Lösung die Bauzeit um 10 Monate verkürzt.

Für die Zukunft hat die ASFINAG sich zum Ziel gesetzt, sich zeitgerecht auf künftige Herausforderungen einzustellen. Dabei geht es besonders um die Multimodalität, das automatisierte Fahren, Truck Platooning, alternative Antriebe und die Fragen der zunehmenden Urbanisierung. Hinsichtlich des automatisierten Fahrens hat die ASFINAG eine Teststrecke eingerichtet auf der A 2 zwischen Graz Ost und Laßnitzhöhe. Die Strecke wurde ausgerüstet mit Radarsensoren, einer Videodetektion und einer Verkehrsdatenerfassung sowie den am Straßenrand nötigen Einrichtungen (Road Side Units für IST – G 5). In Graz befinden sich die hauptsächlichen Interessenten an der neuen Methodik (Magna, AVL List, Infineon) und alle werden Stück für Stück lernen und die nötigen Erfahrungen sammeln.

Auch hinsichtlich des frühzeitigen Erkennens von Ereignissen im Tunnel hat die ASFINAG Entwicklungsarbeit geleistet.

Es werden über Mikrophone die Geräusche im Tunnel überwacht. Jedes außerordentliche Ereignis (zB ein Zusammenstoß) produziert atypische akustische Geräusche, die an die Tunnelwarte weitergemeldet werden, wo sie ausgewertet werden und zu sofortigen Maßnahmen

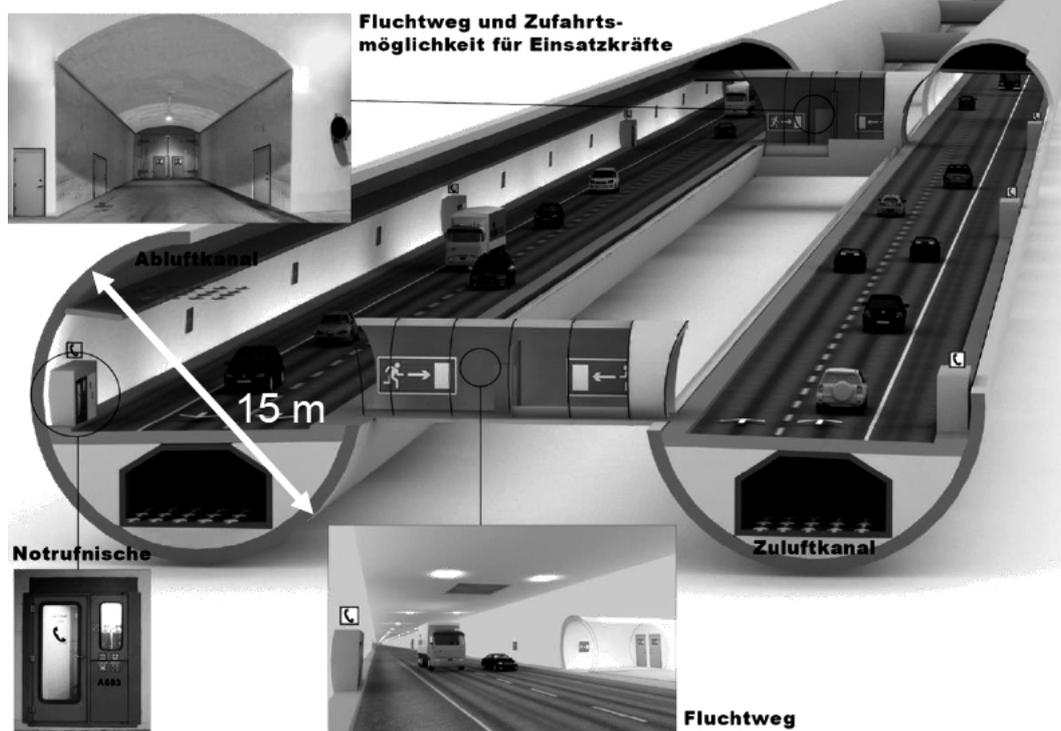


Abb. 1: Schwechat – Groß-Enzersdorf/Donauquerung

nahmen führen. Passiert im Tunnel ein Unglücksfall, so kann der Tunnel auf diese Weise innerhalb von 0,7 Sekunden gesperrt werden.

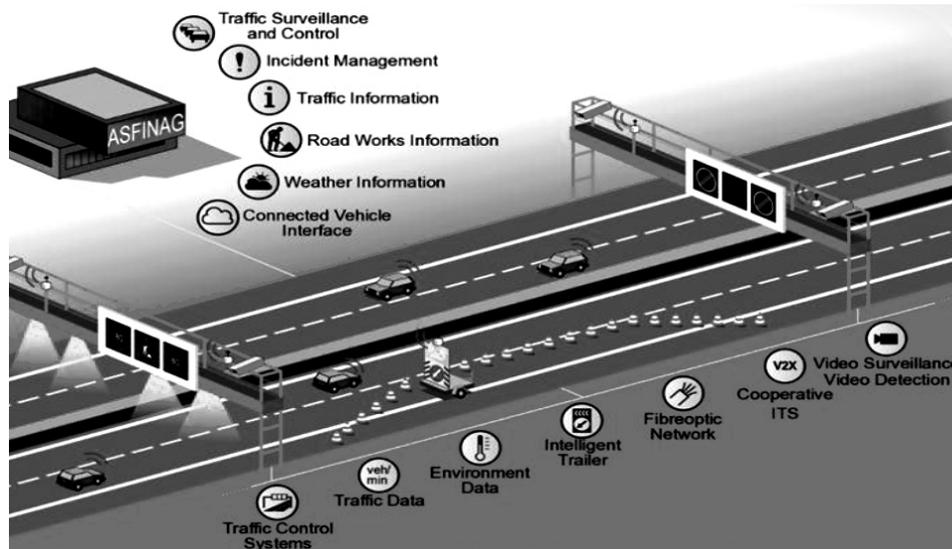


Abb. 2: Automatisiertes Fahren/Digitale Infrastruktur

Als letztes Bauprojekt wird die Fürstenfelder Schnellstraße S 7 vorgestellt. Es ist dies eine hochrangige Straßenverbindung von der Südautobahn A 2 bei Ilz ins Südburgenland und weiter nach Ungarn. Großräumig stellt dieses Bauvorhaben eine Verbindung von West- und Südungarn nach Kärnten und Italien dar. Der Westteil dieser Verbindung von der A 2 bei Riegersdorf bis zur burgenländischen Landesgrenze bei Dobersdorf wird autobahnmäßig ausgestaltet (2 Fahrspuren + Abstellstreifen pro Richtung, Mitteltrennung durch Betonwand), der Ostteil im Burgenland (Dobersdorf bis Heiligenkreuz) wird als Schnellstraße mit je 2 Fahrspuren und einer Sperrlinie in der Mitte ausgebaut. Man sollte meinen, dass dies eine Straße in einer flachen, eher dünn besiedelten Landschaft ohne besondere Probleme sein müsste. Es hat von 2008 bis 2017 gedauert bis der Umweltverträglichkeitsbescheid für den 15 km langen Westteil zustande gekommen ist. Die Einreichunterlagen, Gutachten, Bescheide und Einsprüche etc. füllen insgesamt Ordner mit einer Schranklänge von 3 m. Die Auflagen sind sehr umfangreich, weit über das übliche Maß etwa von Rekultivierungen und Gewässerschutzmaßnahmen hinaus. So wurde vorgeschrieben, dass Äcker zu Wiesen oder Äcker zu Brachland umgestaltet werden sollen, es gibt Auflagen hinsichtlich Waldverbesserung, Sichtschutzbepflanzungen, Waldrandgestaltung, Gehölzbepflanzung und Totholzanreicherung, der Anlage von Hecken, Baum- und Strauchreihen, von Amphibiengewässern, der Errichtung von Nistkästen für Fledermäuse und Vögeln sowie von Kunsthorsten für den Schwarzstorch und die Fledermäuse erhalten zur Unterquerung der Autobahn sogar einen Fledermaustunnel! Die Kosten für die Umweltmaßnahmen machen in

diesem Fall der S 7 bereits 20 % der gesamten Errichtungskosten aus. Wenn da der Eindruck entsteht, dass es Leute gibt, die zur Verhinderung bzw. Verteuerung von Verkehrsprojekten alle Mittel einsetzen, dann dürfte hier ein Beispiel vorliegen.

Die Wiener Südrandstraße, der Südteil der S 1 zwischen Vösendorf und Schwechat, ist mit 16,2 km etwa so lang, wie der Westteil der Fürstenfelder Schnellstraße, dort wurde in einem dicht besiedelten Gebiet der Umweltverträglichkeitsbescheid innerhalb von 3 Jahren erreicht und die Schranklänge

der Einreichunterlagen war ein Drittel (1 m), verglichen mit der Fürstenfelder Schnellstraße West. Der Baubeginn der Fürstenfelder Schnellstraße ist bereits 2015 mit ersten Maßnahmen erfolgt und man rechnet mit einer Verkehrsfreigabe bei diesem Projekt im Jahr 2023.

Der Vortrag wurde sehr interessiert aufgenommen und in der Diskussion wurde das Problem des eigentlich fehlenden Wiener Fernbusbahnhofs breit erörtert, ohne dass auch hier eine einhellige Meinung zustande kam. Es wurde auf die Unsinnigkeit hingewiesen, dass wir Autobahnen haben mit der Kurzbezeichnung A mit Nummer, aber baulich gleiche Verkehrswege, die Schnellstraßen heißen mit der Kurzbezeichnung S plus Nummer. Dass dies auf eine Fassung des Bundesstraßengesetzes vor dem Jahr 2.000 zurückgeht, ist zwar eine Erklärung, ergibt aber trotzdem keinen Sinn. Eine Einführung der PKW-Maut pro gefahrenem Kilometer wird in der Diskussion abgelehnt und die Lösung z.B. über die Mineralölsteuer befürwortet. Schließlich wurde die Sinnhaftigkeit eines elektrischen LKW-Verkehrs auf Autobahnen mit Oberleitung ebenfalls als unpraktikabel, aber prüfungswert, befunden.

Dr. Karl Frohner



## Wir stellen vor

**Paul Pietsch Verlage, Hauptstätter Straße 149, D-70178 Stuttgart, [www.paul-pietsch-verlage.de](http://www.paul-pietsch-verlage.de)**

### **Mil seit 1948**

Jörg Mückler

Der russische Hubschrauberhersteller Mil entstand im Jahre 1948 und ist berühmt für seine robusten und oftmals an das Übermäßige (Gigantische) grenzenden Hubschrauberkonstruktionen. Einige der leistungsfähigsten Helikopter weltweit entstammen den Fabrikhallen nahe Moskau, so wie der weltberühmte Kampfhubschrauber Mil Mi-24 oder die riesige Mil Mi-26, der bis heute größte in Serie hergestellte Hubschrauber der Welt. Diese Maschine hat eine Zuladung von unglaublichen 22 Tonnen. Jörg Mückler beschreibt in diesem Typenkompass alle Details, die man über den russischen Hersteller wissen sollte.

Das vorliegende Werk umfasst 128 Seiten und zahlreiche Abbildungen.

### **Dornier Do 31**

Peter Kielhorn

Das Flugzeug Do 31 ist bis heute in Art und Ausführung einmalig auf der Welt. Die serienreife Maschine hatte die Größe eines mittelgroßen Geschäftsreiseflugzeugs und konnte fünf Tonnen Nutzlast oder 36 vollausgerüstete Soldaten mitführen. Diese Konzeption hätte den Markt für Kampfzonentransporter revolutioniert. Es blieb jedoch bei einigen wenigen Prototypen, deren Entwicklung, Bau und Erprobung äußerst spannend verliefen, bahnbrechende konstruktive Neuerungen hervorbrachten und bis heute ein Meilenstein der Flugzeugentwicklung sind. Peter Kielhorns Band überzeugt neben dem Detailreichtum der Fakten und der geschichtlichen Entwicklung mit einmaligem Bild- und Datenmaterial über diese Luftfahrt-technische Sensation aus vergangenen Tagen.

Das vorliegende Werk umfasst 240 Seiten.

### **Dampfloks im Wirtschaftswunderland. Die 50er, 60er und 70er Jahre**

Andrew Fox

Das waren noch Zeiten, als die eleganten 01er in Oberfranken ihr letztes Refugium gefunden hatten, Kohle- und Stahlzüge durchs Ruhrgebiet

mit Dampf befördert wurden und im Weserbergland tagtäglich der Klang der dreizylindrigen 44er durch die Täler dröhnte. Doch 1977 endete bei der Deutschen Bundesbahn (DB) unwiderruflich der planmäßige Einsatz von Dampflokomotiven. Mit dem Abschluss dieses letzten Kapitels einer glanzvollen Geschichte ging in der damaligen Bundesrepublik eine Epoche zu Ende. Dieser Bildband von Andrew Fox würdigt die letzten Jahrzehnte der Dampftraktion in Westdeutschland.

Das vorliegende Werk umfasst 160 Seiten.

### **Das große Buch der Eisenbahn**

Heinrich Petersen

Diese aufwendig bebilderte Chronik von Heinrich Petersen erzählt die bald 200-jährige Geschichte der Eisenbahn auf lebendige, umfassende und ausführliche Weise. Der besondere Clou: Diese Fahrt geht rückwärts. Das Buch beginnt mit dem modernsten Hochgeschwindigkeitszug der DB AG, dem ICE 4, und führt die Leser zurück zu den Anfängen. Dabei schlägt der Autor die Brücke vom europäischen Fernverkehr bis hin zum Orient-Express und skizziert nicht nur den Weg der Dampfloks, Dieselloks und Elektroantriebe, sondern befasst sich außerdem mit Gleisbau, Oberleitungsbau und vielem mehr.

Das vorliegende Werk umfasst 320 Seiten.

**Neues aus der Eisenbahn-Kurier-Verlag GmbH, Lörracher Straße 16, D - 79115 Freiburg/Breisgau, [alexandra.weber@eisenbahn-kurier.de](mailto:alexandra.weber@eisenbahn-kurier.de); [www.eisenbahn-kurier.de](http://www.eisenbahn-kurier.de)**

### **Die Baureihe 403. Flughöhe „0“ bei der Deutschen Bundesbahn**

Pit Meyer

Für das neue IC-Netz entwickelte die DB ab 1969 den elektrischen Schnelltriebzug der Baureihe 403/404. Als „Zug der Zukunft“ erhielt er eine stromlinienförmige Form und Kosenamen wie „Donald Duck“ oder „Weißer Hai“.

Die drei Züge verkehrten von September 1974 bis Mai 1979 im Intercity-Plandienst zwischen München und Bremen. Durch den langen Laufweg bei zwei täglichen Umläufen waren die Kilo-

meter-Laufleistungen mit über 1.500 km/Tag außerordentlich hoch. Eine Serienbestellung dieser Züge unterblieb jedoch.

Im Jahre 1981 kam es zu einer Kooperation von DB und Lufthansa. Als „Lufthansa Airport Express“ zwischen Frankfurt und Düsseldorf starteten die drei Garnituren in ihre zweite Einsatzkarriere. Das jet-ähnliche Aussehen des ET 403 passte hervorragend zu diesem „Flug auf Höhe 0“. 1993 endete die Zusammenarbeit.

Das neue Baureihen-Buch beschreibt in allen Einzelheiten die Entwicklung des ET 403 mit einer Kombination aus wagenbaulichen Neuerungen und erprobten elektrischen Komponenten. Die Einsatzgeschichte mit den verschiedenen Stationen, die lange Standzeit, sowie die schließlich doch noch realisierte Aufarbeitung des ET 403 ergeben einen ungewöhnlichen Lebensweg mit Licht und Schatten, der in diesem Buch.

Das vorliegende Werk hat 248 Seiten und 390 Abbildungen.

### **Die Baureihen VT 08 und VT 125. Die „Eierköpfe“ der Deutschen Bundesbahn**

Heinz R. Kurz

Sie erwarben sich Kultstatus und wurden doch schon nach zehn Jahren ein frühes Opfer der Elektrifizierung: die ersten nach 1945 für die Deutsche Bundesbahn gebauten Dieseltriebwagen VT 08 für den Fernverkehr und VT 12 für den Regionalverkehr. Fast vierzig Jahre spannt sich der Bogen vom Entwicklungsbeginn bis zur Abstellung: Nach Einsätzen im hochwertigen F-Zug-Verkehr und aushilfsweise in TEE-Diensten sowie im Weistrecken-Bezirksverkehr wanderten sie schon nach wenigen Jahren schrittweise in die „Provinz“ nach Niedersachsen und Schleswig-Holstein ab. Die VT 08 waren nach der Zäsur von 1945 auch die ersten deutschen Fahrzeuge, die wieder in das westliche Ausland nach Paris, Amsterdam, Ostende oder Zürich fahren konnten.

Das neue Baureihen-Buch beschreibt die technische Entwicklung der Triebwagen ab 1948, vergisst dabei die Erprobungsträger VT 20 und den Versuchstriebwagen VT 92 nicht und gibt einen ausführlichen Überblick über die Einsatzgeschichte vom „Münchner Kindl“ 1952 über den „Kopenhagen-Express“ 1954 bis zur Ausmusterung 1985 und die beiden erhaltenen Museumszüge. Auch die sechs für die US-Army gebauten Salon- und Lazarett-Triebzüge VT 088 finden ihren Platz. Angaben zur Beheimatung der Trieb-

wagen und ihren Umlaufplänen ergänzen das Einsatzbild.

Das vorliegende Werk hat 248 Seiten, 372 s/w- und 40 Farbabbildungen.

### **Die DR-Schmalspurbahnen 1965 – 1990. Ein Vierteljahrhundert: Zahlen, Daten, Fakten**

Wilfried Rettig

Im Gebiet der sowjetischen Besatzungszone und späteren DDR gab es eine Vielzahl von Schmalspurbahnen. Die alliierte Siegermacht UdSSR ließ Strecken demontieren und verfrachtete die Gleise und Fahrzeuge nach Osten. Jahre später begann auch in der DDR der Verkehrsträgerwechsel: Alle Schmalspurbahnen sollten abgebaut werden. Doch dann erkannte man, dass einige Strecken touristisches Potenzial bieten und deshalb erhalten bleiben sollten.

Seit 1990 publiziert der EK-Verlag in der EK-Themenreihe „Die DR vor 25 Jahren“ auch das Kapitel „Schmalspurig durchs Reichsbahnland“. Der bekannte EK-Autor Wilfried Rettig hat daraus eine Chronik der zwischen 1965 und 1990 betriebenen DR-Schmalspurbahnen verfasst. Diesen „Lebensläufen“ steht ein Rückblick auf die Zeit von 1945 bis 1965 voran.

Dem Hauptkapitel folgen Beiträge über die Modernisierung der Fahrzeuge sowie über die nichtreichsbahn eigenen Schmalspurbahnen. Auch der Übergang in die Marktwirtschaft wird beschrieben und ein Überblick über die Touristik- und Museumsbahnen gegeben. Im Statistikeil findet der Leser die wichtigsten Informationen zu allen Schmalspurbahnen. Den Abschluss bilden abenteuerliche Bimmelbahngeschichten. Diese einzigartige Chronik der DR-Schmalspurbahnen enthält viele bisher unveröffentlichte Bilder sowie Gleispläne.

Das vorliegende Werk umfasst 304 Seiten und 525 Abbildungen.

### **Alte Meister der Eisenbahn-Photographie. Ostthüringen, Vogtland und Westsachsen 1969 – 1990**

Thomas Frister

Erstmals stellen wir in der Reihe „Alte Meister der Eisenbahn-Photographie“ einen Vertreter der Nachkriegsgeneration unter den Eisenbahnfotografen vor, der in der Epoche des Traktionswandels den Eisenbahnbetrieb in Ostthüringen, dem

Vogtland und Westsachsen in der klassischen Schwarz-Weiß-Fotografie dokumentiert hat. Aufnahmen aus dem Blickwinkel des Lokpersonals, Motive aus den Bahnbetriebswerken und Bahnhöfen werden von zahlreichen Landschaftsmotiven ergänzt, welche die ganze Vielfalt der Reichsbahn in dieser Region zeigen.

Neben verschiedenen Kapiteln zum Thema Dampflokomotiven erinnert das Buch auch an „U-Boot“, „Taigatrommel“ und „Ludmilla“, an die V 180 aus Babelsberg oder die Schnelltriebwagenverbindung „Karola“. Wir besuchen Lokschuppen und Heizhäuser, zeigen Lokpersonal bei der Arbeit, reisen von Saaleck nach Probstzella, erinnern an „Personenzüge mit Güterbeförderung“ und zeigen den regen Betrieb am Bogendreieck zwischen Werdau und Zwickau. Sonderfahrten der damaligen Zeit runden den Rückblick ab.

Das vorliegende Werk umfasst 160 Seiten und 180 s/w-Abbildungen

### **EK-Special 129: Wismarer Schienenbus. Das „Schweineschnäuzchen“**

„Schweineschnäuzchen“ besitzen heute Kultcharakter. Die Schienenbusse der Bauart Hannover aus der Produktion der Waggon- und Triebwagenfabrik Wismar, die einst zur wirtschaftlichen Verbesserung des Personenverkehrs auf Kleinbahnen beitragen sollten, haben durch ihre optische Erscheinung und durch ihre Zuverlässigkeit im Betrieb weithin einen hohen Bekanntheits- und Beliebtheitsgrad erlangt.

Das EK-Special 129 befasst sich intensiv mit der Entwicklung, dem Bau, den verschiedenen Bauformen, der Technik und der Einsatzgeschichte – u.a. bei der Deutschen Reichsbahn sowie bei den zahlreichen Kleinbahnen – dieser ab 1932 gelieferten Fahrzeuge. Erstmals werden auch die in Spanien gefertigten und eingesetzten Exemplare umfassend gewürdigt. Selbstverständlich gibt das EK-Special auch einen Überblick über die heute noch vorhandenen Triebwagen.

### **TRAXX-Lokomotiven. Unterwegs auf Europas Schienen**

Hans-Werner Leder (Hrsg.)

Im Jahr 2010 hatten Autor Hans-Werner Leder und der EK-Verlag in enger Zusammenarbeit mit Bombardier ein Buch über die TRAXX-Lokomotiven herausgebracht. Auf Europas Schienen haben sich die Lokomotiven bereits tausendfach bewährt, und inzwischen ist die Produktion im Werk Kassel bei der dritten Generation angelangt.

Die ergänzte und erweiterte Neuauflage beschreibt die gesamte TRAXX-Lokfamilie und den Fortgang der Entwicklungen bis ins Jahr 2018. Angefangen bei der Baureihe 185 bis hin zur allerneuesten Mehrsystemvariante TRAXX 3 MS, der Baureihe 188, handelt das Buch sämtliche TRAXX-Typen in Wort und Bild ausführlich ab.

Das vorliegende Werk umfasst 248 Seiten und 407 Farbabbildungen.

### **Verkehrsknoten Halle (Saale)**

Nur durch einen Umweg an die im Jahre 1840 eröffnete Eisenbahnstrecke von Magdeburg nach Leipzig angebunden, entwickelte sich Halle schnell zu einem der wichtigsten Verkehrsknotenpunkte in Mitteldeutschland: Insgesamt trafen hier acht Hauptstrecken auf einander. In der Stadt fuhr 1891 die erste elektrische Straßenbahn in Deutschland, die Schifffahrt auf der Saale florierte, sogar einen eigenen Flugplatz besaß Halle.

Das Buch bietet auf 112 Seiten mit knapp 150 Abbildungen einen umfassenden Überblick über die interessante Verkehrsgeschichte der Saalestadt zu Land, zu Wasser und in der Luft. Sebastian Werner

### **Dieselloks und Dieseltriebwagen. Aus dem berühmten Lokomotiv-Bildarchiv von Carl Bellingrodt**

Carl Bellingrodt, der legendäre Eisenbahnfotograf des 20. Jahrhunderts, hat neben den Dampflokomotiven und der elektrischen Traktion auch die Diesel-Triebfahrzeuge der deutschen Eisenbahnen im Bild festgehalten. Neben vielen Streckenaufnahmen finden sich zahlreiche Fahrzeugporträts im Fundus des Altmeisters.

Der Eisenbahn-Kurier stellt in seiner umfassenden Bellingrodt-Edition nun erstmals einen eigenen Band über die Diesellokomotiven und Diesel-Triebwagen der deutschen Eisenbahnen vor.

Das vorliegende Werk umfasst 144 Seiten und 160 Abbildungen.

### **Mosbach - Mudau. Der „Odenwald-Express“**

Matthias Koch, Norman Kampmann

Die Schmalspurbahn Mosbach - Mudau war die letzte Strecke in 1.000-mm-Spurweite der Deutschen Bundesbahn auf dem Festland. Als Privat-

bahn erbaut, wurde die Betriebsführung der 28 km langen Strecke später von der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft übernommen. Zeit ihres Lebens hatte die Bahn um ihre Existenz zu kämpfen – erst als die Bundesbahn die Stilllegung der Strecke ins Auge fasste, hielt in den sechziger Jahren in Form neuer Diesellokomotiven und Personenwagen etwas Modernität Einzug.

Doch es war zu spät: Die Einstellung des Betriebs war von den Führungsorganen der DB längst beschlossen. Daher rollten im Juni 1973 letztmals Züge hinauf „auf den einsamen Höhen“ des Odenwaldes. Mit sorgfältig ausgesuchten Fotografien geht es auf eine nostalgische Reise von Mosbach nach Mudau mit dem fast vergessenen „Odenwald-Express“.

Das vorliegende Werk umfasst 96 Seiten und 107 Abbildungen.

### **EK-Special 130: Bahnbetriebswerke. Zwischen gestern, heute & morgen**

Für die Vorhaltung und den Einsatz von Eisenbahnfahrzeugen sowie deren Wartung und Instandhaltung bedarf es seit jeher einer entsprechenden Infrastruktur: die Bahnbetriebswerke. Sie gehören zu den wichtigsten Lebensadern eines Eisenbahnbetriebs, denn von ihnen werden die Fahrzeugeinsätze organisiert und die ihnen zugeordneten Fahrzeuge werkstattseitig betreut.

An dieser klassischen Aufgabe des Bahnbetriebswerks (Bw) hat sich seit Bestehen der Eisenbahn bis heute nichts geändert, auch wenn das Erscheinungsbild der Bw und das Werkstättenwesen

mit dem technischen Fortschritt einen stetigen Wandel vollziehen. Während in der Dampflokzeit noch Ringlokschuppen, Drehscheiben und Kohlebansen das Bild eines Bw bestimmten, finden sich heute meist stark modernisierte oder neu errichtete Anlagen zur Behandlung der heutigen Diesel- und Elektrotriebfahrzeuge.

Das EK-Special 130 beschreibt den Wandel der Bahnbetriebswerke und ihrer Aufgaben in Deutschland bis hin zu den heutigen hochmodernen Werken der DB AG, etwa für die Wartung der ICE-Flotte. Denn insbesondere nach Gründung der DB AG hat sich bei den Wartungs- und Instandhaltungsanlagen ein radikaler Rationalisierungsprozess vollzogen, der die Betriebswerkstätten heute gänzlich anders aussehen lässt als noch zu Zeiten der beiden deutschen Staatsbahnen.

### **EK-Aspekte 41: DB-Lokomotiven und Triebwagen. Stand: 1. Juli 2018**

Alljährlich im August präsentieren wir die kompletten Bestands- und Beheimatungslisten der DB-Triebfahrzeuge zum Stichtag 1. Juli 2018. Geordnet nach Baureihen sind hier alle zu diesem Datum bei der DB im Bestand befindlichen Lokomotiven und Triebwagen (eigene und angemietete) mit ihren jeweiligen Heimatdienststellen aufgelistet. Der einleitende Text informiert über die Veränderungen auf dem Triebfahrzeugsektor seit der letzten Ausgabe. Zahlreiche halbseitige Aufnahmen aus dem DB-Betrieb der letzten zwölf Monate runden jede Ausgabe ab.