

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 27/28 (1896)
Heft: 1

Artikel: Die Kraftübertragungswerke in Rheinfelden
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-82360>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.04.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

INHALT: Die Kraftübertragungswerke in Rheinfelden. I. Einleitung. — Die Thätigkeit des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen in den ersten 50 Jahren seines Bestehens 1846—1896. — Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für ein Primarschulhaus in Luzern. — Umbau des Bahnhofes Zürich. — Miscellanea: Errichtung eines internationalen Central-

laboratoriums für die chemische Untersuchung des Eisens in Zürich. Bauverwaltung der Stadt Zürich. 25. Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Arch.- u. Ing.-Vereine. Nutzbarmachung der Wasserkraft der Adda bei Paderno. — Preisausschreiben des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen. — Vereinsnachrichten: Bernischer Ing.- u. Arch.-Verein. Stellenvermittlung.

Die Kraftübertragungswerke in Rheinfelden.

I. Einleitung.

Die Frankfurter internationale elektrotechnische Ausstellung vom Jahre 1891 markiert einen bedeutsamen Wendepunkt in der Entwicklung der Elektrotechnik, speciell der Starkstromtechnik. Während vordem die Erzeugung elektrischen Lichtes, der Bau von elektrischen Beleuchtungszentralen als die Hauptaufgabe der Elektrotechnik erschienen war, die Verteilung der Elektrizität zu motorischen Zwecken aber nur eine untergeordnete Bedeutung hatte, änderten sich die Ziele und Probleme der Starkstromtechnik mit einem Schlag nach dem glänzenden Gelingen des von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft und der Maschinenfabrik Oerlikon unternommenen Experimentes, eine erhebliche Energiemenge auf grosse Entfernung zu übertragen. Die Kraftübertragungsversuche Lauffen-Frankfurt a. M. werden deshalb für immer eine der bedeutsamsten Erscheinungen in der Geschichte der Elektrotechnik bleiben.

Das Problem der elektrischen Kraftübertragung war ja schon vordem theoretisch längst gelöst und in durchaus nicht beschränkter Masse hatte die elektrische Kraftübertragung in einzelnen industriellen Etablissements, zum Betriebe von Trambahnen, zum Betriebe von Kleinmotoren von den Lichtcentralen aus, Eingang in die Praxis gefunden. Aber die praktische Verwendung der elektrischen Kraftübertragung im *grossen Stile* scheiterte doch an der damals noch unüberwindlichen Schwierigkeit, starke Ströme auf grosse Entfernungen ohne solche Verluste zu übertragen, dass der Elektromotor die Konkurrenz mit anderen Betriebsmotoren hätte aufnehmen können. — Bei den berühmt gewordenen Kraftübertragungsversuchen von Marcel Deprez, die im Jahre 1886 zwischen Creil und Paris stattgefunden hatten, wurden 116 P. S. auf eine Entfernung von etwa 15 km mit etwa 45% mechanischem Güteverhältnis übertragen. Das Resultat erschien damals so glänzend, dass der Akademie der Wissenschaften darüber ein besonderer Bericht abgestattet wurde, obwohl es in *praktischer Hinsicht* geradezu entmutigend genannt werden musste; denn im Grunde genommen war damit die Unmöglichkeit erwiesen, mittelst des elektrischen Stromes Energie auf grössere Entfernungen so billig fortzuleiten, dass der Elektromotor mit andern Motoren hätte konkurrieren können. Der Grund hiefür lag darin, dass damals nur der *Gleichstrom* als Elektromotor praktisch in Betracht kam und dass man bei *Gleichstrom* an relativ niedrige Spannungen gebunden ist, die eine wirtschaftliche Energieverteilung über etwa 3 km hinaus nicht gestatten.

In die Zeit zwischen den Versuchen von Marcel Deprez und der Frankfurter Elektrizitätsausstellung aber fällt die genauere Erforschung des Wechselstromes, fällt die Konstruktion betriebsfähiger Wechselstrommotoren und fällt vor allem die Erfindung der mehrphasigen Wechselströme, durch die allein das Problem der elektrischen Energieverteilung auf praktisch unbegrenzte Entfernungen ermöglicht wird.

Die breitere Oeffentlichkeit bekam von diesem Fortschritt der Elektrotechnik erst durch die Kraftübertragungsversuche Lauffen-Frankfurt a. M. Kenntnis.

Die Lauffen-Frankfurter Anlage sollte feststellen, ob es möglich sei, Effekte von der Höhe einiger hundert P. S. mittelst Wechselstroms von relativ niedriger Periodenzahl und hoher Spannung über eine Distanz von 170 km mit einem Wirkungsgrade fortzuleiten, der eine wirtschaftliche Verwertung einer solchen Anlage zulasse.

Die sehr eingehenden Messungen an dieser Anlage, die sich vom 11. bis 27. Oktober 1891 erstreckten, ergaben,

dass die mit einer Hochspannung von 25 000 Volt (14 000 bis 15 000 Volt Spannungsdifferenz eines Leiters gegen Erde) und einer Periodenzahl von 24 in der Sekunde betriebene Energieübertragung bei einer Nutzleistung von 180 P. S. einen Wirkungsgrad von etwa 75% besass*). Damit war die wirtschaftliche Verwendbarkeit der elektrischen Energieübertragung über grössere Bezirke dargethan, damit aber war zugleich der Elektrizität das neue Problem gestellt worden, mit Hilfe der Elektrotechnik der Industrie und damit auch der gesamten kulturellen Entwicklung die unerschöpflichen Energievorräte der Natur zu erschliessen, die heute erst zu einem verschwindenden Bruchteile ausgenutzt werden und die vordem nicht ausgenutzt werden konnten, weil kein Mittel vorhanden war, sie vorteilhaft an die Konsumstätten zu verteilen.

Noch ehe aber die Versuche der elektrischen Kraftübertragung auf grosse Entfernungen in dem Experiment der Kraftübertragung Lauffen a. N.—Frankfurt a. M. ihren endgiltigen Abschluss gefunden hatten, war bereits der Plan aufgetaucht, die Wasserkräfte des Rheins an ihrer günstigsten Stelle, nämlich bei Rheinfelden in grossartigem Masse der Industrie nutzbar zu machen. Anfänglich hatte man dabei noch nicht die Verwendung der Elektrizität im Sinne; als aber die Maschinenfabrik Oerlikon dem Plane näher trat und durch diese der Generaldirektor der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft, Herr Rathenau, interessiert wurde — bei Gelegenheit von Beratungen über die in Neuhausen zu errichtenden Aluminiumwerke — drang allmählich der Gedanke siegreich durch, hier endlich einmal die elektrische Kraftübertragung im Grossen auszuführen. Bereits im Jahre 1889 (20. März) wurde von den Firmen *Escher, Wyss & Cie.* in Zürich, *Maschinenfabrik Oerlikon* in Oerlikon und *Zschokke & Cie.* in Aarau auf Grundlage ihrer umfassenden technischen Vorarbeiten den Regierungen vom Grossherzogtum Baden und Kanton Aargau, das Konzessionsgesuch für Nutzbarmachung der Wasserkräfte des Rheins bei Rheinfelden mit Bauanlage auf dem rechten badischen Ufer eingereicht. Im wesentlichen wurde hier auf den Absatz elektrischen Stromes an elektrochemische Fabriken, speciell die Neuhauser Aluminiumwerke, die sich in „bei Rheinfelden“ auf dem badischen Ufer ansiedeln sollten, gerechnet.

Im Juli 1889 wurde sodann von der *Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft* zu Berlin in Verbindung mit *Escher, Wyss & Cie.* in Zürich, *Zschokke & Cie.* in Aarau und der *Maschinenfabrik Oerlikon* in Oerlikon eine Vorbereitungsgesellschaft in's Leben gerufen, deren Zweck es war, die bisherigen Vorarbeiten für die Wasserwerksanlagen zu vollenden, um den Erfolg der Unternehmung in Bezug auf Kosten, Absatz und Verwertung der erzeugten Kraft zu ermitteln, sämtliche erforderlichen Konzessionen zu erwerben, durch Gründung einer Betriebsgesellschaft die Kapitalien zur Ausführung des Unternehmens zu beschaffen.

Der leitende Ausschuss dieser Vorbereitungsgesellschaft, der aus den Herren Oberst *Huber* in Zürich, Ingenieur *G. Naville* in Zürich, Generaldirektor *Rathenau* in Berlin, Oberst *Olivier Zschokke* in Aarau, Ingenieur *E. Bürgin* in Basel bestand, nahm die erforderlichen technischen Arbeiten und Konzessionsbemühungen in die Hand. Bereits am 20. Dezember 1889 war es ihm gelungen, in Rheinfelden den Zusammentritt von Delegierten der beteiligten Uferstaaten mit Vertretern der Vorbereitungsgesellschaft zu einer Konferenz zu bewirken, als deren Resultat in erster Linie sich die Geneigtheit der beteiligten Uferstaaten ergab, der Vorbereitungsgesellschaft auf Grundlage ihrer technischen Vorarbeiten die gewünschte Konzession zu erteilen und das

*) vide Schweiz. Bauztg. Bd. XVIII S. 162; XIX S. 125; XX S. 67; XXII S. 134.

Unternehmen selbst durch Verleihung des Enteignungsrechtes nach Möglichkeit zu fördern.

Trotz dieses principiellen Entgegenkommens der Uferstaaten bereiteten die Konzessionsverhandlungen doch erhebliche Schwierigkeiten, da einmal den verschiedenen Rechtsverhältnissen in der Schweiz und in Baden und andererseits auch verschiedenen Gerechtsamen der Adjacenten Rechnung getragen werden musste.

Für das Grossherzogtum Baden und den Kanton Aargau waren in erster Linie die bezügl. Verordnungen über die Benutzung und Instandhaltung der Gewässer massgebend, ferner waren mitbestimmend die Staatsverträge zwischen der Schweiz und dem Grossherzogtum Baden, betreffend die Fischerei und Flösserei und den Wasserverkehr auf dem Rhein. Es ist klar, dass bei den mannigfaltigen Divergenzen, den einschlägigen, gesetzlichen Bestimmungen und den verschiedenartigen Interessen nur ein Kompromiss-Projekt zu Stande kommen konnte, das hinsichtlich der Ausnützung der vorhandenen Wasserkräfte nicht das erreichbare Maximum darstellt.

Unter diesem Gesichtspunkte muss auch das erste von Oberst O. Zschokke ausgearbeitete Projekt beurteilt werden. Dasselbe wurde den zuständigen Behörden am 24. März 1890 vorgelegt. Die gesetzliche Ausschreibung fand im Juli und August statt. Nach einer Konferenz der Beteiligten, welche am 3. Oktober alle Fragen des Wasserverkehrs und der Fischerei grundsätzlich erledigte, gelangte die vom 20. Dezember 1890 datierte Konzessionsurkunde am 4. März 1891 in den Besitz der Verwaltungsgesellschaft. In dieser Konzession wird u. a. vorgeschrieben, dass die in Aussicht genommene Aktiengesellschaft ihren Sitz sowohl im Grossherzogtum Baden, als auch im Kanton Aargau zu nehmen und sich den bezügl. gesetzlichen Bestimmungen beider Länder zu unterwerfen habe. Jede der beiden Regierungen erhob Anspruch darauf, dass auf ihrem Staatsgebiet die Hälfte derjenigen Wasserkraft verwendet werde, die nutzbar gemacht wird. Diese Bestimmung und diejenige, dass im Rheinbett eine Wassermenge von $50 m^3$ in der Sekunde zu belassen sei, soll auch anderen gleichartigen Unternehmungen, die eventuell an anderen Stellen des Rheins entstehen könnten, vorgeschrieben werden. Mit Rücksicht auf das öffentliche Interesse der Unternehmung wurde derselben das Expropriationsrecht erteilt. Nachdem nun eine feste Basis für die Wirksamkeit der Vorbereitungsgesellschaft geschaffen war, ging dieselbe sofort an die finanzielle Sicherung des Unternehmens; aber alle Schritte, die in dieser Richtung gethan wurden, erwiesen sich als erfolglos. In treffender Weise schildert ein Bericht, den Oberst Zschokke am 8. April 1893 der Vorbereitungsgesellschaft vorlegte, die bezüglichen Bemühungen. In London, wo zuerst mit elektrotechnischen Firmen unterhandelt wurde, begegnete man wohlwollender Gesinnung, aber es wurden so horrende Provisionsforderungen gestellt, dass dadurch die Rentabilität des Unternehmens geradezu in Frage gestellt worden wäre. Auch die Banque internationale de Paris, und der kürzlich verstorbene Baron Hirsch interessierten sich für das Projekt; die Unterhandlungen zerschlugen sich jedoch beim Eintritt der Deroute auf dem französischen Geldmarkte im April 1892. Ebenso wenig Erfolg hatten die Unterhandlungen mit Thomson Houston in Paris und London, da es dieser Firma mehr um die Ausführung der elektrischen Installation, als um die Finanzierung des Unternehmens zu thun war. Verhandlungen, die mit deutschen Banken und schweizerischen Privaten angeknüpft wurden, führten ebenfalls zu keinem Erfolg. So verfluss unbenutzt eine kostbare Zeit und die von den Regierungen angesetzte Frist zur Inangriffnahme der Arbeiten verstrich, ehe noch der erste Spatenstich gemacht werden konnte.

Um nun nicht durch die Interesselosigkeit des Kapitals der bereits aufgewandten Arbeit verlustig zu gehn, wurde zunächst eine Verlängerung unter gleichzeitiger Abänderung der Konzession nachgesucht. Während das ursprüngliche Projekt die Gewinnung der ganzen Wasserkraft vom sogenannten Beugger-See bis zur Rheinbrücke in Aussicht nahm,

beschränkte man sich auf den Ausbau der Strecke vom Beugger-See bis zum Theodorhof, der anstatt 12 Millionen nur 6,1 Millionen Franken kosten würde, wobei ein vollständiger Ausbau der ganzen Strecke mit weitem 6,2 Millionen Franken Kosten auf eine zweite Bauperiode verschoben wurde. Die auf der ersten Strecke zu gewinnende Kraft wurde auf rund 15 000 P.S. veranschlagt. Eine deutsche Gesellschaft, an der sich neben der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft, die Deutsche Bank, die Berliner Handelsgesellschaft, Delbrück Leo & Co., die Nationalbank für Deutschland, Jakob Landau und Gebrüder Sulzbach beteiligten, verpflichtete sich zur Aufbringung von $\frac{2}{3}$ des Kapitals in Aktien und $\frac{1}{3}$ in Obligationen. Als Voraussetzung zu dieser Gründung galt neben anderen Bestimmungen auch die eines Pachtvertrages mit der Aluminium-Industrie-Gesellschaft in Neuhausen, wonach sich dieselbe auf 15 Jahre verpflichten sollte, 10 000 P.S. zum Einheitspreise von 45 Mark per Jahr abzunehmen. Auf eine nochmalige öffentliche Ausschreibung des abgeänderten Projektes erfolgten nur Einsprüche der Rheinfischer und Flösser, die aber gütlich erledigt werden konnten.

Die am 21. April 1894 vom Kanton Aargau und am 5. Mai 1895 vom Grossherzogtum Baden definitiv und gleichlautend erteilte Konzession enthält u. a. folgende wesentliche Bestimmungen. Im Strombett ist eine Wassermenge von mindestens $50 m^3$ in der Sekunde auch beim niedrigsten Wasserstand zu erhalten, ferner eine solche von $20 m^3$ in der Sekunde für die von der badischen Regierung in Aussicht genommene Abzweigung eines Kanals am rechten Rheinufer. Zur Wahrung der Interessen des Wasserschutzes, des Wasserverkehrs und der Fischerei sind von der Unternehmung herzustellen: Ein Floss- und Fischdurchlass im Stauwehr, eine Schutzgitteranlage vor dem Einlauf des Oberwasserkanals, ein Floss- und Fischweg im offenen Rhein, eine Kahnschleuse und eine künstliche Fischtreppe bei der Turbinenanlage. Auf die anderen detaillierten Vorschriften über die Anlage treten wir hier nicht ein, da diese, wie wir sofort sehen werden, eine nochmalige Abänderung erfuhr.

Nämlich noch ehe die definitive Konzession erteilt war, hatten sich die an dem Unternehmen beteiligten Berliner Bankfirmen an Professor Intze in Aachen gewandt, um von diesem das Zschokke'sche Projekt überprüfen zu lassen. Das Gutachten von Professor Intze gab Veranlassung zur teilweisen Modifikation des Zschokke'schen und zur Annahme eines von Prof. Intze ausgearbeiteten Projektes, bei welchem die Motorenanlage nicht mehr an das Ufer, sondern quer über den Kanal gelegt war. Die Unterbringung derselben direkt am Ufer war nur mit Rücksicht auf die Grossabnahme elektrischen Stromes durch die Aluminium-Industrie-Aktien-Gesellschaft geplant worden, hätte aber schwierige und nicht für alle Fälle betriebssichere Wasserbauten erfordert. Da inzwischen die Aluminium-Industrie-Aktien-Gesellschaft ihre Dispositionen geändert hat und als Hauptabnehmerin elektrischen Stromes nicht mehr in Frage kam, weil sie ihre Anlagen in Neuhausen errichtet hatte, überdies auch die Elektrotechnik so bedeutende Fortschritte gemacht hatte, dass für die elektrische Kraftübertragung Differenzen in der Entfernung von 1 km und mehr gar keine Rolle mehr spielen, erschien die Ausführung der Motoranlage quer durch den Kanal als die natürlichste Disposition, da sie nicht nur eine wesentlich günstigere Ausnutzung der vorhandenen Wasserkräfte gestattete, sondern sich auch wesentlich billiger stellte, als die Anlage nach dem Zschokke'schen Projekte. Während nämlich nach Zschokke's Projekt die Baukosten, ausschliesslich der Elektrizitätsgeneratoren, 5 750 000 Fr. betragen hätten, reduzierten sich diese Kosten nach Intze's Vorschlägen um 141 000 Fr. bei einem gleichzeitigen mittleren Gewinn von etwa 1000 Nutzferden per Arbeitstag (geschätzt aus dem Mittel der Wassermengen der elf Jahre von 1883 bis 1894).

Das Gutachten von Professor Intze hatte für das Zustandekommen des Projektes noch andere, als rein technische Interessen; denn nachdem sich auf Grund seiner eingehenden

Berechnung herausgestellt hatte, dass der Wert einer Nutzpferdestärke an der Turbinenwelle auf nur 326 Fr. zu stehen kommen werde, stand die wirtschaftliche Rentabilität der ganzen Anlage ausser Frage und die bei der Vorbereitungsgesellschaft beteiligten Firmen entschlossen sich zur Finanzierung des Unternehmens in der Form einer Aktiengesellschaft, die am 31. Oktober 1894 unter der Firma „Kraftübertragungswerke Rheinfelden“ mit einem Grundkapital von vier Millionen Mark gegründet wurde. Schon vorher aber wurden von der Vorbereitungsgesellschaft definitive Verträge mit den Firmen *Escher, Wyss & Cie.*, sowie *Zschokke & Cie.* betreffend die Bauausführung des hydraulischen Teiles der Anlage abgeschlossen. Die wasserbautechnischen Arbeiten und die Turbinenanlage wurden dabei für die Summe von 3 920 000 Mark (4 900 000 Fr.) an die genannten Firmen, die Professor Conradin Zschokke in Aarau als bauleitender Ingenieur vertritt, vergeben, während die Ueberwachung der vertragsmässigen Ausführung aller Arbeiten Professor Intze in Aachen übertragen wurde. Die Ausführung des elektrischen Teiles hatten sich die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft und die Maschinenfabrik Oerlikon von vornherein vorbehalten.

Mit der Bauausführung sollte sofort nach diesen, am 18./30. August 1894 getroffenen Vereinbarungen begonnen werden. Aber neue Schwierigkeiten traten wieder in den Weg, weil die von Professor Intze vorgeschlagenen Modifikationen des bereits konzessionierten Projektes eine neue Genehmigung durch die Uferstaaten erforderlich machte.

Auf die nachgesuchte Genehmigung erteilten die zuständigen Behörden zunächst die Erlaubnis für die Inangriffnahme des Wehrbaues und eines Teils des Oberkanals. Später wurden die Vorschläge des Fischerei-Sachverständigen hinsichtlich der Lage der Fischtreppe, die auch den Aufstieg grösserer Fische ermöglichen sollte, erledigt. Am 10. April 1895 erfolgte endlich die Genehmigung seitens der badischen Regierung, nachdem schon vorher die aargauische Regierung die vorgeschlagenen Aenderungen ohne Widerspruch genehmigt hatte. Damit waren die technischen, administrativen und wirtschaftlichen Vorarbeiten erledigt und die Aktiengesellschaft: „Kraftübertragungswerke Rheinfelden“ konnte mit voller Energie die Ausführung der Arbeiten in Angriff nehmen.

Die Thätigkeit des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen in den ersten 50 Jahren seines Bestehens 1846—1896.

Mit der am 28. Juli 1896 und den folgenden Tagen in Berlin stattfindenden ordentlichen Vereins-Versammlung verbindet der „Verein deutscher Eisenbahn-Verwaltungen“ an der Stätte seiner Gründung die Feier seines fünfzigjährigen Bestehens.

Aus kleinen Anfängen hervorgegangen, hat der Verein in den verflossenen fünf Decennien einen massgebenden Einfluss auf die technische, wirtschaftliche und rechtliche Entwicklung des gesamten mitteleuropäischen Eisenbahnnetzes gewonnen. Er umfasst alle Deutschen, Oesterreichischen und Ungarischen Bahnen, die Luxemburgische Prinz Heinrich-Eisenbahn, die Rumänischen Staatsbahnen und die Warschau-Wiener Eisenbahn mit einem Gesamtumfange von rund 81 000 km. Diese mächtige Vereinigung verfolgt nach § 1 der Satzungen den Zweck, „durch gemeinsame Beratungen und einmütiges Handeln das eigene Interesse und dasjenige des Publikums zu fördern“.

Wir wollen in den nachfolgenden Zeilen versuchen, unsern Lesern ein Bild über die Entstehung, die allmähliche Entwicklung und die Wirksamkeit des Vereins an der Hand einer uns zugegangenen Festschrift zu geben, welche den Vereinsmitgliedern von der derzeitigen geschäftsführenden Verwaltung des Vereins, der Königl. Eisenbahndirektion zu Berlin, als Festgabe dargebracht wird.

Das Eisenbahnzeitalter hat im Deutschen Reiche erst mit der am 7. Dezember 1835 erfolgten Eröffnung der Nürnberg-Fürther Eisenbahn, also ein volles Jahrzehnt später als in England, dem Vaterlande Stephensons, des Erfinders der Lokomotive, begonnen. Es folgte am 24. April 1837 die erste Strecke der Leipzig-Dresdener Eisenbahn, dann am 29. Oktober 1838 die erste Preussische Bahn von Berlin nach Potsdam.

Um auf eine Aenderung der i. J. 1838 inaugurierten, preussischen Eisenbahngesetzgebung hinzuwirken, wurde im November 1846 der „Verband der Preussischen Eisenbahnen“ gegründet, dem ursprünglich 10 grössere Verwaltungen mit einer Gesamtbetriebslänge von 1568 km und nach Verlauf eines halben Jahres 11 weitere Verwaltungen beitraten. Nachdem der Beschluss gefasst worden war, dass zur Mitgliedschaft sämtliche konzessionierte deutsche Eisenbahn-Verwaltungen berechtigt sein sollten, wurde für den Ende des Jahres 1847 bis auf 40 Verbands-Verwaltungen erweiterten Verein nunmehr der Name „Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen“ gewählt, eine Bezeichnung, die der Verein bis zum heutigen Tage, obgleich sein Gebiet sich über ganz Mitteleuropa ausdehnt, beibehalten hat.

Einen Einblick in die weitere Entwicklung des Vereins bis zum heutigen Tage gewinnt man aus folgenden Zahlen. Die Anzahl der Vereinsmitglieder und die Gesamtlänge ihrer Betriebsstrecken betragen:

im Jahre 1850	48	Verwaltungen mit	6 868 km,
„ „ 1860	61	„ „	15 839 „
„ „ 1870	77	„ „	29 479 „
„ „ 1880	102	„ „	56 508 „
„ „ 1890	75	„ „	73 342 „
Ende März 1896	74	„ „	80 998 „

Ausserdem nehmen heute noch 18 Verwaltungen kleinerer Bahnen mit 522 km Betriebslänge an den Einrichtungen des Vereins teil.

Von den verdienstvollen älteren Schöpfungen des Vereins ist an erster Stelle das im Jahre 1847 auf der Kölner Generalversammlung beschlossene Vereins-Güterreglement zu erwähnen, an dessen Spitze der leitende Grundsatz stand, „dass jede Vereinsbahn unter den Bedingungen des Güterreglements den Transport von Gütern von und nach allen für den Güterverkehr eingerichteten Stationen übernimmt, ohne dass es für den Uebergang der Güter von Bahn zu Bahn eines Vermittlers bedürfe“. Dieser Gedanke des einheitlichen Betriebes ist der Leitstern des Vereins in seinem halbundertjährigen Bestehen geblieben. Von der Ueberzeugung durchdrungen, dass die Eisenbahnen nur dann den allgemeinen Interessen dienen können, wenn sie ihre Einrichtungen so treffen, dass eine einheitliche Verwaltung, ein gemeinsamer Betrieb sich auch thatsächlich durchführen lässt, hat der Verein zahlreiche Einrichtungen zur Erleichterung des Verkehrs geschaffen. Diese Bestrebungen haben sich auf alle Zweige des Eisenbahnwesens ausgedehnt. Hierbei ist zunächst des Wirkens der Techniker des Vereins zu gedenken, welchen die deutschen Eisenbahnverwaltungen den heutigen hohen Stand der den Bau der Bahnen und ihrer Betriebsmittel umfassenden Eisenbahntechnik verdanken.

Bereits im Jahre 1837 hatte Preussen nach dem Vorgange der Mehrheit der Englischen Bahnen, sowie von Belgien und Frankreich als *Normalspur* eine solche von 1,435 m bestimmt, sodass alle Bahnen des Vereins in diesem Punkte Uebereinstimmung zeigten. Das Gleiche gilt von fast allen übrigen Deutschen Bahnen. Aber dies war auch die einzige einheitliche Norm. Es musste deshalb die nächste Sorge des Vereins sein, für die Gestaltung der über dieser Spur aufgebauten Wagen Vereinbarungen zu treffen und nach dem festgesetzten Wagenprofil die Bauwerke neben und über der Bahn so zu bemessen, dass dem Uebergange der Wagen von einer Bahn zur anderen Hindernisse sich nicht in den Weg stellten. Die Gestaltung der Bauwerke nach diesen Abmessungen, nach dem „Normalprofil des lichten Raumes“, wurde bereits im Februar 1850 durch die erste Techniker-Versammlung des Vereins, welche die Füh-