

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

2566

L. inv.

Die
Entwickelung der Landstraßen
und die
Anforderungen der Gegenwart an dieselben
mit
besonderer Berücksichtigung Bayerns

zusammengestellt von einem Fachmanne

2673
und herausgegeben im Auftrage

des Verbandes zur Wahrung der Interessen der bayerischen Radfahrer

von dem

I. Vorstande, Freiherr von Rotenhan, Oberst z. D.

H. Nr. 25178



München 1897.

XXX

BIBLIOTEKA POLITECHNICZWA
KRAKÓW

II 2566

Akc. Nr. 1588/49

Vorwort.

Unter den Aufgaben, die sich der Verband zur Wahrung der Interessen der bayerischen Radfahrer gestellt hat, gehört in erster Linie die Anregung der Verbesserung unseres Straßensystemes in Bayern und die Beschaffung von Radfahrwegen auf oder neben den Straßen. Um dieser Aufgabe gerecht zu werden, hat der Verband einen Fachmann ersucht, in einer eingehenden Schrift über die Wegeverhältnisse Bayerns und seiner Nachbarländer einen Überblick über die Entstehung der Straßen und die wichtigsten gesetzlichen Bestimmungen zu geben, welche zum jetzigen Stande der Straßen führten, sowie Vorschläge zur Verbesserung der Straßen in Bayern zusammenzustellen. Diesem Ersuchen ist derselbe in der vorliegenden Arbeit, gestützt auf die in der Anlage nachgewiesene Litteratur und seine eigenen Erfahrungen, jedoch ohne jegliche Benützung ungedruckten Aktenmaterials, nachgekommen.

Indem wir dem Herrn Verfasser unseren besten Dank für seine Mühewaltung aussprechen, hoffen wir, daß hiemit nicht nur den Freunden der modernen Verkehrsmittel ein interessantes Exposé unserer bayerischen Straßenverhältnisse geboten ist, sondern daß auch in den maßgebenden Kreisen die Nothwendigkeit der Verbesserung unserer Straßen, welche namentlich im Süden Bayerns denen der Nachbarstaaten nicht ebenbürtig sind, recht dringend vor Augen gelegt wird. Möchten die gesetzgebenden Körper die Mittel genehmigen, namentlich die Straßen dieses

Teiles von Bayern successive umzubauen und in bessere Zustände zu versetzen. Möchte ferner das kgl. Staatsministerium, welches seine wohlwollende Fürsorge für die mehr als 100,000 Radfahrer Bayerns bereits dadurch zu erkennen gegeben hat, daß es eine für das ganze Land gültige, einheitliche oberpolizeiliche Fahrvorschrift zur Zeit ausarbeiten läßt, dieselbe auch dahin ausdehnen, daß die Beamten für die Straßenunterhaltung angewiesen werden, in ihrem Dienste auf die Radfahrer die gleiche Rücksicht zu nehmen, wie auf den übrigen Straßenverkehr.

Zährlich ist Bayern in der glücklichen Lage, in seinen Budgets Ersparungen zu machen. Würde nur ein Teil dieser Ersparungen für Straßenverbesserung verwendet, so würden wir bald nicht mehr in unseren Straßen hinter den Nachbarstaaten zurückstehen.

Die Geschäftsleitung des Verbandes.

Inhalt.

	Seite
Einleitung	5
Vorherrschend der Eisenbahnen. — Verkehr auf den Landstraßen. — Volkswirtschaftlicher Werth der Verminderung der Transportkosten.	
I. Allgemeine Uebersicht über die Entwicklung des Straßen- und Verkehrswesens bis zum Baue der Eisenbahnen	8
Älteste Wege. — Straßen- und Postwesen im römischen Reiche. — Straßen im Mittelalter. — Entwicklung des Postwesens. Die Taxis'sche Post. — Kunststraßen in Frankreich unter Ludwig XIV. und XV. — Straßenbauten in Deutschland am Ende des 18. Jahrhunderts und unter Napoleon. — Mac Adam'sche Bauweise. — Straßenwesen in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts in Frank- reich, England, Preußen und in Süddeutschland.	
II. Das Straßenwesen in Bayern	25
Entstehung der Wege, Straßen im Mittelalter. — Bestrebungen des Kurfürsten Max III., Straßenbau in Altbayern. — Straßenbau im fürstbischöflichen Franken und in der Markgraf- schaft Ansbach-Bayreuth, sowie in der Rheinpfalz. — Verbindung der neuen Landestheile mit den altbayerischen. — Das Gesetz über die Radfelgenbreite und die Aufhebung der Chausséegelder. — Entwicklung des Distriktsstraßenwesens. — Bau von Vicinal- straßen unter König Max I. — Distriktsrathsgesetz vom 28. Mai 1852. Gemeinde- und Feldwege. — Straßengesetze vom Jahre 1819, 1837 und 1855. — Freiwillige Staatsbeiträge zu den Distriktsstraßen.	
III. Die Straßen und die Eisenbahnen	39
Einfluß der Bahnen auf die Straßen. — Dermalige Bedeutung der Straßen. — Wachsender Verkehr auf den Straßen. — Dampfwagen. — Fahrradverkehr. — Automobile Fuhrwerke (Benzinmotor und Dampfomnibus).	

IV. Die Straßen in der Gegenwart 47

Behandlung der Straßen, Oekonomie der Straßenunterhaltung. — Flick- und Decksystem. — Die Qualität des Deckmaterials. — Das Walzverfahren. — Voraussetzungen für den Uebergang zum Decksystem. Kosten desselben. — Pflasterbahnen.

Versuche, gerichtet auf Verbilligung der Kosten der Straßenunterhaltung. Befanden der Schotterbahnen, Kleinpflaster, Geleisestraßen für Räder ohne Spurkränze. —

Derzeitige Organisation des Straßenwesens in Frankreich, Preußen, Sachsen, Württemberg, Baden und Hessen.

Rückblick auf Kapitel IV.

V. Das Straßenwesen in Bayern in der Gegenwart und seine Aufgaben für die nächste Zukunft 89

Das Staatsbauwesen seit der Organisation vom Jahre 1872. — Aufsicht über das Distriktsstraßenwesen. — Nothwendige Verbesserung an den Staatsstraßen. — Die Bedürfnisse der Radfahrer. —

Frage der Neuorganisation des Straßenwesens. — Heranziehung der Gemeinden und Distrikte zur Unterhaltung der Staatsstraßen. — Gegenleistung des Staates durch Organisation des Aufsichtsdienstes für die Distriktsstraßen. — Schluß.



Benützte Werke.

Lesage, Recueil de divers memoires	1806
Wiebking, theoretisch-praktische Straßenbaukunde	1808
Travaux des ponts et chaussées depuis 1800	1812
v. Schlichtegroll A., über den Nutzen der breitfelgigen Räder an Fracht- und anderen schweren Fuhrwerken	1819
Rapport au roi relative aux chemins vicinaux	1838
Eigeworth, essai des routes et des voitures	1827
v. Pechmann, über den gegenwärtigen Zustand des Straßenbau- und Wasserbauwesens in Bayern	1822
v. Pechmann, Anleitung zum Bau und Unterhaltung der Haupt- und Vicinalstraßen	1822
v. Pechmann, Beiträge für die Baukunst	1847
Wesermann, Handbuch für Straßen- und Brückenbau	1830
Döllinger, Uebersicht der das Land- und Wasserbauwesen in Bayern betr. Gesetze und Verordnungen	1845
Stoll, das Bauwesen	1867
Hartmann Eugen, Geschichte der Posten	1868
v. Kaben, der Wegebau	1871
Bär, Chronik über Straßen- u. Straßenverkehr im Großherzogthum Baden	1878
Bär, statistische Betrachtungen über den Aufwand für Unterhaltung der Landstraßen in Baden	1882
Offizieller Katalog der bayer. Landesausstellung für die Ausstellungs- gegenstände des k. b. Staatsministeriums des Innern	1882
Die Landwirthschaft in Bayern	1890
Handbuch der Baukunde, Straßenbau	1892
Pfund Karl, Geschichtliche Erinnerungen an die Kesselbergstraße	1893
Bär, der Straßenbau im Großherzogthum Baden	1895
Sermann, die bayerische Distriktsgemeindeordnung	1895
Kahr, die bayerische Gemeindeordnung	1896
Löwe, Ferdinand, Straßenbaukunde	1895
Offizieller Katalog der bayer. Landesausstellung für die Ausstellungs- gegenstände des k. bayr. Staatsministeriums des Innern	1896
Ch. Ruß, Essai de voitures à vapeur sur route. Compte-rendu des expériences faites du 9. janvier au 25 mars	1897

Sächsisch-thüringische Landesausstellung in Leipzig; — Ausstellung der
kgl. sächsischen Staatsverwaltungen 1897
La grande encyclopédie Im Erscheinen

Centralblatt der Bauverwaltung.

Deutsche Bauzeitung.

Zeitschrift für Transportwesen und Straßenbau.

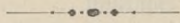
Hannoversche Bauzeitung.

Annales des ponts et chaussées.

Verwaltungsberichte der kgl. württembergischen Ministerial-Abtheilung für
Straßen- und Wasserbau in Stuttgart.

Verhandlungen der bayr. Kammer der Abgeordneten.

Gesetz- und Verordnungsblätter.



Einleitung.

Es gab eine Zeit, und sie liegt nicht weit hinter uns, da Vorherrschen der Eisenbahnen. schien von allen Verkehrsmitteln der Eisenbahn allein die Zukunft zu gehören. Der älteste Verkehrsweg, das fließende Wasser, auf dem kaum die Dampfschiffahrt neues Leben hervorgerufen hatte, trat gänzlich in den Hintergrund; von den Landstraßen verschwanden die großen Frachtfuhrwerke, der Fuhrmann und der Postillon sind fast zur Mythe geworden, kurz es schien, als ob diese Verkehrsmittel für immer zu vollkommener Bedeutungslosigkeit verurtheilt sein sollten.

Allein die ungeahnte Entwicklung der Industrie und des Handels zog eine so mächtige Zunahme des Verkehrs nach sich, daß die Bahnverwaltungen außerordentliche Aufwendungen für kostspielige Erweiterungsbauten, für die Vermehrung des rollenden Materials und für Sicherheitseinrichtungen machen mußten und noch zu machen genöthigt sind. Demungeachtet wird auf sehr frequenten Linien die Grenze der Leistungsfähigkeit der Eisenbahnen in absehbarer Zeit erreicht werden. Es ist daher der Werth der Wasserstraßen für den billigen Transport von Ausbau der Wasserstraßen. Massengütern, für welche längere Lieferfristen unbedenklich gewährt werden können, wieder zur allgemeinen Anerkennung gelangt, insbesondere seit das Beispiel der Verkehrsentwicklung am Rheine, wo die Schifffahrt im Schutze der natürlichen, günstigen Flußverhältnisse durch die Konkurrenz der Bahnen niemals gänzlich hatte unterdrückt werden können, in überraschender Weise zeigte, wie zweigleisige Bahnen an beiden

Stromufern zugleich mit einem hoch entwickelten Schiffahrtsverkehr prosperiren, wie sich beide Verkehrsmittel, in zahlreichen Flußhäfen miteinander durch Umschlagplätze verbunden, gegenseitig in die Hände arbeiten und die eine ohne die andere nicht mehr bestehen könnte.

Frankreich macht große Anstrengungen, sein ausgedehntes, zum größten Theil aus dem vorigen und aus den ersten Jahrzehnten unseres Jahrhunderts überkommenes Kanalnetz den modernen Anforderungen anzupassen, während in Deutschland durch den Bau des Ober-Spree-Kanales, des Kanales von Dortmund nach den Emshäfen, durch die Kanalisierung des Maines von Mainz bis Frankfurt und der Oder von Breslau gegen die österreichische Grenze bis Cosel, sowie durch andere derartige Unternehmungen bedeutende Anfänge zu einem großartigen Kanalnetze gemacht worden sind, welches bestimmt ist, die Ströme der norddeutschen Tiefebene einerseits untereinander und mit der Nord- und Ostsee, andererseits mit der durch die Sprengung des eisernen Thores dem Weltverkehre erschlossenen Donau und dem schwarzen Meere in Verbindung zu setzen.

Verkehr auf den
Landstraßen

Aber auch auf den Landstraßen hat die Abnahme des Verkehrs längst ihre unterste Grenze erreicht und ist ins Gegentheil umgeschlagen. Wenn sie auch mit dem Ausbau des Eisenbahnnetzes aufgehört haben, dem Durchgangsverkehre zu dienen und ihnen nur mehr lokale Bedeutung zukommt, so sind und bleiben sie, ungeachtet der immer größeren Ausdehnung der Schienenwege, die Zubringer, oder wie ein Bahningenieur sich ausgedrückt hat, die Nährmutter der Bahnen, alle Transportgüter müssen über sie zu und von der Bahn gebracht werden.

Unverhältnißmäßige Transportschwierigkeiten von der Bahnstation nach dem Orte der Bestimmung vertheuern aber die Waaren und erschweren den Wettbewerb oder machen ihn nicht selten ganz unmöglich.

Volkswirtschaft-
licher Werth der
Minderung der
Transportkosten.

Um welch hohe volkswirtschaftliche Beträge es sich hier handelt, hievon kann man sich ein Bild aus nachstehender Erwägung machen. Die Zahl der Zugthiere, bezw. die Anzahl der Fuhren für die auf einer Straße fortzubewegende Last

muß den auftretenden Zugwiderständen, als welche sich die Reibung der Wagenräder auf der Straßensfahrbahn darstellen, angepaßt werden. Durch Versuche ist nachgewiesen worden, daß sich die Zugwiderstände auf schlechten zu denen auf gut unterhaltenen und auf vorzüglichen, glatten Steinbahnen verhalten wie 1 : 2 : 3, d. h., daß ein Pferd auf einer vorzüglichen Straßensfahrbahn die dreifache, auf einer guten die doppelte Last wie auf einer schlecht unterhaltenen chausürten Straße fortbewegen kann. Abnorme Steigungen einer verfehlt angelegten Straße verschieben dieses Verhältniß noch weit mehr zu Gunsten einer sorgfältig tracirten, da schon bei einer 5^o/igen Steigung für die gleiche Last nahezu die fünffache Zugkraft erforderlich wird wie auf ebener Bahn, bei einer 10^o/igen die 11¹/₂fache. Einen geringen Ausgleich für den vermehrten Aufwand an Zugkraft bietet die Verminderung der Fortbewegungsgeschwindigkeit der Zugthiere und die Möglichkeit, deren Kräfte vorübergehend stärker anzustrengen, weßhalb kurze Anstiege weniger ins Gewicht fallen als längere, in der Steigung liegende Strecken.

Von Regensburg nach Nürnberg, d. i. eine Strecke von 100 km, kostete im Jahre 1822 die Fracht 1 fl. 24 kr. für den Centner, = 2,40 *M.* oder nach heutigem Geldwerth etwa das 2¹/₂fache, somit 6 Mark. Heutzutage könnte der Centner eines beladenen Frachtwagens, auch wenn das Fuhrwerk leer zurückgehen muß, auf der Straße mit 2,30 für den Centner verfrachtet werden einschließl. der Kosten für Auf- und Abladen. Mit Rücksicht darauf, daß die Wegzölle inzwischen gefallen sind, kann man annehmen, daß die Straßen sich soweit verbessert haben, daß die Zugkraft der Pferde die doppelte Ladung in der gleichen Zeit fortzubewegen im Stande ist.

In Frankreich hat man durch im Jahre 1884 angestellte Beobachtungen der Frequenz auf den Staatsstraßen den jährlich über denselben gehenden Verkehr auf 18000 Millionen Tonnenkilometer (die Tonne zu 1000 kg) berechnet, geleistet von 3002 Millionen Pferdekilometern. Gleichzeitig wurde constatirt, daß durch die in den vergangenen 30 Jahren erfolgten Verbesserungen der Straßen theils durch die Erneuerung der Fahrbahn, theils

durch den Umbau von Strecken mit abnormen Steigungen, theils durch eine verbesserte Methode der Straßenunterhaltung der mittlere Transportpreis für den Tonnenkilometer von 30 auf 20 Centimes herabgesunken ist. Es ist somit dem Lande eine jährliche Ersparniß an Transportkosten in der Höhe von 180 Millionen Francs zu Gute gekommen, eine Summe, welche die Mehrkosten für die Unterhaltung und die Verzinsung des für die Erneuerung aufgewendeten Kapitals weit übersteigt.

Im Jahre 1892 zählte man in Bayern 369,035 Pferde. Gelänge es, durch den Ausbau und durch die Verbesserung des bestehenden Straßen- und Wegenezes die Wege noch weiter so zu verbessern, daß die Mehrleistung eines jeden Pferdes durch den erleichterten Transport auf täglich 8 Mark gebracht wird, so würde hieraus ein jährlicher Gewinn von 1,107,000 Mark für Bayern sich ergeben.

Wie alle menschlichen Einrichtungen, so haben auch die Wege schon mannichfache Wandlungen erfahren, und je nach den Anforderungen, welche an sie gestellt wurden, wechselten ihre Beschaffenheiten im Laufe der Zeiten. Wir dürfen uns daher mit Recht die Frage vorlegen: Entsprechen unsere bayerischen Straßen den Bedürfnissen der Gegenwart, oder, wenn dieß nicht der Fall ist, in welcher Weise sind dieselben einer Verbesserung zu unterziehen?

Zur Erörterung dieser Fragen dürfte es nicht unzweckmäßig sein, einen Blick auf die Geschichte des Straßenwesens im allgemeinen und sodann auf unsere bayerischen Verhältnisse im besonderen zu werfen.

I. Allgemeiner Ueberblick über die Entwicklung des Straßen- und Verkehrswesens bis zum Baue der Eisenbahnen.

Älteste Wege.

Vor den Zeiten der Römerherrschaft hat es in Deutschland, der Schweiz und Frankreich andere als Fuß- und Sumpfpfade wohl kaum gegeben. Sie folgten dem Laufe der Thäler und überschritten die Wasserscheiden an den Einsattelungen an denselben Punkten, welche wir auch heute noch für die Uebergänge aussuchen. Besondere Kosten wurden auf ihre Anlage

und Unterhaltung nicht verwendet. Die Wanderer, insbesondere die Händler mit Tauschwaaren, welche den gleichen Weg verfolgten, traten ihn allmählich fest, und so bildete sich ein erkennbarer Pfad aus. Selbst über die Alpen und zwar über den Splügen, den Julier, den Septimer und den großen St. Bernhard führten Saumpfade, die für den von den Ländern am mittelländischen Meere bis an die Küsten der Nord- und Ostsee betriebenen Tauschhandel benützt wurden.

Die Thatkraft der Römer hat den von ihnen beherrschten Theil der Erdoberfläche mit einem planvollen Netz von sorgfältig gebauten Straßen bedeckt. In Gallien sind die ersten umfassenden und systematischen Straßenanlagen durch Agrippa, in Spanien durch Augustus selbst geleitet worden, während in die übrigen Provinzen Senatoren zu dem gleichen Zweck entsendet wurden. Von den späteren Kaisern haben insbesondere Trajan, Hadrian und Antonius Pius in der Ausführung von Straßen- und Brückenbauten, sowie durch Entwässerung von Sümpfen hervorragendes geleistet, so daß die gesammte Ausdehnung des Straßennetzes gegen Ende der Kaiserzeit von der Mündung des Rheins bis nach Afrika und Kleinasien auf eine Entfernung von 12000 Kilometer auf rund 300000 Kilometer geschätzt wird. Die Breite der römischen Straßen war verschieden, den Verhältnissen und der Vertlichkeit angepaßt. Die noch bestehende von Rom nach Capua führende, von Cäsar wiederhergestellte Via Appia hat 7,5 m Breite, die von Rom nördlich nach Ariminum führende von Augustus gebaute Via Flaminia hatte eine gepflasterte Fahrbahn von 5 m Breite, beiderseits begrenzt von 0,6 m breiten, erhöhten Bordsteinen, an welche sich je 2,5 m breite, bekiesete Seitenwege angeschlossen. Die erhöhten Bordsteine konnten ebensogut für Fußgänger, und zum Aufsteigen für Reiter, als zum Ausruhen für marschirende Truppen dienen. Dagegen hatten die die Alpen überschreitenden Gebirgsstraßen der Römer nur eine Breite von 2,0—3,5 m, so daß mehrere nicht einmal fahrbar, sondern nur für Fußgänger und Saumthiere benützbar gewesen zu sein scheinen, sie waren auf der Sonnenseite der Thäler und mit Rücksicht auf den Schutz vor Lawinen angelegt und mit meist sehr großen Steinen

Römerstraßen.

Alpenstraßen der Römer.

solide gepflastert. Schon Cäsar ließ den Uebergang über den großen St. Bernhard in Angriff nehmen, welcher, wie auch die Heerstraße über den Mont Cenis unter Augustus vollendet wurde. Unter den nachfolgenden Kaisern wurden alle vorhandenen Saumpfade in den Alpen umgebaut und noch weitere Uebergänge eröffnet, so über den Simplon unter Severus, über den Brenner, über die Odra in den illyrischen Alpen u. a.

Es würde zu weit führen, noch weitere Einzelheiten über römische Straßen im Mittelgebirge, im Sumpfterrain, in der oberitalienischen Ebene und in den Rheinniederungen anzuführen. Als Beweis für die Umsicht, mit der bei der Anlage derselben vorgegangen wurde, führt Bavier in seinem Werke über die Straßen der Schweiz an, daß die Jura- und Nationalbahn in der Ebene der Schweiz fast genau den ehemaligen Römerstraßen folgen.

Konstruktion der
Fahrbahn der
Römerstraße.

Bei dem ausgesprochen militärischen Zwecke ihres ausgedehnten Straßennetzes in okkupirten, aber von ihnen oft nur wenig besiedelten Ländern hatten die Römer das größte Interesse, die Arbeiten für die Instandhaltung der Fahrbahn auf ein möglichst geringes Maß zu reduciren, weshalb sie auf deren Bau die größte Sorgfalt verwendeten und sie aus einer Reihe von übereinanderliegenden Schichten zusammensetzten. Die unterste Schichte bestand aus meist zwei Lagen flach gelegter und in Mörtel gesetzter Steine, dann folgte eine Schicht Steinbrocken in Mörtel, dann entweder eine Betonlage aus zerschlagenen Steinen und frischgelöschten Kalk, in welche, so lange sie noch weich war, die Pflastersteine als Deckschichte eingeschlagen wurden, oder eine Lage Lehm, auf welche Kiez in Mörtel gebettet, oder festgestampftes Kleingeschläge als oberste Lage aufgebracht wurden. Die Gesamtstärke dieser Schichten erreichte namentlich in Aufdämmungen nicht selten einen Meter.

Römische
Posteinrichtungen.

An den Straßen, welche mit von Rom aus zählenden Meilensteinen versehen waren, lagen in Abständen von je 10 Stunden Militärstationen (mansiones) zum Uebernachten der Truppen, sowie Postrelais (mutationes) mit Unterkunftsräumen für die Reisenden und Stallungen für Pferde und sonstige Zugthiere. Die gut verwaltete, jedoch nur staatlichen Zwecken

dienende Post, (cursus publicus) war für drei Arten von Beförderungen eingerichtet, nämlich für Staatsdepeschen durch berittene Gilboten, für kaiserliche Offiziere und Beamte durch Gilwagen, welche mit Pferden oder Maulthieren bespannt waren und für Güter und Kriegsmaterial mittelst Lastwagen, welche durch Ochsen gezogen wurden. Indeß war der staatliche Postdienst in den Provinzen verhasst, da diese für die Bereitstellung der Reit- und Zugthiere, sowie für die Verpflegung der Reisenden aufzukommen hatten; und während nicht selten vornehme Römer sich Freigäste (legatio libera) zu verschaffen mußten und sie für ihre eigenen Zwecke mißbrauchten, blieb jede sonstige Vermittelung des Privatverkehrs streng ausgeschlossen, so daß dem Volke für die ihm hier auferlegten schweren Lasten keinerlei Fürsorge entgegengebracht wurde. Es bestand aber ein lebhafter, persönlicher und brieflicher Verkehr zwischen Rom und den Provinzen, dem zwar die Benützung der Heerstraßen offen stand, der aber zu seiner Vermittelung sich der Miethfuhrwerke und der privaten Botengänger (tabellarii) bedienen mußte, mit deren Bereitstellung sich insbesondere die Zollpächter befaßten. Der Gedanke, den drückenden Frohndienst zu beseitigen und dabei doch den eigenen Vortheil zu wahren, indem sie der Bevölkerung das Postwesen nutzbar und zugleich dem Staate einträglich machten, ist den römischen Imperatoren nie gekommen. Nichts konnte daher den Untergang dieser sonst so bewundernswürdigen Einrichtungen bei dem allgemeinen Zusammenbruch des Reiches mehr hintanhaltend, auch nicht eine kurze Nachblüthe bei den Vandalen in Nordafrika und bei den Ostgothen unter Theodorich in Italien.

In Frankreich lassen sich Spuren der römischen Einrichtungen bis in die Zeit der fränkischen Könige verfolgen, welche auf die früheren kaiserlichen Gerechtfame bezüglich Stellung der Pferde und Wagen, sowie des Lebensunterhaltes bei Reisen ihrer Person und ihrer Abgesandten nicht verzichteten. Karl der Große, dessen umfassender Blick sich auf Alles erstreckte, was zur Stärkung und Festigung seines Reiches und zur Hebung der Kultur beitragen konnte, ließ die alten Straßen wieder ausbessern, verfallene Brücken wieder aufbauen und

Strassen zur Zeit
Karls des Großen.

neue Wege anlegen, um dem erst aufkeimenden Handel und Verkehr die erste Möglichkeit zu seiner Entfaltung zu schaffen; wahrscheinlich hatte er auf den drei wichtigsten Haupttrouten seines Reiches zur Verbindung Frankreichs mit Deutschland, Italien und Spanien Stationen für die Unterkunft seiner Sendboten (missi domini) nach römischem Muster eingerichtet. Straßen
im Mittelalter. Allein schon gegen Ende des 10. Jahrhunderts waren die Spuren dieser Einrichtung gänzlich verschwunden, die ehemaligen Römerstraßen wurden nicht nur nicht mehr unterhalten, sondern sogar zum Theil zerstört, die Poststationen waren verlassen, die Brücken verfallen, es fehlte das Bedürfniß nach Verkehrseinrichtungen. Die Greuel der Verwüstung durch die Völkerwanderung hatten zwar ausgetobt, aber die aus ihr hervorgegangene Niederdrückung des gemeinen Mannes durch den Adel und die Geistlichkeit in Unfreiheit und die allgemeine Herrschaft barbarischer Sitten lähmte jeden geistigen und materiellen Aufschwung der Völker. Große Ländereien lagen wüste, als herrenloses Gut von Niemanden in Anspruch genommen. Der Anbau war so gering, daß der geringste Mißwachs Hungerstoth herbeiführte. Städte gab es nördlich der Alpen nur sehr wenige, die römischen Ansiedlungen waren zerstört, die Deutschen dem städtischen Zusammenleben abgeneigt, selbst in Italien, dem Garten Europas, breiteten sich Wälder und Sümpfe aus, in denen Wölfe hausten. Von dem Geiste Karls des Großen und seiner kulturellen Bestrebungen war nichts geblieben, Unwissenheit herrschte, Verkehrs- und Rechtssicherheit, Friede im Innern und nach Außen mangelten.

Wohl bemühten sich die meisten Deutschen Kaiser, Wandel zu schaffen und bessere Verkehrszustände herbeizuführen. Nach dem Schwabenspiegel sollten die Landstraßen eine Breite von 16 Fuß haben. Diese Bestimmung nahmen die Reichsstände nach dem Tode Kaiser Friedrichs II. an und verallgemeinerten sie. Indes scheinen die Handelswege in Deutschland in der Regel schmäler gewesen zu sein, häufig folgten sie dem natürlichen Abflusse des Regenwassers oder zogen sich durch Schluchten, ohne daß für eine entsprechende Entwässerung des Straßenplanums gesorgt worden wäre, ebensowenig als in Wäldern

für eine Auslichtung. Die Wege waren daher noch häufig so schlecht, daß sie kaum zu Fuß passirbar waren.

Denn man war im Mittelalter noch wenig geneigt, gute Straßen herzustellen und zu unterhalten und den dahin gehenden kaiserlichen Anordnungen Folge zu leisten. Viele Orte suchten sich gerade durch schlechte Wege möglichst unzugänglich zu machen, um die ständig drohende Kriegsgefahr und Truppen-durchzüge hintanzuhalten; für die Interessen des Handels und Verkehrs zu sorgen, fiel ihnen nicht ein, weil sie glaubten, damit nur den reichen Kaufleuten die Taschen zu füllen.

Unlust zur Erhaltung der Straßen.

So war das Reisen in den deutschen Landen sehr erschwert, es erforderte großen Zeit- und Geldaufwand und war mit zahlreichen Entbehrungen und selbst mit Lebensgefahr verbunden. Hohe Herrschaften reisten zu Pferde, so auch die deutschen Kaiser mit ihrem Gefolge, das Gepäck wurde nachgefahren, wofür die Anwohner aufzukommen hatten. Groß waren die Schwierigkeiten, welche die Kaufleute für ihre Waarentransporte zu überwinden hatten, wenn sie nach den seit der Gründung und dem Aufblühen der Städte in Aufnahme gekommenen Messen zogen. Sie kamen nicht nur auf den schlechten Wegen sehr langsam, bei anhaltendem Regenwetter und ausgetretenen Bächen aber sehr häufig gar nicht vorwärts, da es an Brücken mangelte und die Räder in dem aufgeweichten Boden bis zur Axt einsinken mußten, sondern sie hatten auch den Verlust ihres Eigenthumes durch räuberische Überfälle zu gewärtigen. Sie suchten sich daher gegen Entrichtung einer Abgabe durch ein bewaffnetes Geleite, welches von Seite ihrer Dienstherrn mit einem Geleitbriefe versehen war, gegen das Raubritterwesen zu schützen.

Reisebeschwerden im Mittelalter.

In dieser Richtung hatten sich mehrfach merkwürdige Verhältnisse ausgebildet. Die Angrenzer eines Weges, welche nach der alten mittelalterlichen privatrechtlichen Anschauung von dem Charakter des Weges für dessen Anlage und Unterhaltung hätten aufkommen sollen, waren hiezu bei größeren Verkehrswegen nicht im Stande. Frühzeitig wurde daher demjenigen, welcher den Bau einer Straße oder einer Brücke unternahm, das Recht der Zollerhebung zugebilligt. In der Regel trat der Landesherr als der Zollherr auf und stellte sich so der

Erhebung von Wegzöllen.

Weg- oder Brückenbau als ein Finanzunternehmen dar. Dies hatte weiter zur Folge, allerdings zunächst in der Absicht, wenigstens einen Weg von mehreren möglichen passierbar herzustellen, daß man den sogenannten „Straßenzwang“ einführte, welcher die Fuhrleute nur auf ganze bestimmte Wege führte, und den „Ausbruch“ auf anderer Wege verbot. Hierzu gesellte sich der „Geleitszwang“ und das Recht der „Grundruhe“, nach welchem die Ladung eines auf der Straße umgefallenen Wagens von dem Zollherrn als sein Eigenthum eingezogen wurde gleich wie nach dem Strandrechte das Strandgut, sicherlich eine Prämie darauf, die Wege so schlecht als möglich zu machen.

Straßenzwang
und Ausbruch.

Geleitszwang und
Grundruhe.

Indeß ließ insbesondere der Städtebund der Hanse und der rheinischen Städte, letztere zu Mainz errichtet, den reisenden Kaufleuten gegen Strauchritter und ungerechte Plackereien einen kräftigen Schutz angedeihen.

Botendienst der
Städte.

Die Städte waren es auch, welche zuerst, abgesehen von dem mehr gelegentlichen Verkehr der Klöster und gelehrten Schulen untereinander, eine regelrechte Verbindung durch Boten einrichteten und erhielten. So waren bestimmte Botenzüge eingerichtet, welche von Hamburg aus über Danzig nach Riga, über Bremen nach Amsterdam, über Braunschweig nach Nürnberg gingen, von Nürnberg aus gingen dieselben nach Wien und Salzburg, nach Leipzig, nach Breslau, nach Augsburg und Stuttgart, und über Köln nach Holland.

Meßgerposten.

Die Seitenverbindungen von solchen Hauptlinien aus besorgten die sogenannten Meßgerposten, d. h. die Meßger, welche ihr Gewerbe ohnehin von jeher veranlaßt hat, auf leichten Wägelchen das Land zu bereisen, vermittelten den Briefverkehr auf die kürzeren Entfernungen. Diese Einrichtung hatte sich insbesondere in Süddeutschland eingelebt und erhielt sich dort auch nach Einführung der Reichspost noch bis ins 18. Jahrhundert hinein, der letzteren empfindliche Concurrrenz bereitend.

Folgen der Kreuz-
züge.

So resultatlos auch die abenteuerlichen Unternehmungen der Kreuzzüge in politischer Hinsicht verliefen, so haben sie doch einen mächtigen Einfluß auf den gesammten Kulturzustand Europas ausgeübt. Die Vereinigung der Völker Europas zu gemeinschaftlichen Interessen, ihre Berührung mit dem Orient

hat eine bleibende, belebende Einwirkung auf Verkehr und Handel, auf Geistes thätigkeit, Freiheit, moralische und politische Kraft der Nationen sowohl als der kleinen Gemeinwesen hervorgebracht. Der allgemeine Landfriede von 1495 säuberte die Landstraßen von den Wegelagerern, die Sicherheit des Verkehrs hob sich und ein allgemeiner Aufschwung der gesammten Bevölkerung machte sich bemerkbar.

Von großen Straßenbauten verlautet zwar wenig aus jener Zeit, immerhin muß aber wenigstens einiges zur Verbesserung der Wege geschehen sein. So findet sich z. B. in der ältesten württembergischen Landesordnung vom Jahre 1495 die Bestimmung, daß die Straßen, Weg und Steg in guten Stand gesetzt und unterhalten werden müssen, versumpfte Straßenstrecken wurden durch Einbringen von Lagen aus Faschinen und Baumästen in Stand gesetzt, der aufblühende Handels- und Postverkehr muß Verbesserungen unbedingt gefordert haben.

Des regelmäßigen, nach Tagen und Stunden vorgeschriebenen Dienstes der Städteboten wurde bereits gedacht. Die deutschen Ordensritter besaßen zum Zwecke der Verwaltung ihrer weit zerstreuten Besitzungen und zur Erleichterung ihres Verkehrs nach Italien einen an die alten römischen Einrichtungen erinnernden Postdienst mit reitenden Boten, welcher von der Marienburg aus geleitet wurde und streng geregelt war. Es ist überhaupt für das Mittelalter charakteristisch, daß entgegen den streng fiskalischen, dem absoluten Staate dienenden, römischen Verkehrseinrichtungen das Postwesen aus den einzelnen Lebenskreisen je nach ihren Bedürfnissen hervorgegangen ist, so aus den klösterlichen und städtischen Korporationen, von den Fürsten und ihren Höfen aus, während die Allgemeinheit deren Einrichtungen je nach dem Maße des Bedürfnisses mitbenützte.

Post der deutschen Ordensritter.

In den österreichischen Erblanden errichtete Kaiser Friedrich III. (1440—1493) unter der Aufsicht des Oberjägermeisters Roger von Tasziz für seinen Hof einen Postdienst durch Tirol nach Italien, während der Churfürst Albrecht von Brandenburg im Jahre 1486 eine regelmäßige Verbindung

Post in den österreichischen Erblanden.

zwischen Kuftrin und Ansbach mit je zweimaliger Abfertigung in einem Monate einrichtete.

Taxis'sche Post.

Francesco de Taxis, der Enkel des vorgenannten Roger, von Kaiser Maximilian mit der Würde eines Generalpostmeisters in allen seinen Landen belehnt, rief im Jahre 1516 eine reitende Post mit regelmäßigem Dienst zwischen Brüssel, Mailand und Rom ins Leben. Durch die allmähliche weitere Ausbreitung ihrer Posten in den Niederlanden und in Deutschland erwarb sich die Familie Taxis große Verdienste, nur in den österreichischen Erblanden und in Kurbrandenburg, wo, wie auf kürzere Zeit auch in anderen deutschen Territorien, eine landesherrliche Post bestand, ist die Taxis'sche niemals zugelassen worden. Im Jahre 1615 erhielt Camoral von Taxis die deutsche Reichspost von Kaiser Mathias als erbliches Lehen und erfreute sich im 30jährigen Kriege der thatkräftigen Unterstützung der kaiserlichen Truppen, so daß diese schrecklichen Jahre von der Reichspost überstanden werden konnten.

Aber die folgenden Friedensjahre brachten der Taxis'schen Post nicht den gehofften Aufschwung, denn im westphälischen Friedensvertrag war ihrer nur sehr oberflächlich, mit wenigen Worten, gedacht worden. Diesen Umstand benützten Württemberg, Braunschweig, Hessen und einige thüringische Länder nach dem Vorgange Oesterreichs und Brandenburgs, trotz des lebhaften Einspruches der Taxis, eigene Landesposten einzurichten, während die freien Städte ihre alten Botenverbindungen und

Post in Bayern.

Mezgerposten nicht aufgeben wollten. Dagegen wurde in Bayern im Jahre 1664 unter Kurfürst Ferdinand Maria mit dem taxis'schen Generalpostamte in Regensburg ein Uebereinkommen getroffen, nach welchem ein Oberpostmeister sich nach München begab und daselbst ein Reichspostamt gründete, worauf die noch bestehenden Boten abgeschafft und neue Posttrouten eingerichtet wurden, u. a. von München über Mittenwald nach Innsbruck und über Geisensfeld nach Regensburg.

Der große Kurfürst und die Post.

In Churbrandenburg stellte der große Churfürst zuerst den Grundsatz auf, auf dem unser heutiges Postwesen beruht, daß die Post eine Anstalt zur Förderung des Gemeinwohles sei und gab sie zur allgemeinen Benützung frei, während sie

Bis dahin nur für den Dienst zwischen den Höfen und Regierungen bestimmt war und auf die Privatbenützung gar keine, oder nur sehr geringe Rücksicht genommen hatte.

Die erste Fahrpost, mit welcher Personen befördert wurden, und zu welcher auch Geld und Werthgegenstände, deren Annahme früher verweigert worden war, zur Beförderung angenommen wurden, ist im Jahre 1690 von den Taris eingerichtet worden. Indeß kann ihre Benützung kein besonderes Vergnügen bereitet haben, da in diesen sehr mangelhaft, ohne Federn gebauten und daher stark stoßenden Kutschen, die häufigen Reparaturen unterworfen waren, zwischen Gepäckstücken eingeschachtelt, 8 Personen Platz finden mußten. Noch gegen Ende des vorigen Jahrhunderts, als man schon angefangen hatte, die Straßen zu verbessern, brauchte man beispielsweise auf der 28 km langen Straße von Zürich nach Baden mit einem zweispännigen Fuhrwerk noch einen ganzen Tag.

Erste Fahrpost.

Die Renaissance im Straßenbau ging von Frankreich aus, wo Ludwig XI. bereits im Jahre 1464 nach dem Vorbilde des cursus publicus der Römer einen Kurierdienst hatte einrichten lassen, aus welchem sich die Staatspost allmählich entwickelte. Ludwig des XIV. Minister Colbert, welcher durch den Bau des Kanals du midi das atlantische mit dem mittelländischen Meere verbunden hat, ließ sich in seinen Bestrebungen, den Handel und die wirtschaftlichen Verhältnisse des Landes zu heben, auch den Bau von Landstraßen angelegen sein. Diese Thätigkeit wurde unter der Regierung Ludwig's XV. in noch größerem Umfange fortgesetzt, so daß allein unter dessen ersten Ingenieurs, des durch den Bau der Seinebrücken bei Neuilly und de la concorde in Paris berühmten Perronets Leitung, 3000 km Straßen gebaut wurden, und Frankreich am Ende des 18. Jahrhunderts 4000 km Landstraßen erster Ordnung besaß, welche damals grandes routes, später rues royales, unter der Kaiserzeit rues imperiales genannt wurden und heute mit rues nationales bezeichnet werden.

Straßenbau in Frankreich unter Ludwig XIV., XV. und XVI.

Diese Straßen sind in der Nähe der großen Städte mit einer Breite von 20 m, außerdem mit 14—16 m Breite angelegt worden, wobei die Breite der in der Mitte liegenden

Beschaffenheit der ersten französischen Kunststraßen.

Steinbahn zwischen 5,8—6,6 m beträgt. Die Konstruktion der Fahrbahn lehnte sich anfangs an die römischen Vorbilder an. Die unterste Lage bestand aus mehreren Schichten zugerichteter, wagrecht gelegter, aber nicht nach der Art der Römer in Mörtel gefetzter Steine, auf welche eine Schichte Steinbrocken und schließlich die Schotter- und Kiesdecke aufgebracht wurde. Der Generalinspektor Trésaguet hat zuerst im Jahre 1775 den sog. Packlagenbau angewendet und eine Abhandlung hierüber in dem Archive der französischen Ingenieurschule (école des ponts et chaussées) hinterlegt. Das wesentliche Merkmal dieser Bauart besteht darin, daß die Unterlage der Fahrbahndecke, der Grundbau, aus einer Lage hochkantig, d. h. senkrecht zu ihrem natürlichen Bruchlager, und auf die breitere Seite gestellter Steine gebildet wird, welche durch in die oberen Zwischenräume eingekleiteten Steinscherben mit einander zu einer festen Unterlage verspannt werden. Die noch vorhandenen feineren Zwischenräume werden durch Ueberdeckung mit einer schwachen Schichte reinen Sandes ausgefüllt, und hierauf die Schotterdecke in einer Stärke von 9—12 cm aufgebracht. Hierdurch ist die bei der früheren Bauweise nothwendige Stärke der Fahrbahn von 70—90 cm auf eine solche von 30 cm verringert und dennoch eine sehr haltbare Decke erzielt worden.

In der gleichen Zeit hatte man auch angefangen, die früher für Straßenpflasterungen ausschließlich verwendeten runden Feldsteine, durch aus Brüchen gewonnene und regelmäßig zugerichtete Pflastersteine zu ersetzen.

Selbst den Landstraßen zweiter Ordnung, den heutigen Departementsstraßen, gab man 12,0, den Gemeindeverbindungs- wegen (Vicinalstraßen) 8—10 m Breite, Maße, welche das Bedürfniß weit überschritten und die Unterhaltungskosten unnöthig vermehrten. Da die Erdarbeiten im Frohndienste von den betheiligten Gemeinden hatten hergestellt werden müssen, so erregte diese verschwenderische Bauweise große Erbitterung bei der Bevölkerung, die nicht wenig zum Abfalle vom Königthume in der Revolutionszeit auf dem platten Lande beitrug. Auch zur Unterhaltung der Straßen wurden die Gemeinden in Frohndiensten herangezogen, während man die übrigen Kosten

Erste Anwendung
des Grundbaues.

Straßen-
pflasterung.

Straßen zweiter
und dritter Ord-
nung.

durch Erhebung von Wegzöllen hereinzubringen suchte, welche in der Regel an Pächter um fixe Summen auf eine Reihe von Jahren vergeben waren. Die Revolution beseitigte die Frohnarbeiten und die Pächter.

Auch in **Deutschland** pflegten die Gemeinden zu den Straßenbauten für alle nicht handwerksmäßigen Leistungen herangezogen zu werden und mußten für die Unterhaltung aufkommen. Die kaiserliche Reichspost war an guten Wegen am meisten interessirt, weshalb die Fürsten Taris als General-Postmeister schon vor dem 30 jährigen Kriege und nach dessen verheerenden Ausgange mit Beginn des 18. Jahrhunderts für das Bedürfniß des Postverkehrs mit allem Nachdrucke zu wirken suchten. Es wurde das Gabelfuhrwerk, bei welchem oft bis 10 Pferde einzeln hintereinander an einen Wagen gespannt wurden, durch das Deichselfuhrwerk ersetzt, die Belastung und Geleisweite der Fuhrwerke normirt, und die Verbreiterung der Straßen für „weite Geleise“ auf mindestens 8' = 2,3 m durchgeführt.

Straßenwesen in Deutschland.

Einführung des „weiten Geleises“

Eine kräftige Unterstützung fanden die Taris hier insbesondere beim schwäbischen Bunde, welcher im Jahre 1710 ein Kreispatent über die Verbesserung der Straßen erließ, dessen Ausführung sich der Markgraf Carl Friedrich von Baden mit Eifer in die Hand nahm. Auch der Herzog Carl Alexander von Württemberg erließ an seine Amtsleute strenge Instruktionen, die Gemeinden zu Straßenausbesserungen anzuhalten. Und als er im Jahre 1735 mit ihrer Thätigkeit hierin nicht zufrieden war, übertrug er dem Husarenlieutenant Wenzel Schopp die Inspektion über die Straßen zur energischen Durchführung der angeordneten Wegeausbesserungen! Auch die im Jahre 1770 in Württemberg errichtete Straßendputation zählte noch keinen technischen Beamten unter ihren Mitgliedern. Es ist daher augenscheinlich, daß bei allen diesen Wegearbeiten von einer kunstgerechten Anlage und Unterhaltung keine Rede war, es handelte sich nur um Einebnen der zu tief aufgefahrenen Geleise und Aufschütten des am nächsten zur Hand liegenden Materials ohne Rücksicht auf dessen Beschaffenheit. Dagegen wurden vielfach kleine und mittlere Wasserläufe mit Brücken überbaut.

Straßenbesteuerungen des schwäbischen Bundes.

Mangelhafte Leistung des Straßenwesens.

Die ersten Kunst-
straßen in Deutsch-
land.

Zuerst in Deutschland waren es reichsunmittelbare Fürsten, wie Herzog Eugen von Württemberg u. a., welche in Nachahmung des roi soleil zur Verbindung ihrer Residenzen mit ihren Landsitzen kunstmäßig gebaute Straßen anlegten, die beiderseits einer Steinschlagbahn von angemessener Breite (5 bis 6 m) mit breiten Fußwegen, auch häufig mit einem Reitwege und einem Sommerwege versehen und mit Alleebäumen bepflanzt wurden. Erst nach dem Hubertusburger Frieden entwickelte sich eine größere Thätigkeit im Straßenbau, den man als das geeignetste Mittel, den zerrütteten Wohlstand des Landes zu heben, erkannt hatte. So begann man in Hessen, Nassau, Hannover, Braunschweig und Cleve mit dem Bau von Straßen energisch vorzugehen. In Sachsen begann man im Jahre 1781 mit dem Bau von Kunststraßen (Straßenbaumanandat vom 28. April 1781).

Straßenbauten
unter Napoleon.

Den ersten Plan für ein zusammenhängendes Landstraßennetz hat Friedrich der Große ausarbeiten lassen, in dessen Ausführung die Straße von Magdeburg nach Leipzig kurz nach seinem Tode in den Jahren 1788—1791 zur Ausführung gelangte. Eine erhebliche Förderung erhielt der Straßenbau durch die Feldzüge Napoleons, der für die raschere Bewegung seiner Colonnen auf die Anlage guter Heeresstraßen bedacht war und in den Jahren 1800—1812 277 Millionen Francs hierauf verwendet hat. Berühmt sind die auf seinen Befehl angelegten Kunststraßen über den Simplon und den Mont Genis, von denen die erstere, im Jahre 1805 vollendete, einen Kostenaufwand von $9\frac{3}{4}$, die letztere 1802—1811 gebaute Straße einen solchen von $6\frac{1}{4}$ Millionen Francs verursacht hat. Leider fehlte es in Deutschland damals und noch in den folgenden Jahrzehnten an geschickten und theoretisch gebildeten Ingenieuren. Viele Straßen sind daher nicht kunstgemäß angelegt, sondern folgen meist den von Alters her benützten Wegen ohne Rücksicht darauf, daß manche unnöthige Krümmung und überflüssige Gegensteigerung leicht zu vermeiden gewesen wäre, auch ist auf eine rationelle Konstruktion der Fahrbahn nicht immer die gebührende Rücksicht genommen worden. Es hätten große Summen gespart werden können, wenn auf die Aus-

Mangel an Tech-
nikern in Deutsch-
land.

bildung der Techniker ein größeres Gewicht gelegt worden wäre.

Demungeachtet wurde nach den Napoleonischen Kriegen der Ausbau des Landstraßennetzes erster und auch zweiter Ordnung (Kreis-, Distriktsstraßen) mit Eifer aufgenommen und hatte bis zum Beginne des Bahnbaues große Fortschritte gemacht.

Außer der weiteren Ausbildung des oben geschilderten Pflasterlagenbaues als Grundlage der Straßenfahrbahn wurde auch mehrfach, wie z. B. in Hannover, die sog. Mac-Adamsche, von James Patterson 1822 verbesserte Bauweise angewendet, welche sich da empfiehlt, wo es an gutem Steinmaterial gebricht. Nach dieser Methode wird die Fahrbahn in einer Stärke von 20—25 cm ausschließlich aus Kleingeschläge oder aus Kies gebildet, das Material in Lagen aufgebracht und durch Einwalzen zu einer möglichst festen, wasserundurchlässigen Schichte comprimirt, welche den Eindrücken der Räder Widerstand leisten und dem Tagwasser das Durchdringen auf die Unterlage verwehren soll, da nur unter diesen Bedingungen der Untergrund die durch die Schotterdecke übertragene Last der Räder mit Sicherheit aufnehmen kann.

Mac-Adams'sche
Bauweise.

Im Jahre 1824 hatten die königlichen Straßen in **Frankreich** eine Ausdehnung von 32077 km erreicht, von denen in einer Denkschrift 14349 km als herabgekommen und einer größeren Instandsetzung bedürftig bezeichnet und zugleich die Ergänzung des Netzes durch Neuanlage von 1458 km Straßen als erforderlich dargelegt wurden. Die Gesamtkosten sind auf 187375500 Francs berechnet und als I. Rate pro 1824 22875600 Francs postulirt worden. Die gewöhnlichen Unterhaltungskosten sind hiebei auf durchschnittlich 490 Francs für den Kilometer in Ansatz gebracht. 1837 wird ihre Länge auf 44512 km angegeben. Die Klasse der Departements-Straßen wurde mit Dekret vom 16. Dezember 1811 constituirt und derselben vom Jahre 1813 an 14348 km abgewürdigte Staatsstraßen zugewiesen und ein Straßennetz ausgearbeit, welches im Ganzen 26072 km umfaßte mit einem Kostenüberschlag von 5624 Francs für den Neubau und 293 Francs für die

Straßenbau in
Frankreich zur
Zeit der Restau-
ration.

Departements-
straßen.

Unterhaltung eines Kilometers. 1837 erreichte die Länge der Departementsstraßen 36 928 km.

Vicinalstraßen in
Frankreich.

Die Vicinalstraßen Frankreichs wurden durch das Gesetz vom 28. Juli 1824 geschaffen. Die Gemeinden wurden ermächtigt, wenn ihre gewöhnlichen Mittel zu deren Bau und Unterhaltung nicht mehr ausreichten, sich besondere Einnahmequellen durch Naturalleistungen, Steuerzuschläge und Heranziehung von Industriellen oder sonstigen Privaten, welche ein besonderes Interesse an der Straße haben, sowie durch die Unterstützung des Departements und des Staates, zu verschaffen. Allein die Gemeinden machten von dieser Ermächtigung nur einen sehr mäßigen Gebrauch und der Ausbau der Wege ging nur sehr langsam vor sich. Dieß gab Veranlassung zu dem Gesetze vom 21. Mai 1836, welches den Präfekt eines jeden Departements ermächtigte, die Gemeindegewege zu classificiren, den Gemeinden die Baupflicht aufzuerlegen und diejenigen Gemeinden zu bezeichnen, welche im Voraus zu einem Wegebau Beiträge zu leisten haben. Es wurden bei Erlassung des Gesetzes 39812 km gewöhnliche Vicinalstraßen I. Klasse (de grande communication) und 651824 km gewöhnliche Vicinalstraßen (chemins vicinaux ordinaires) classificirt. In Folge der Thätigkeit der Präfekten entwickelte sich noch eine mittlere Klasse von Vicinalwegen, chemins vicinaux d'intérêt commun, welche dem Verkehre zu großem Vortheile gereichen. Der Kostenbedarf für die Instandsetzung aller Vicinalwege wurde im Jahre 1836 auf 147,304,000 Francs berechnet und hievon pro 1837 44,4 Millionen von den Gemeinden und den Departements. aufgebracht, hierunter 25,7 Millionen durch Naturalleistungen.

Straßenbau in
England.

Ganz anders lagen die Verhältnisse in England. Hier kümmerte sich die Staatsregierung um das Wegewesen gar nicht, es fiel den Kirchspielen, bezw. Gemeinden des platten Landes zur Last, welche diese Bürde zu tragen nicht im Stande waren. Sie errichteten daher Schlagbäume und erhoben Weggelder ganz nach Gutdünken. Da sahen englische Reisende zu Ende des vorigen Jahrhunderts mit Staunen die von einer straffen Centralleitung in Frankreich geschaffenen Straßen und empfanden mit Beschämung den erbärmlichen Zustand der Wege

in ihrer Heimath. Die Folge war, daß die Kaufmannschaft die schon früher begonnene Bildung von Gemeinde-Gruppen zum Zwecke des Straßenbaues, die sog. turnpikes trusts mit Kapitalien unterstützte, welche durch die Erhebung von Weggeldern verzinnt und amortisiert wurden. So bedeckte sich in der kurzen Zeit der drei ersten Jahrzehnte unseres Jahrhunderts das Land mit einem Netz von 24567 deutschen Meilen = 182300 km chausfirter Landstraßen.

Indeß ist in diesem Straßennetz häufig die planmäßige Anlage zu vermissen, da die von den Genossenschaften gewählten Vertrauensmänner nicht immer den richtigen Zusammenhang der Straßenzüge, wie das Wohl des Ganzen ihn erforderte, im Auge behielten. Und da ihnen häufig die erforderlichen Erfahrungen und Kenntnisse im Straßenbau abgingen, so war auch die Güte der Fahrbahn der von ihnen gebauten Straßen nicht immer die gleiche. Selbst die Erhebung des Weggeldes begegnete Schwierigkeiten, da sie von den auf der Straße verkehrenden als ein Angriff auf ihre persönliche Freiheit aufgefaßt wurde, und es kam sogar wiederholt zur gewaltsamen Zerstörung von Mauthhäusern. Aber erst im Jahre 1862 wurde der öffentliche Charakter der Landstraßen vom Parla- mente anerkannt, besondere Straßendistrikte gebildet, diesen die fernere Unterhaltung der Straßen übertragen und alle Dreh- schranken beseitigt.

Die Heerstraßen Preußens hatten im Jahre 1830 bei einer Größe des Königreichs von 50289 □-Meilen und 12¹/₂ Millionen Einwohnern 887¹/₂ Meilen = 6585 km Länge erreicht. Die finanzielle Erschöpfung des Landes nach den Freiheitskriegen hatte zu dem Auskunfts Mittel greifen lassen, den Bau von Chausseen Aktien-Gesellschaften unter Gewährung von Zuschüssen zum Bau und unter Verpfändung des Weggeldes zur Verzinsung und Amortisirung des Baukapitals zu übertragen. Man nannte solche Straßen „Prämienchausseen.“

Straßenbau in Preußen.

Die damalige Ausdehnung der Staatsstraßen Bayerns betrug bei 1383 □-Meilen Fläche und 3³/₄ Millionen Einwohner 6608 km, die Württembergs bei 354 □-Meilen Fläche 2200 km

Straßen in Süddeutschland

und die Badens bei 273 □-Meilen 329 Stunden = 2351 km Länge. (1 badische Wegstunde = 4,44 km.)

Aufhebung der
Frohndienste und
desChausseegeldes.

Von dem Jahre 1830 an wurden nach dem Vorgange Badens die Frohndienstleistungen der Gemeinden und die Chausseegelder auf den Staatsstraßen allmählich aufgehoben. Erst durch die Aufhebung der Hand- und Spanndienste wurde eine bessere und rationellere Behandlung der Straßen ermöglicht; der letzte Schlagbaum auf öffentlichen Straßen Deutschlands ist aber erst im Jahre 1885 in den thüringischen Herzogthümern gefallen.

Blüthe des
Straßenwesens.

Entsprechend der Verbesserung der Straßen hob sich der Verkehr auf denselben, wenn auch nur zu kurzer Blüthe. Die Straßen bedeckten sich mit hochbepackten, mit einer schützenden Decke überspannten Frachtwägen, welche von einem Vier- oder Sechsz- und Achtgespann gezogen und von einem selbstbewußt neben seinen Pferden herschreitenden Frachtwagenführer im blauen Kittel geleitet wurden, der die Peitsche kunstvoll knallen ließ.

Untergang der
deutschen Reichs-
post.

Zwar die kaiserliche Reichspost war in den Untergang des römischen Reiches deutscher Nation im Jahre 1806 hinein gezogen worden und hatte aufgehört zu existiren. Allein an ihre Stelle waren die eigenen Landesposten getreten. Indeß hatten 26 kleinere deutsche Staaten, darunter Nassau, Hessen und die thüringischen Herzogthümer dem Hause Taris das Postregal übertragen, Baden und Bayern hatten dasselbe in entsprechender Weise entschädigt, so Bayern im Jahre 1808 durch Domänen als ein in männlicher Linie sich forterbendes Kronlehen, durch Verleihung des erblichen Titels eines Kron-Oberpostmeisters und der erblichen Reichsrathswürde, sowie durch eine jährliche Zahlung von 25 000 fl. auf die Dauer von 20 Jahren.

Fahrende (ambu-
lante) Posten, Eil-
wägen.

Ein neuer Aufschwung bereitete sich im Postwesen vor. Die Postverwaltungen führten die Briefpostwagen ein, zuerst 1784 in England, mit Anfang dieses Jahrhunderts auch in Frankreich und in Deutschland. Die ersten Eilwägen für den Personenverkehr liefen in Preußen, von deren Bock der Postillon sein Horn erschallen ließ. In Frankreich traten an Stelle der plumpen, von 6 Pferden gezogenen, sehr schwerfälligen Post-

wagen des vorigen Jahrhunderts, welche häufig zu Schaden kamen, die raschen und bequemen Malle-Posten, welche indeß nur in beschränktem Maße Personen aufnehmen konnten, daher eine längere Vorherbestellung der Plätze nöthig war.

So war der von den Römern einst inne gehabte Grad der Ausbildung der Verkehrsmittel eben wieder erreicht worden, als der Sieg, den Georg Stephenson's Rocket bei dem am 6. Oktober 1829 zu Rainhill veranstalteten Dampfwagen-Wettbewerb errang, eine neue Aera des Verkehrslebens inauguirte.

II. Das Straßenwesen in Bayern.

Als nach dem Zusammenbruch des weströmischen Reiches gothische Völkerstämme von dem Lande zwischen der Donau und den Alpen Besitz genommen hatten, bildeten Feld und Wald das Gemeingut der alten Markgenossenschaft, zu welchem auch die dazu gehörigen Wege und Stege gehörten. Als später das Eigenthum an die einzelnen Markgenossen vertheilt wurde, hat sich die Gemeinschaft der Wege erhalten. Ihre Unterhaltung oblag anfänglich den Angrenzern, und wenn diesen die Last zu groß wurde, der Genossenschaft. Frühzeitig hatten einzelne Wege für den durchgehenden Verkehr eine besondere Bedeutung erlangt, aus ihnen entstanden die Land- und Heerstraßen, auch Königsstraßen genannt, weil sie die Fürsten zu ihren Reisen benützten. Auch ihre Unterhaltung war den Anwohnern auf-erlegt, wofür Weg- und Brückenzölle erhoben wurden. Im Laufe der Zeit gingen diese Straßen an den Landesherren über, welcher die Unterhaltung wiederum durch die Heranziehung der benachbarten Gemeinden zu den Hand- und Spanndiensten sowie durch die Erhebung von Wegzöllen bethätigte.

Als ältestes Denkmal eines Straßenbaues in Bayern findet sich die steinerne Inschrift-Tafel auf dem Scheitelpunkte der Straße von Benediktbeuren nach Mittenwald am Kesselberge zwischen Kochel- und Walchensee, welche uns besagt, daß Herzog Albrecht IV. im Jahre 1492 diese Straße habe bauen lassen. Ueber sie sind Kaiser Max I. und Karl V. wiederholt nach Innsbruck gezogen, während des Bauernkrieges (1525) mußte sie gegen einen Einfall der Bauern aus dem Innthale bewacht

Entstehung der
Wege.

Königsstraßen.

Straße am Kessel-
berg.

werden. Im dreißigjährigen Kriege bewegten sich Truppen-
durchzüge über die Straße, welche nicht ohne Plünderungen
abgingen, sie war die Rückzugslinie Max Emanuels nach dem
unglücklichen Tiroler Feldzuge im Jahre 1703.

Allein dieser Straßenbau ist vereinzelt geblieben, und wenn
auch das bayerische Landrecht vom Jahre 1553 die oben dar-
gelegte Art der Straßenunterhaltung als zu Recht bestehend
erwähnt, so geschah doch nichts zu einem entsprechenden Vollzuge.

Landespolizeiord-
nung des Kurfür-
sten Max I.

Der Herzog und spätere Kurfürst Maximilian I., welcher
durch strenge Aufsicht und Sparsamkeit auf die Hebung des
Wohlstandes im Lande bedacht war und welcher die Soole
von Reichenhall nach Traunstein geleitet hat, war bestrebt, auch
auf den Straßen bessere Zustände herbeizuführen. Er bestimmte
zu diesem Behufe in der Landespolizei-Ordnung vom Jahre
1616, daß für die Unterhaltung der Straßen ein weiterer
Kreis von Pflichtigen als die nächsten Angrenzer heranzu-
ziehen und die Mauth- und Zollgefälle diesem Zwecke zuzu-
weisen seien. Allein in dem Wirrwarr des hereinbrechenden
schweren Krieges blieb diese Verordnung ein tochter Buchstabe.

Bestrebungen des
Kurfürsten
Max III.

In dem von dem Kurfürsten Max III. im Jahre 1753
erlassenen bayerischen Landrechte werden zweierlei Arten öffent-
licher Wege (viae publicae) unterschieden, nämlich die allgemein
offenen, freien Reichs- oder Landeshaupt-, Hoch- oder Heer-
straßen (viae regiae) und die „Nebenweg“ (viae vicinales).
Bezüglich der Unterhaltung der ersteren wird bestimmt, daß
es verbleiben solle, wie es bisher gewesen sei.

Bau des Straßen-
netzes in Oberbayern.

Und dennoch hatte dieser Fürst die redlichste Absicht, sein
Land mit einem Netze guter Straßen zu versehen. Nach dem
verheerenden österreichischen Erbfolgekriege, welcher 1745 mit
dem Frieden zu Teschen schloß, befahl er, in der Sorge, die
seinem Lande geschlagenen Wunden zu heilen und wohl auch
im Interesse künftiger erleichteter Kriegsführung als erster in
Deutschland den beschleunigten Ausbau der Heeresstraßen Ober-
und Niederbayerns auf eine Breite von 26' = 7,64 m. Allein
die Ausführung entsprach nicht den Intentionen des Herrschers.
Wohl wurden in wenigen Jahren einige hundert Stunden
Straßen vollendet, aber sowohl die Ueberhastung, mit welcher

die Arbeiten betrieben wurden, als auch der gänzliche Mangel an Kenntniß und Erfahrung im Straßenbau war die Ursache, daß bei dem Baue in höchst primitiver Weise vorgegangen wurde.

Es wurde lediglich die allgemeine Richtung, welche die Straßen zu nehmen hatten, vorgeschrieben, und alles übrige den Land- und Herrschaftsgerechten überlassen, denen die Leitung der Arbeiten unterstellt wurde. Diese folgten daher zumeist den alten Wegen, unbekümmert um die Möglichkeit einer rationelleren Anlage in Bezug auf Krümmungs- und Steigerungsverhältnisse, ließen die befohlene Breite von 26' abmessen, beiderseits die Gräben ausheben und die gewonnene Erde in die Mitte werfen, sodann Steine und Kiez darunter, soviel als zur Herstellung des Straßenkörpers erforderlich war und sie für die Festigkeit der Fahrbahn für nothwendig hielten. So konnten diese Straßen, von Anfang verfehlt angelegt, ohne Grundbau und mit einer sehr mangelhaften Schotterdecke versehen, bei anhaltend nassem Wetter nicht in gutem Stande erhalten werden. Ein zwei Tage andauernder Regen und eine Reihe beladener Wagen reichten hin, um sie aus einem dem Anscheine nach vortrefflichen Zustande bis zur Aehnlichkeit mit einem geackerten Felde zu verschlimmern. Hievon lieferten insbesondere die zur Hauptstadt führenden Straßen an den Tagen der daselbst abgehaltenen Getreidemärkte alle Jahre mehrere Male den augenscheinlichen Beweis.

Ursachen des Miß-
erfolges.

Dennoch war der Erfolg gegenüber dem Zustande der Verkehrsmittel in den Nachbarländern ein bedeutender, und würde anhaltender gewesen sein, wenn nicht die gleichfalls den Landgerichten übertragene Leitung der Unterhaltungsarbeiten ebenso verfehlt gewesen wäre, als die Anlage dieser Straßen. Von einer Beseitigung des Straßenkothes war selten die Rede, man warf nur schlechten, ungereinigten Kiez in die Geleise, so daß die Straßen immer höher und schmaler wurden und immermehr an Festigkeit einbüßten. Um sie in den französischen Kriegen für Militärtransporte tauglicher zu machen, wurden sie mit einem Male durch eine 2' hohe Schichte von Steinen, Erde, Sand oder Kiez, was von diesen Materialien am ersten

Verfehlt Unter-
haltung der
Straßen.

zur Hand war, erhöht und dabei die fernere Unterhaltung in der oben beschriebenen Weise fortgesetzt, wodurch sie so schmal wurden, daß sich 2 Fuhrwerke nicht mehr einander ausweichen konnten.

Errichtung einer
Generaldirektion
für Straßen- und
Wasserbau

Die Verhältnisse besserten sich, als im Jahre 1805 eine Generaldirektion des Wasser- und Straßenbaues als eine Sektion des Finanzministeriums errichtet wurde. Da zudem im Jahre 1807 die unentgeltliche Natural-Concurrenz der Anwohner dieses Hinderniß für die Verbesserung der Straßen jeder Art, wenigstens zur Unterhaltung der Staatsstraßen, aufgehoben wurde, so konnte nunmehr eine bessere und regelmäßiger Behandlung dieser Straßen eingeleitet werden, wenn auch die Mittel fehlten, die Mängel ihrer Anlage und Bauart zu beseitigen. Für die Neubauten führte der in Frankreich technisch gebildete geheime Oberbaurat Wiebeking, welcher an die Spitze der Generaldirektion berufen worden war, die Anwendung des Grundbaues und die beiderseitige Begrenzung der Fahrbahn durch Rand- (Reisten-) Steine ein. Er gibt in seinem Werke über den Straßenbau die Länge der bayerischen Staatsstraßen mit Ausschluß des Landes Tirol zu 400 Meilen = 2960 Kilometer bei einem Besitzstande des Kurfürstenthums von 589 □-Meilen an, somit 0,68 Meilen auf die □-Meile. Nach seinem Rücktritt im Jahre 1817 wurde ein Centralbureau der Wasser- und Straßenbauten gebildet, welches im darauffolgenden Jahre die erste Instruktion für den Bau und die Unterhaltung der Staatsstraßen, sowie eine solche für den Dienst der Wegmacher erließ, welche den Oberbaurath von Pechmann zum Verfasser hatten. Nach dem Regierungsantritte des Königs Ludwig I. wurde das Bureau dem Ministerium des Innern überwiesen und im Jahre 1830 als oberste Baubehörde organisirt, mit einem Oberbaudirektor in der Person Leo von Klenze's an der Spitze.

Erste Wegmacher-
Instruktion

Errichtung der
obersten Baube-
hörde.

Straßenbau in
Franken.

In den jetzigen fränkischen Provinzen des Königreichs wurden erst 20—30 Jahre später als in Altbayern an Stelle der grundlosen Wege die ersten Straßen angelegt sowohl von den Fürstbischöfen zu Bamberg und Würzburg und dem Fürst- abte zu Fulda als in den Markgraffschaften Ansbach und Bay-

reuth. Diese Straßen sind zwar in der Tracirung meist fehlerhaft, unnöthige abnorme Steigungen wurden nicht vermieden, aber die Construction der Fahrbahn wurde solide angeführt, wenn auch vielfach mit gelegten, statt auf die hohe Kante gestellten Grundbausteinen.

Der früher zum Kurfürstenthum Mainz gehörige Theil von Unterfranken mit Aschaffenburg und dem Speffart erfreut sich der bestgebauten Straßen, denn es wurde hier das Mainz'sche Ingenieur-Corps, mit technisch gebildeten Offizieren an der Spitze, zum Straßen- und Wasserbau verwendet, welches sich seiner Aufgabe mit Umsicht und Geschick erledigte.

In der Rheinpfalz hatten französische Ingenieure während der Zugehörigkeit des Landes zu Frankreich die mitten durch das Land über Kaiserslautern führende Kaiserstraße von Mainz nach Paris mit übermäßigem Kostenaufwande gebaut. Nach der Uebernahme des Landes durch die Krone Bayern war es der Einsicht des pfälzischen Landrathes, eine Einrichtung, welche im diesseitigen Bayern noch nicht bestand, zu danken, daß durch Concurrenzleistung des Kreises und des Staates in kurzer Zeit das Staatsstraßennetz der Pfalz in vortrefflicher Weise ausgebaut wurde.

Straßenbau in der Rheinpfalz.

In den fränkischen Kreisen erwuchs der neuen bayerischen Regierung zunächst die Aufgabe, die bisher von einander getrennten Ansbach—Bayreuther, bischöflichen und reichsunmittelbaren Gebiete durch Straßenzüge miteinander zu verbinden, insoweit dies nicht schon Napoleon gethan hatte, auf dessen Befehl die Straße von Bamberg über Bayreuth nach Hof gebaut wurde, leider unter wenig sachverständiger Leitung und mit gänzlich verfehlter Tracirung zwischen Bamberg und Bayreuth.

Verbindung der neuen Landestheile miteinander und mit den alten Provinzen.

Zu dem genannten Zwecke wurden in den Jahren 1819—1823 40¹/₂ Stunden = 180 Kilometer Straßen neu gebaut, die Lücken in den Straßen Nürnberg—München und Ansbach—München bei Schwabach und Ellingen geschlossen, ferner die Straßen von Bamberg über Schweinfurt nach Werneck zum Anschluß an die Würzburger Straße, von Kulmbach nachichtenfels, von Hammelburg nach Karlstadt u. a. neu erbaut.

Damit war das Staatsstraßennetz im großen und ganzen vollendet. Die später in jeder Finanzperiode zur Ausführung beantragten und genehmigten Neubauten bezwecken nicht mehr dessen Erweiterung, sondern nur die allmähliche Verbesserung der alten Fehler durch streckenweisen Umbau nach dem jeweilig am vordringlichsten sich geltend machenden Bedürfnisse, sowie den Ersatz der Stromfähren und der alten hölzernen Brücken durch massive Brücken aus Stein und Eisen.

Ausdehnung des
Staatsstraßen-
netzes im Jahre
1820.

Im Jahre 1820 besaß das Königreich Bayern ein Staatsstraßennetz von 1653 Stunden = 6215 Kilometer Ausdehnung, für dessen jährliche Unterhaltung 619425 fl., somit 176 M. für den Kilometer (unter Annahme von 60 Stunden Ortstreverfen) aufgewendet wurden, während gleichzeitig in Frankreich 490 Frs. für den Kilometer ausgegeben wurden.

Aufhebung der
Chausséegelder.

Bayern besaß damals schon den Ruhm, die geringsten kilometrischen Kosten für die Unterhaltung seiner Straßen zu verausgaben. Die Chausséegelder für den inneren Verkehr und für die Ausfuhr wurden im Jahre 1828 aufgehoben, während diejenigen für die Einfuhr 1834 nochmals neu geregelt und erst 1840 gänzlich aufgehoben wurden.

Gebrauch zu
schmalen Rad-
felgen

Der andauernde Friede erhöhte den Wohlstand, durch die Gründung des süddeutschen Zollvereines 1828, dann des preussisch-deutschen, 1834 erweiterten sich fortwährend Handel und Verkehr. In Folge dessen wurden die Straßen in erhöhten Maße befahren und erheischten dringend einen größeren Unterhaltungsaufwand. Besonders nachtheilig für die Erhaltung einer gelesefreien Fahrbahn war der allgemeine Gebrauch viel zu schmaler Felgen an den Rädern der Fuhrwerke. Ein Versuch, das in Frankreich seit dem Jahre 1802 bestehende Gesetz über die Breite der Radfelgen auch in Bayern einzuführen, scheiterte an dem Widerstande der Interessenten, so daß die im Mai von den beiden Kammern bereits angenommene Vorlage noch vor dem Einführungsstermine wieder zurückgezogen wurde.

Es war daher kein Wunder, daß die im Jahre 1818 angestrebten Verbesserungen der Straßen nicht anhielten, sondern daß sich ihr Zustand immer mehr verschlimmerte.

Nach vorausgegangener Vereinbarung mit den Zollvereinsstaaten wurde endlich auf Grund des Landtagabschiedes vom 17. November 1837 im Jahre 1839 eine Verordnung über die Einführung der breiten Radfelgen — jetzt ersetzt durch das Gesetz vom 25. Juli 1850 — erlassen und mit Strenge auf deren Durchführung bestanden, wodurch eine wesentliche Besserung des Zustandes der Straßen herbeigeführt wurde. Der den Kammern vorgelegte genaue Nachweis, daß die weit besseren Straßen Württembergs und Badens einen um 60% höheren Unterhaltungsaufwand erforderten als die bayerischen, hatte nach langen Bemühungen eine, wenn auch unzureichende Erhöhung der Unterhaltungssumme zur Folge, mit welcher der durchschnittliche kilometrische Etatsansatz 322 Mark erreichte, in welchem die Entlohnung des Straßenwärterpersonales inbegriffen war.

Verordnung über die Breite der Radfelgen.

Erhöhung der jährlichen Unterhaltungssumme.

Bei dem kläglichen Zustande der Heeresstraßen in früherer Zeit ist es nicht zu verwundern, daß die **Bezirksstraßen** noch mehr vernachlässigt wurden, als die ersteren, obwohl man in einem vorwiegend Ackerbau treibenden Staate wohl Ursache gehabt hätte, auf ihre Pflege bedacht zu sein.

Das Distriktsstraßenwesen.

Nach dem oben angezogenen bayerischen Landrechte vom Jahre 1753 sind als Nebenweg (viae vicinales) sowohl diejenigen Wege erklärt worden, deren sich die Dorfgemeinde zur Erreichung der Haupt- oder Landstraße bedienen, und deren Gebrauch jedermann gemein ist, als auch die öffentlichen Holz- und Feldwege, sowie die Straßen in Städten, Märkten und Dörfern. In dem landesherrlichen Mandate vom 1. Februar 1766 wurden bezüglich derjenigen Vicinalwege, welche dem Handel und Wandel der einander benachbarten inländischen Ortschaften, und zur Verbindung mit der Kommerzialsstraße unentbehrlich sind, welche sonach den Charakter unserer heutigen Distriktsstraßen haben, die Anordnung getroffen, daß die erstmalige Herstellung durch die gemeinsame Concurrenz aller Anwohner zu beiden Seiten auf 2 Stunden weit, die künftige Unterhaltung aber durch Concurrenz der auf $\frac{1}{2}$ Stunde zu beiden Seiten Wohnenden bestritten werden solle.

Entstehung der Distriktsstraßen.

Landesherrl. Mandat v. 1. Febr. 1766.

Bau von Distrikts-
straßen unter
König Max I.

König Max I. erkannte zuerst die Nothwendigkeit einer durchgreifenden Verbesserung der Bezirksstraßen und verordnete, daß sie als Polizeisache zu betrachten seien, daß nicht allein die Ausführung, sondern auch die Auswahl und die Festsetzung der Richtung der einzelnen Straßen den Landgerichten als zuständiger Polizeibehörde zustehe. Infolge letzterer Anordnung wiederholten sich dieselben Fehler, welche bei dem Bau der Hauptstraßen in Altbayern unter Kurfürst Max III. gemacht worden sind, in erhöhtem Grade. Als indeß im Jahre 1817 in Unterfranken eine große Missernte die Landwirthschaft niederdrückte und beinahe eine Hungerstoth hervorrief, machte die Kreisregierung ein Anlehen von einer halben Million Gulden zum Bau von Bezirksstraßen, um den Nothleidenden einen Verdienst zuzuwenden. Diese Mittel wurden nach der Anweisung des Baurathes von Pechmann, welcher für den Bau dieser Straßen dieselbe Methode wie für Hauptstraßen, nur mit vermindertem Ausmassen, anzuwenden vorschlug, zum größten Theil zweckmäßig verwendet, und solide mit Grundbau versehene Straßen hergestellt. Nur wenige Landrichter widersetzten sich seinen Rathschlägen und verfuhr in der alt hergebrachten Weise zum Nachtheile ihres Bezirkes.

In Unterfranken.

Gemeinde = Edikt
v. 24. Sept. 1803.

Die Bestimmungen des Mandates vom Jahre 1766 blieben in Kraft, bis durch das Gemeinde-Edikt vom 24. September 1808 der Grundsatz der territorialen Abgrenzung ausgesprochen wurde, nach welchem die Herstellung und Unterhaltung der Nebenwege grundsätzlich Aufgabe der Gemeinden innerhalb ihrer Flurgrenzen wurde. Ergänzt wurde dasselbe durch eine Verordnung vom 6. Februar 1812, nach welcher unter Aufrechterhaltung des ausgesprochenen Grundsatzes für die Gemeindewege die Kosten des Baues und die Unterhaltung von Vicinal-(Bezirks-)Straßen, der Bauten und Arbeiten an Brücken und Flüssen, soweit solche das Interesse mehrerer Gemeinden zugleich umfassen, durch Bezirksumlagen gedeckt werden sollten. Damit wurde die Bildung freiwilliger Verbände zur Erbauung und Unterhaltung dieser Straßen angeregt.

Erste Instruktion
für den Bau und
die Unterhaltung
von Vicinal-
straßen.

Im Juli 1829 wurde eine Instruktion für den Bau und die Unterhaltung der Vicinalstraßen erlassen, zugleich den

Polizeibehörden die alleinige Entscheidung der Frage über die Bauwürdigkeit und die zu wählende Richtung einer Vicinalstraße entzogen und in die Kompetenz der Kreisregierung gelegt. Die Ausführung blieb den Land- und Herrschaftsgerichten übertragen, jedoch unter Mitwirkung eines hiefür von der Regierung zu bestimmenden Sachverständigen, welcher auch die Pläne und Ueberschläge zu prüfen, bezw. zu entwerfen hatte.

Durch das Distriktsrathsgesetz vom 28. Mai 1852 trat an Stelle der freiwilligen Verbände der Distriktsverband, zu dessen Aufgaben nach Art. 27 des Gesetzes die Anlage und die Unterhaltung von Distriktsstraßen, wie nun die Vicinalstraßen fortan genannt werden, mitgehört. Als Distriktsstraßen können nur solche Straßen erklärt werden, sei es durch den Distrikt selbst, sei es von Aufsichtswegen auf dem verwaltungsrechtlichen Wege, welche einen über die nachbarliche Verbindung einzelner Gemeinden erheblich hinausgehenden Verkehr zu vermitteln bestimmt oder geeignet sind. (Art. 28). Den ausschlaggebenden Faktor für die Erklärung eines Weges als Distriktsstraße bildet somit dessen vorhandene, oder in nächster Zukunft zu gewärtigende Verkehrsbedeutung, nicht etwa dessen Länge. Für die Anlage von Ortspflasterungen, sowie von erhöhten Fußwegen in oder in der Nähe von Ortschaften hat der Distrikt keine Verpflichtung.

Distriktsrathsgesetz v. 28. Mai 1852.

Bei Erlassung des Gesetzes über den Distriktsrath hatte das Distriktsstraßennetz eine Ausdehnung von 9979 km, während die Staatsstraßen 6945 km Länge besaßen.

Ausdehnung der Distriktsstraßen im Jahre 1852.

Alle übrigen öffentlichen Wege sind entweder Gemeindewege oder Feldwege. Die ersteren sind dazu bestimmt, den Verkehr mehrerer Ortschaften untereinander oder mit anderen Verkehrsstraßen zu vermitteln. Zu ihrer Anlage und Unterhaltung sind die Gemeinden verpflichtet. Feldwege endlich sind dazu bestimmt, zur Bewirthschaftung der Grundstücke zu dienen, ihre Erhaltung obliegt daher den Angrenzern.

Gemeinde- und Feldwege.

Nach dieser kurzen Darlegung des Entstehens unserer heutigen öffentlichen Straßen und Wege im engeren Sinne erscheint es nicht ohne Interesse, zu sehen, wie die gesetzgebenden Faktoren des Landes schon bemüht waren, diesen Verhältnissen

Bemühungen für die Schaffung eines Straßengesetzes.

eine andere Gestalt zu geben, wenn auch nicht vermieden werden kann, hiebei zeitlich über den bisher eingehaltenen Rahmen etwas hinauszugehen.

Unbestreitbar hatte sich die bayerische Staatsverwaltung durch den Verzicht auf die Frohnden und die Wegzölle mit der Unterhaltung des sehr ausgedehnten Staatsstraßennetzes an Stelle der früheren Einnahmsquelle eine schwere Last aufgebürdet, sie mußte daher bedacht sein, diese Last wenigstens theilweise wieder auf die Interessenten abzuwälzen. Diesen Intentionen entsprach ein bereits im Jahre 1819 den Ständen vorgelegter Gesetzentwurf über die Ausscheidung der Landstraßen. Nach demselben hätten diese Straßen in 3 Klassen ausgeschieden werden sollen. Die Straßen I. Klasse hätten die vorzüglichsten Heeres- und Haupt-Handelsstraßen umfaßt, sowie die Verbindung der Landeshauptstadt mit den Kreishauptstädten und mit den königlichen Schlössern, die Straßen II. Klasse die wichtigeren Verbindungsstraßen der Kreise unter sich und mit dem Auslande, während die Straßen III. Klasse alle chauffirten Straßen in sich begriffen hätten, welche nicht der I. und II. Klasse angehörten. Die Straßen I. Klasse sollten allein vom Staate, diejenigen II. Klasse zur Hälfte vom Staate und vom Kreise und diejenigen III. Klasse zur Hälfte durch den Kreis und zur anderen Hälfte durch Gemeindeumlagen unterhalten werden. Nur die Brücken über schiff- und floszbare Flüsse, wären, soweit sie vom Staate zu unterhalten waren, diesem verblieben. So vortrefflich auch der Grundgedanke dieses Antrages war, die Stände vermochten sich nicht damit zu befreunden und lehnten den Gesetzentwurf ab. In Folge dessen gab die Staatsverwaltung einige Staatsstraßen auf, derelinquirte sie, wodurch sie den betreffenden Gemeinden zur Last fielen.

Dadurch wurden indeß die Zustände nur noch unbefriedigender und daher im Jahre 1822 ein Antrag auf gesetzliche Regelung gestellt. Nachdem das Gesetz vom 15. August 1828 über die Einführung der Landräthe in den Kreisen sich vollzogen hatte, wurde durch das Gesetz vom 17. November 1837 die Kreislasten von den Staatslasten ausgeschieden und hiebei der Gesamt-Staatsaufwand auf den Unterhalt der Landbauten,

Straßengesetz-
entwurf vom Jahre
1819.

Gesetz b. 17. Nov.
1837.

der Straßen und Brücken mit Ausschluß des gesammten Wasserbaues den Kreisen überwiesen, lediglich die Anlegung ganz neuer und der Umbau bestehender Straßen oder einzelner Strecken derselben als Staatslast erklärt. Allein diese Ordnung der Dinge hatte keine lange Dauer, ein neues Gesetz über die Ausschcheidung der Kreislasten von den Staatslasten und die Bildung der Kreisfonds vom 23. Mai 1846 gab die Verwaltung der Staatsstraßen wieder in die Hände des Staates zurück.

Gesetz v. 23. Mai 1846.

Auf wiederholte Anregungen der Kammer der Abgeordneten in den Jahren 1843 und 1851 hin legte sodann die Staatsregierung im Jahre 1855 einen Gesetzentwurf über die öffentlichen Wege den Ständen vor. Je nach ihrer Bedeutung sollten dieselben in Zukunft in Staats-, Kreis-, Distrikts- und Gemeindeftraßen eingetheilt werden. Ob ein Weg ein öffentlicher und welcher Klasse er zuzutheilen ist, sei vorbehaltenlich privatrechtlicher Ansprüche, Sache der Verwaltungsbehörden, die hierüber auf dem Instanzenwege entscheiden. Die Staats- und Kreisstraßen entsprechen den Straßen I. und II. Klasse in dem Gesetzentwurfe vom Jahre 1819, als Distriktsstraßen werden diejenigen Straßen erklärt, welche zur Verbindung der Distrikthauptorte unter sich, oder mit den wichtigeren Orten des Distriktes, oder dieser letzteren unter sich, ferner zum Verkehr mit benachbarten Distrikten und zur Abführung der Produkte an größere Verkehrsplätze, Häfen, Ströme, Kanäle oder Eisenbahnen nothwendig sind.

Straßengesetzentwurf vom Jahre 1855.

Es werden sodann noch Gemeinde-Verbindungsstraßen und Gemeindegewege unterschieden.

Die Staatsstraßen sollten aus Centralfonds, die Kreisstraßen vom Kreise hergestellt und unterhalten werden, letztere eventuell mit einem Staatszuschuß, ebenso die Distriktsstraßen von den Distrikten mit einem Zuschusse aus Kreisfonds und mit gewissen Vorausleistungen von Seiten der Gemeinden, denen außerdem die Anlage und Unterhaltung aller Gemeindegewege innerhalb ihrer Markungen zur Last fielen.

In den Motiven zu dem Gesetzentwurfe wird darauf hingewiesen, daß in Bayern 0,67 Meilen Landstraßen auf die

Motive des Gesetzentwurfes.

□-Meile kommen, in Oesterreich 0,35, in Preußen 0,84 Meilen auf die □-Meile treffen. Dieß erweise, daß das bayerische Staatsstraßennetz über das Bedürfniß hinausgehe, in Folge dessen nicht in entsprechendem Stande unterhalten und ihre großen Theiles mangelhafte Anlage nur wenig verbessert werden könne. Zudem hätten die bisher gebauten 800 Stunden Eisenbahnen bereits eine totale Umgestaltung hervorgebracht und einzelne Distriktsstraßen zu einer Bedeutung erhoben, welche über die Distriktsive weit hinausgehe.

Entsprechende Verkehrsmittel bilden aber eine wesentliche Grundlage des nationalen Wohlstandes, ihre zweckmäßige Herstellung und richtige Vertheilung gehöre entschieden zu den wichtigsten Aufgaben der Verwaltung. Aus diesem Gesichtspunkte erscheine eine einheitliche Leitung des gesammten, in dem innigsten Zusammenhange stehenden Straßenbauwesens nach einem sicheren, alle Verhältnisse erwägenden Systeme mehr als bei einem anderen Verwaltungszweige unbedingt nothwendig. Es sei daher Sache der Staatsregierung, über die Klassifikation der einzelnen Straßen zu entscheiden, doch wolle sie dabei nicht der berathenden Theilnahme der betheiligten Kreise entbehren.

Die Staatsregierung hatte die Absicht, welche sie im Laufe der Verhandlungen in einer besonderen Denkschrift vom 4. Dezember 1855 darlegte, von den 1875 Stunden Staatsstraßen, welche damals bestanden, ungerechnet die nicht ärarialischen Ortstraversen, 499 $\frac{1}{2}$ Stunden mit einem jährlichen Unterhaltungsaufwande von 275 242 fl. in niedrigere Klassen zu verweisen. Die Kreisstraßen sollten aus 445 $\frac{7}{8}$ Stunden Staatsstraßen und 584 $\frac{1}{8}$ Stunden Distriktsstraßen, somit mit einer Gesammtlänge von 1030 Stunden gebildet werden, welche einen jährlichen Unterhaltungsaufwand von 531 000 fl. erfordert hätten, deren Deckung den Kreisen zur Last gefallen wäre. Den Distrikten sollten 53 $\frac{5}{8}$ bisherige Staatsstraßen ihrer verminderten Bedeutung halber überwiesen, dagegen 49 $\frac{1}{2}$ Stunden Distriktsstraßen zu Staatsstraßen erhoben werden. Hiedurch wäre das Distriktsstraßennetz im Ganzen um 583 Stunden verringert und um einen jährlichen Unterhaltungsaufwand von 300 170 fl. entlastet worden, während das neue Staatsstraßen-

Beabsichtigte Aus-
scheidung der
Straßen.

netz 1425 Stunden Länge besetzen und einen jährlichen Aufwand von 1 181 300 fl. verursacht hätte. Die hiedurch herbeigeführte Entlastung des Staates mit 230 800 fl. im Jahre hätte zu einem Theil für die Aufstellung der den staatlichen Baubeamten zu unterstellende Kreiswegebaumeister und für die Verbesserung der verbleibenden Straßen Verwendung finden sollen.

Allein es scheint, daß sich die Mehrzahl der Abgeordneten von einem Straßengesetze eine Abminderung der Begelasten überhaupt, nicht eine theilweise Abwälzung derselben auf andere Schultern versprochen hatten, während die Staatsregierung deren möglichst gleichmäßige Vertheilung auf alle Betheiligten versucht hatte. Trotz des eingehenden Berichtes, welchen der Abgeordnete Wiedenhofer als Referent an den Ausschuß erstattet hatte, und seiner warmen Befürwortung des Gesetzes im Plenum fand dasselbe die Zustimmung der Kammer durchaus nicht. Es sei ein Steuergesetz, obwohl das Wort „Steuer“ nicht darin vorkomme. Ungeachtet der traurigen Erfahrungen, welche man beim Bau von Staats- und Distriktsstraßen unter fachunkundiger Leitung in früheren Jahren gemacht hatte, machten sich Befürchtungen geltend, daß das Aufsichtspersonal für die Kreisstraßen mehr kosten würde, als es Nutzen brächte. Ein Abgeordneter eiferte sogar gegen die Distriktsstraßen. Es sei nicht nothwendig, solche nach den Residenzen der Landrichter zu bauen, es genügten auch Gemeindewege, und damit spare man die Wegmacher, welche für Distriktsstraßen aufgestellt werden müßten. Der Abgeordnete Dr. Böck legte besonderen Werth auf die Wahrung des Geldbewilligungsrechtes der Kammern, die Regierung setze fest, was Kreisstraßen seien, sie bestimme den Neubau der Brücken. Man dürfe ihr nicht das Recht einräumen, jährlich 5—700 000 fl. Umlagen auf die Kreise zu legen, das seien Steuern, dem Steuerzahler sei es gleichgültig, wohin sie wandern, das würde auch keine Ergänzung des Gesetzes über die Landräthe sein, sondern zerstörend wirken, weil dem Landrathe die Mittel zu Leistungen für fakultative Zwecke abgeschnitten würden. Er wolle den überlasteten Distrikten helfen, aber nicht auf diese Weise.

Ablehnung des
Gesetzes.

Es würde zu weit führen, die vorgebrachten Einwendungen gegen das Gesetz alle aufzuführen, selbst die dem bayerischen Patriotismus durch dasselbe drohende Gefahr eines Kreispartikularismus wurde ins Feld geführt. In der Sitzung vom 14. März 1856 wurde der Gesetzentwurf von 105 anwesenden Abgeordneten einstimmig abgelehnt.

Abgelehnt wurden auch noch die Anträge, den Distrikten jährlich 17000 fl. aus Staatsfonds zum Bau von Distriktsstraßen zu überweisen, weil man der Staatsverwaltung diese Summe nicht zur Vertheilung nach ihrem Ermessen überlassen wollte, ferner die von der Staatsregierung in ihrer Denkschrift vom Dezember 1855 vorgesehene Umwandlung wichtiger Distriktsstraßen in Staatsstraßen, im Gegentheil, das Jahresbudget des Straßenunterhaltungs-Stats wurde von 1 322 200 fl. auf 1 312 200 fl. herabgesetzt. Aber auch der weitere Antrag fiel, im Landtagsabschiede mit Gesetzeskraft auszusprechen, daß den Distrikten, welche darum nachsuchen, zum Unterhalte ihrer Straßen die Bewilligung zur Erhebung entsprechender Wegegelder durch die zuständige Kreisregierung zu erteilen sei. — So blieb alles beim alten.

Seitdem sind neue Gesetzentwürfe für eine Straßenausscheidung den Kammern nicht mehr vorgelegt worden, ohne daß jedoch die Frage völlig zur Ruhe gekommen wäre. Bereits in der folgenden Session für die VIII. Finanz-Periode 1861/65 sind eine Reihe derjenigen Distriktsstraßen, welche vom Staate zur Uebernahme als Staatsstraße begutachtet worden waren, übernommen und im Finanzgesetze zum erstenmale ein Staatsbeitrag für diejenigen Distriktsstraßen vorgesehene worden, welche die Verbindung der Distrikte mit den Eisenbahnen befördern und welche zu Postverbindungen benützt werden, und zwar zur Bestreitung von Kunstbauten, Straßenumlegungen oder anderen Verbesserungen die Maximalsumme von 450 000 fl., somit 90 000 fl. für das Jahr, abgesehen von weiteren 50 000 fl. als Beitrag für den Bau einer neuen Straße im Sinngrunde. Auch die ursprünglich, außer in der Pfalz, sehr spärlich bemessenen Zuschüsse der Kreise zu dem gleichen Zwecke wurden

Aufnahme von
Distriktsstraßen in
das Staats-
straßennetz.

Freiwillige Bei-
träge des Staates
und der Kreise zum
Bau und zur Un-
terhaltung der Dis-
triktsstraßen.

allmählich erhöht, ebenso der Staatsbeitrag, welcher dormalen auf jährlich 1 000 000 M. bemessen ist.

III. Die Straßen und die Eisenbahnen.

Der in so kurzer Zeit mit einem außerordentlichen Kapital=Eintwirkung der Eisenbahnen auf die Entwicklung des Verkehrs. aufwande erfolgte Bau der Eisenbahnen hat nicht nur auf alle Zweige der Technik fördernd gewirkt und der Industrie einen nie geahnten Aufschwung verliehen, sondern auch in unsere ganze Lebensführung umgestaltend eingegriffen.

Güter und Personen werden mit der 10-fachen Geschwindigkeit wie auf der Landstraße befördert, während die Frachtpreise unter die Hälfte der früheren und die Reisekosten für Personen in noch erheblicherem Maße gesunken sind. Dabei hat die Bequemlichkeit und Sicherheit des Reisens im umgekehrten Verhältnisse zugenommen. So sind die durch Schienenwege mit einander verbundenen Länder unserer Erdoberfläche gewissermassen $10 \times 10 = 100$ mal kleiner geworden, dazu vermindert die Vereinerung des Transportpreises die Entfernung gleichfalls nach dem Verhältnisse des Preisrückganges, so daß man sagen kann, die Bewohner der civilisirten Länder sind einander um mehr als 200 mal näher gerückt worden. Und hiebei bildet das Meer keine trennende Schranke, denn die Fortschritte des Schiffbaues und der Seekunde haben der heutigen Schifffahrt fast die gleiche Ueberlegenheit über die frühere verliehen, wie sie die Eisenbahnen den Straßen gegenüber besitzen.

Die Absatzgebiete der Rohprodukte der Land- und Forstwirtschaft und des Bergbaues haben sich erweitert, die Produktionskraft steigerte sich und die Handelsgeschäfte werden, begünstigt durch den so wesentlich erleichterten persönlichen Verkehr, ungleich rascher, leichter und umfangreicher betrieben als ehemals. An Stelle des Handwerkes, das sein Monopol durch die Zünfte geschützt hatte, ist die Großindustrie mit freiem Verkehr getreten, der Handel hat durch den erleichterten Nachrichten- und Kapitalienverkehr andere Formen angenommen, die alten Messen verschwinden, im Großhandel sind an Stelle der Waare die Waarenproben getreten und viele Zwischenglieder

im Handel beseitigt worden. Ein Mißwachs in einer Gegend hat nicht mehr die enorme Preissteigerung aller Lebensmittel daselbst zur Folge wie früher, auch die Landwirthschaft ist aus den eng begrenzten lokalen Verhältnissen, in denen sie sich bewegte, herausgetreten und in den allgemeinen Verkehr hereingezogen worden.

Der Werth der Zeit ist niemals höher gewesen, als heutzutage; leben die Menschen auch nicht länger, so können sie das Leben doch besser ausnützen und bietet es ihnen größere Annehmlichkeiten als früher. Die mittelalterlichen Hindernisse des Verkehrs, wie Wegzölle, Stapelrechte, Grundruhe u. s. w. sammt seiner Unsicherheit sind geschwunden, große Präcision und Sicherheit sind an deren Stelle getreten. Durch den erhöhten Verbrauch an materiellen Gütern hebt sich der Wohlstand, durch die vermehrte Berührung der Nationen entsteht ein lebhafterer Austausch ihrer wissenschaftlichen und geistigen Errungenschaften, ein reger Wettbewerb auf geistigem und materiellen Gebiete, der den Fortschritt in allen Zweigen des Wissens belebt und die Bildung erhöht.

Dieses neue Element im Leben der Völker mußte nothwendig die Straßen ihrer früheren Bedeutung im internationalen Verkehre entkleiden und sie zu einer lokalen herabdrücken.

Allein als Zubringer zu den Bahnen, als Saugadern und Vertheilungskanäle des Verkehrs wird ihre Bedeutung ebenso wenig schwinden und durch Bahnen II. und III. Ordnung durchaus ersetzt werden können, als man in Städten die Trambahnen durch alle Straßen zu führen im Stande sein wird. Auch hier sprechen Zahlen am eindringlichsten. Das französische Straßennetz umfaßte 1883 37500 km Haupt-, 38000 km Departements-, 105 000 km Vicinalstraßen großen und 82 000 km solchen kleinen Verkehrs, dazu noch 898 000 km Gemeindeverbindungswege, zusammen 660 500 km, denen nach dem Stande vom 31. Dezember 1894 36 469 Haupt- und 3 730 km Lokalbahnen gegenüberstehen. In Bayern hatten wir 1890 7 259 km Staatsstraßen (einschl. der Ortstraversen) und 16 890 km Distriktsstraßen, die Länge der die Distriktsstraße unzweifelhaft um ein mehrfaches übersteigenden Gemeindeverbindungswege

Einfluß der
Bahnen auf die
Straßen.

ist nicht annähernd bekannt, während das Bahnnetz 3887 km Haupt- und 856 km Nebenbahnen, zusammen 4743 km aufwies, welche inzwischen auf 5926 km angewachsen sind, also noch nicht die Länge der Staatsstraßen erreicht haben.

Hieraus erhellt die Bedeutung der Straßen von selbst. Alle rechtwinkelig gegen eine Bahnlinie oder gegen eine Schifffahrtsstraße gerichteten Straßen sind Beförderer deren Frequenz, sie versorgen dieselben mit Gütern wie mit Personen aus dem Aufnahmskreise des Verkehrsgebietes, welches um so weiter und ausgedehnter sein wird, je zahlreicher und besser die zuführenden Straßen sind. Denn was nützen einem Landwirthe oder Fabrikanten die verhältnißmäßig niedrigen Kosten des Bahntransportes, wenn der Landtransport seiner Produkte einen solchen Aufwand erheischt, daß es ihm unmöglich wird, in die allgemeine Concurrrenz einzutreten!

Dermalige Bedeutung der Straßen.

So kam es, daß mit dem Aufblühen der Industrie das Bedürfniß nach guten Wegen ein immer lebhafteres wurde und noch im steten Wachsen begriffen ist. Die Zahl der auf den Straßen verkehrenden Fuhrwerke hat sich durch den Bahnbetrieb nur anfänglich vermindert, bald aber wieder erheblich vermehrt, eine nothwendige Folge der Entwicklung der Eisenbahnen, welche wieder ihrerseits ohne ein weit verzweigtes Straßennetz nicht gedeihen können.

Wachsendes Bedürfniß nach guten Straßen.

Beobachtungen über die Frequenz der Landstraßen sind insbesondere in Baden in den Jahren 1855—1884 wiederholt angestellt worden. Im Allgemeinen sei zunächst bemerkt, daß man in Gegenden ohne jede Erwerbsthätigkeit eine tägliche Frequenz von 10—15 Zugthieren, in solchen mit entwickelter Erwerbsthätigkeit eine tägliche Frequenz von 75—150 Zugthieren, und in solchen von reicher Erwerbsthätigkeit eine tägliche Frequenz von 150—400 Zugthieren in einem Kilometer beobachtet hat, während in der Nähe großer Städte die tägliche Frequenz erheblich wächst und in besonderen Fällen die Zahl 1000 mehrfach überschreitet.

Frequenz auf den Straßen.

Im Jahre 1855 wurde der durchschnittliche Verkehr auf den badischen Landstraßen zu 95 Zugthiere für den Tag und den Kilometer erhoben, im Jahre 1860 zu 99, im Jahre

Zunahme des Verkehrs auf den badischen Straßen.

1870 zu 122 und im Jahre 1884 zu 118 Zugthieren gefunden. Die Steigerung des Verkehrs in den 30 Jahren von 1855—1884 beträgt demnach 52%, wobei noch weiter ins Gewicht fällt, daß sich mit der Verbesserung der Straßen auch die Belastung der Fuhrwerke beträchtlich vermehrt hat. Es geht dieß schon aus dem Seite 5 angeführten Vergleich zwischen den Kosten des Fuhrwerkstransportes im Jahre 1822 und heute hervor. Lasten von 100 Ctr. Ladegewicht legen auf ebenen Strecken von zwei Pferden gezogen heute 15—18 km täglich zurück und gehen die Fuhrwerke an demselben Tage noch leer nach Hause, selbst mit 4 Pferden bespannte Holz- und Steintransporte von 400 Ctr. Gesamtlast legen unter günstigen Verhältnissen die gleichen Strecken an einem Tage zurück.

Verkehr auf den
württembergischen
Straßen.

Nicht so erheblich ergab sich der Wachsthum der Frequenz auf den Staatsstraßen **Württembergs**. Hier hatte man bei den Zählungen der Zugthiere anfänglich den örtlichen Verkehr außer Acht gelassen. Trotzdem ergab sich im Jahre 1858 eine durchschnittliche Frequenz von 187 Zugthieren für den Tag und den Kilometer. Sie sank im Jahre 1875 auf 134 und hob sich im Jahre 1884 auf 144, im Jahre 1892 auf 148 Zugthiere. Unter Einrechnung des örtlichen Verkehrs ist die Durchschnitts-Frequenzziffer für 1884 227, für 1892 224. Diese Ziffern sind im Vergleiche mit den oben gegebenen allgemeinen Anhaltspunkten als hohe zu bezeichnen und geben ein rühmliches Zeugniß für die Mührigkeit der Bewohner des Landes.

Bayern.

In **Bayern** wurde im Jahre 1879 eine mittlere Frequenz von 163 Zugthieren für den Tag und den Kilometer beob-

Sannover.

achtet, in **Sannover** im Jahre 1893 eine solche von 109 Zug-

Frankreich.

thieren. Für die Staatsstraßen **Frankreichs** liegen Beobachtungen der Frequenz aus den Jahren 1851, 1869, 1876, 1882 und 1888 vor, welche der Reihe nach als mittlere Frequenzziffern 244, 240, 206, 220 und 241 ergaben. Es ist sonach die Frequenz der Staatsstraßen vor der Eröffnung der Bahnen im Jahre 1888 wieder erreicht worden. Als einzelne Beispiele können nach einer gefälligen privaten Mittheilung angeführt werden, daß der Verkehr auf der Straße von München nach Rosenheim zwischen Kilometer 6—10 außerhalb des Burgfriedens

der Hauptstadt von 379 Zugthieren im Jahre 1879 auf 651 im Jahre 1896 angewachsen ist, und daß auf der Straße vom Centralbahnhofe in Ingolstadt zur Stadt derselbe ungeachtet der Pferdebahn in dem gleichen Zeitraume von 395 auf 1067 Zugthiere im Tagesdurchschnitte zugenommen hat.

Selbst auf Straßen, welche parallel mit der Bahn hin-
laufen, ist die vorausgesagte Verödung nicht eingetreten. Es Straßen parallel
zur Bahn. zeigte sich vielmehr nach einem anfänglichen großen Rückgange in der Frequenz eine Verkehrszunahme, welche zumeist daher rührt, daß die aus den Seitenorten auf die Bahn gehenden Güter nicht mehr wie früher nach der nächstgelegenen Güterstation verbracht oder umgekehrt verfrachtet werden, sondern daß man sich zu ihrem Transport so weit der Straße bedient, als die Fuhrwerke noch für einen Tag vollständig ausgenützt werden können. So hat der Verkehr auf der Straße von Frankfurt nach Basel 25 Jahre nach Eröffnung der Bahn eine Zunahme von 71% erfahren. Aus den Verkehrsbeobachtungen auf den Staatsstraßen Frankreichs wurde entnommen, daß von 21 Straßenzügen, längs welcher in den Jahren 1879—1881 Parallelbahnen gebaut wurden, bis zum Jahre 1888 17 eine Vermehrung ihres früheren Verkehrs und nur 4 eine Verminderung desselben erlitten haben.

So ist die Rückwirkung der Bahnen auf die Straßen in einem ganz anderen Sinne, als man anfänglich vermuthet hatte, nicht ausgeblieben. Die Nothwendigkeit ihrer Verbesserung hat sich als eine unabweisbare Folge des Eisenbahnbetriebes erwiesen, sie haben unter dem Einflusse der Eisenbahnen nicht nur nicht verloren, sondern sogar gewonnen. Nur durch die richtige Entwicklung aller Verkehrsmittel eines Landes kann dessen volkswirtschaftliche Kultur auf die Höhe gehoben werden, welche es befähigt, in dem friedlichen, aber heißen Wettkampf der Nationen seine Stelle ehrenvoll zu behaupten.

Da aber der rastlos thätige Erfindungsgeist des Menschen sich niemals mit dem Erreichten begnügt, vielmehr seinem Interessenkreis immer weiter auszudehnen bestrebt ist, so hat er sich

Straßendampf-
wagen.

auch bemüht neben dem Schienenweg auch die Straßen wieder für den durchgehenden Verkehr zur Geltung zu bringen. Die vielfach in dieser Richtung mit den bisher construirten Dampfwagen angestellten Versuche haben freilich nur in einzelnen besonderen Fällen zu einem günstigen Ergebnisse geführt, so bei der Einrichtung von Lokomobilen für Dreschmaschinen zum Transport derselben nebst des zugehörigen Kohlenwagens mittelst Dampfkraft auf ebenen Straßen bei mäßigen Entfernungen, ferner zum Transport von schweren Panzerplatten für die Armirung von Festungen u. a. Denn die Unebenheiten der Straßenoberfläche vermehren die Zugswiderstände der verhältnißmäßig schweren Maschinen in zu hohem Grade und die andauernden, starken Erschütterungen verursachen eine sehr rasche Abnützung der vielen beweglichen Maschinentheile, so daß sich für ausgedehntere Anwendungen stets die Spurbahn als die vortheilhaftere herausstellt.

Fahrradverkehr.

Dagegen haben andere Versuche zu sehr beachtenswerthen Ergebnissen geführt. In erster Linie steht hier die vortheilhaftere Verwendung der Muskelkraft des einzelnen Reisenden als beim Marschiren mittelst des Fahrrades. Seit der Einführung des niedriggebauten Zweirades hat dieses aufgehört, vor allem der Ausstragung von Wettkämpfen auf der Rennbahn zu dienen. Der Tourist durchstreift mit dem Rade die Länder als ein freier Mann, losgelöst von den zahlreichen Sorgen aller sonstigen Reisegelegenheiten, er kann seine Aufenthalte zum Genuße der Schönheiten der Natur nach Belieben wählen und die reizlosen Strecken seines Weges im Fluge durchheilen. Der Geschäftsreisende benützt es zu seinen Touren, der Arzt, der Geschäftsmann, der Briefträger zu seinen Kunden, der Beamte, der Fabrikarbeiter, welche mit ihren Familien eine gesunde und billige aber in beträchtlicher Entfernung von ihrem Arbeitsplatze gelegene Wohnung besitzen wollen, bedienen sich des Fahrrades mit großem Vortheile. In Nürnberg wurden im Jahre 1896 84 000 Fahrräder fabrizirt und abgesetzt. München allein zählt über 17 000 Radfahrer und sind in dieser Stadt in dem einem Jahre 1896 10 000 neue Räder im Detail verkauft worden. Die Zahl der Radfahrer in Bayern

mit 100 000 ist daher nicht zu hoch geschätzt und nimmt von Jahr zu Jahr zu.

Der Mißerfolg der Straßendampfwagen hat nach anderen geeigneteren Motoren suchen lassen. Für leichteres Fuhrwerk sind hier die ersten Erfolge von den Franzosen Levassor und Peugeot mit der Verwendung der schnell laufenden Deimlerschen Benzinmotoren erzielt worden. Es will wenig sagen, daß das große Modengeschäft „au printemps“ in Paris automobile Geschäftswagen für die Bedienung seiner Kunden führt, dieß entspricht dem Sensationsbedürfnisse der Firma; dagegen muß es als eine achtungswerthe Leistung anerkannt werden, daß bei einer im Jahre 1895 angestellten Wettfahrt automobiler Fahrzeuge mit einem Deimlerwagen der Weg von Paris nach Bordeaux und zurück auf 1200 km Länge in einer ununterbrochenen Fahrt von 40 Stunden und 40 Minuten, sonach mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 24,6 km in der Stunde zurückgelegt worden ist. Dabei wird der Betrieb als gefahrlos und der Verbrauch an Benzin als so gering geschildert, daß gegenüber der Verwendung von Pferden $\frac{1}{3}$ erspart wird. Daß derartige Fuhrwerke, sei es nun, daß sie durch einen Gasmotor oder durch Akkumulatoren betrieben werden, sich einbürgern werden und eine Zukunft haben, kann nicht bezweifelt werden. Denn wenn auch das Fahrrad stets alle diejenigen vorziehen werden, welche ihrer Muskelkraft vertrauen und gerne auf jedes Gepäck verzichten, so wird doch eine große Zahl Personen, welche sich für ihre Reisen Zeit lassen können oder welche durch ihre Geschäfte auf die intensive Bereisung eines bestimmten Bezirkes angewiesen sind, von dieser angenehmen Art zu reisen Gebrauch machen.

Automobile Fuhrwerke, Benzinmotoren.

Allein diese Erfolge schreckten die Anhänger der Dampfkraft nicht zurück, sondern ermunterten sie nur zu neuen Anstrengungen. Der Ingenieur Scotte baute einen Dampfomnibus für den gewöhnlichen Straßenverkehr, welcher selbst 8 Sitzplätze und eine Plattform für 8 Personen besitzt und dem ein weiterer Wagen mit 12 Sitz- und ebensoviel Stehplätzen angehängt werden kann. Der stehende Kessel ist nach dem System Field für 12 At. Dampfdruck gebaut, die stehende

Scotte'scher Dampfomnibus.

Dampfmaschine hat 2 Cylinder mit je 120 mm Hubhöhe des Kolbens, welche 400 einfache Touren in der Minute machen. Die Zahl der effektiven Pferdekkräfte der Maschine beträgt 16 und kann bis auf 23 gesteigert werden. Der leere Maschinenwagen hat ein Gewicht von 4170 kg., der Anhängewagen von 1500 kg. Ein derart zusammengestellter Zug verkehrt seit dem Jahre 1895 in Saint Maur-les-Fossés im Departement der Seine, er bewegt sich mit großer Leichtigkeit in den Straßen der Stadt und nimmt scharfe Wendungen ohne Schwierigkeiten. Diese Thatsachen haben den Generalrath des Departements der Maas veranlaßt, im Monate Juli 1896 einen derartigen Zug auf den Straßen des Departements verkehren zu lassen, um dessen Brauchbarkeit für den öffentlichen Dienst zu erproben. Hierzu sind diese Straßen aber besonders geeignet, weil das Departement der Maas Theile der Seine, des Maas- und des Rheingebietes mit ihren Wasserscheiden umfaßt, zu denen die Straßen in längeren Steigungen führen, welche häufig 7—9 %, in einzelnen Fällen 11—14 % erreichen. Ungeachtet dieser erschwerenden Bedingungen sind die unter der Leitung des Chefingenieurs des Moseldepartements Ch. Ruz zu guter Jahreszeit angestellten Probefahrten befriedigend ausgefallen. Nach einigen für den Anfang unvermeidlichen Störungen sind die Bewegungen des Zuges sehr regelmäßig geworden. In der Ebene legte der Zug 15—16 Km, auf den Bergstrecken 5—6 Km in der Stunde zurück, die mittlere Geschwindigkeit betrug 12 Km, seine Bewegung ging um so leichter von statten, in je besserem Zustande sich die Straße befand, die Pferde scheuten selten bei der Begegnung, weil die Maschine hierbei weder Dampf noch Rauch ausstieß. Bei einer am 22. Juli angestellten, besonderen Probe ergab sich, daß der Motorwagen eine Bruttolast von 15 ts (300 Centner) in der Ebene oder auf schwachen Steigungen mit einer Geschwindigkeit von 5 bis 6 Km in der Stunde zu schleppen im Stande ist.

Diese über Erwarten günstig ausgefallenen Ergebnisse gaben Veranlassung, die Versuche auch zur Winterzeit und zwar in den Monaten Januar bis März ds. Jrs. wieder aufzunehmen. Schnee und Glätteis vermochten zwar die Ge-

schwindigkeit des Zuges bis auf $7\frac{1}{2}$ km in der Stunde zu verlangsamen, ein absolutes Hinderniß für die Fortbewegung bildeten sie aber nicht. Dagegen hing bei Regen und Thauwetter der Grad der zu erreichenden Geschwindigkeit wesentlich von dem Zustande der Straßenfahrbahn ab; auf sehr gut unterhaltenen Straßen erreichte man 10—12 km, auf guten oder frischeingeschotterten 9 km, dagegen auf schlecht unterhaltenen kothigen Straßen mit Geleisebildung nur 4—5 km in der Stunde. Auf letzteren läßt sich daher ein regelmäßiger Verkehr nicht einrichten, während auf guten Straßen täglich 60 km zurückgelegt werden können, wobei jedoch nach den gemachten Erfahrungen nach Zurücklegung von je 12 bis 15 km entweder mit dem Motowagen gewechselt werden oder man eine Pause von 30—40 Minuten zum Wasserfassen und für die Reinigung der Maschinen eintreten lassen muß.

Alle Motorenfuhrwerke setzen somit in gutem Zustande befindliche Straßen voraus, ohne welche an ein Fortkommen nicht zu denken ist. Die gleiche Forderung erheben aber auch die Radfahrer, es erheben sie die Landwirtschaft und die Industrie zur besseren Verwerthung ihrer Produkte, sie liegt im Interesse der Steigerung der Bahnrente, welche Dank unseres Staatsbahnsystemes der Hebung des Wohlstandes und dem Blühen des ganzen Vaterlandes zu gute kommt.

IV. Die Straßen der Gegenwart.

Wir haben schon in dem Vorausgehenden gesehen, wie wir dem Straßenwesen zwar von einem veränderten Gesichtspunkte, demungeachtet aber mit erhöhten Anforderungen an seine Leistungsfähigkeit gegenüber stehen. Da ergiebt sich die Frage, was bis heute geschehen ist, um den veränderten Verhältnissen Rechnung zu tragen.

In erster Linie ist die Behandlung der Straßen eine sorgfältigere und sachgemäßere geworden. Nur für Nebenwege, deren Unterhaltung den Angrenzern obliegt, findet man noch des öfteren jedes Material in jeder Form gut genug zu deren Er-

Behandlung der
Straßen.

haltung, selbst auf Gemeinde-Verbindungswegen wird vor der Einbettung der Schlamm abgezogen. Auf Staats- oder Distriktsstraßen dagegen ist die früher beliebte Weise, die Fahrbahn auf ihre ganze Breite mit Schottermaterial reichlich zu überschütten und dieses durch die darüber hinweggehenden Fuhrwerke fest fahren zu lassen, aufgegeben und gegen das Jahr 1870 durch das sogenannte Flicksystem ersetzt worden. Nur bei Straßen ohne Grundbau und mit lehmigem Untergrund, deren Decke durch den Frost stark gehoben und bei anhaltender Masse von tiefen Geleisen eingeschnitten wird oder nicht selten gänzlich durchbricht, reicht das zur Verfügung stehende Deckmaterial öfter nicht weiter, als die Geleise auszufüllen. Im Uebrigen hat das Flicksystem eine vollkommene Aenderung in der Behandlung der Straßen mit sich gebracht, sie ist in die Hände eines geschulten und von sachverständigen Beamten geleiteten Personals übergegangen, welches das ganze Jahr hindurch den Zustand der Straßen überwacht, für die Ableitung des Regenwassers, die Offenhaltung der Gräben und Durchlässe sorgt, kleine auftretende Schäden an der Fahrbahn sofort ausbessert, die Geleisebildung verhindert, die Kollsteine von der Fahrbahn beseitigt, Staub und Schlamm von derselben abzieht. Die Haupteinbettungen werden im Herbst, nach Bedarf auch im Frühjahr in der Weise vorgenommen, daß eine fleckweise Ausbesserung der besonders abgenützten Stellen der Fahrbahn stattfindet, wobei die Größe jeder einzelnen mit einer eng geschlossenen Schotterlage überdeckten Fahrbahnstelle 4—6 qm nicht überschreiten darf. Diese Art der Einbettung ist für die Fuhrwerke weniger beschwerlich und gestattet eine sehr erhebliche Ersparung in der Verwendung des Deckmaterials. Man

Das Flicksystem.

Richtige Konomiele der Straßenunterhaltung.

erkannte, daß die sorgfältigste Straßenunterhaltung nicht nur die beste, sondern auch zugleich die billigste sei. Nur auf diesem Wege ist es möglich gewesen, gegenüber der fast auf das Doppelte gestiegenen Höhe der Tagelöhne und den wegen der Verbesserung der Qualität noch ungleich höher gestiegenen Preisen des Deckmaterials ohne wesentliche Steigerung der Etatsmittel, für deren Erhöhung die Stimmung in keinem Lande eine günstige war, einen besseren Zustand der

Straßen herbeizuführen und zu erhalten, soweit ihre Bauart dieß überhaupt ermöglichte.

Um auf die Qualität des Straßendeckmaterials zurückzukommen, so legte man früher auf dieselbe einen geringeren Werth als auf die Quantität desselben. Man bezog es um einen möglichst geringen Preis, thunlichst aus nächster Nähe, ohne Rücksicht auf eine gleichmäßige Beschaffenheit, Güte, Reinheit und Wetterbeständigkeit des Materiales. Nach der badischen Statistik über Straßenbau wurden auf den Staatsstraßen des Großherzogthums im Jahre 1832 durchschnittlich 99,0 cbm Deckmaterial für den Kilometer verbraucht. Dieser Aufwand ging bis zum Jahre 1851 auf 57,6, und bis zum Jahre 1884 auf 37 cbm herab, ungeachtet der bereits erwähnten Steigerung der Frequenz an den Straßen seit 1855, während die durchschnittlichen Unterhaltungskosten von 379 M. für den km im Jahre 1855 auf 471 M. im Jahre 1884 gestiegen sind.

Qualität des
Straßendeck-
materials.

Man mußte lernen, daß eine Straße nur dann in einem befriedigenden Zustande erhalten werden kann, wenn sich in ihrer Decklage eine möglichst geringe Menge lehmiger und kothiger Bestandtheile vorfindet, da sie sonst bei starker Nässe ihre Festigkeit verliert und im Winter auffriert. Es hat daher jeder Einbettung die sorgfältigste Abschlämmung der Straße vorauszu- gehen, das Einbettungsmaterial muß frostbeständig und von möglichst gleichmäßigem Korne sein, dessen Größe verschieden gewählt wird, je nach der Frequenz und dem Härtegrade des zu verwendenden Materiales. Mit schwerem Fuhrwerk befahrene Straßen verlangen ein gröberes Korn des Kleingeschlages, als mit leichtem Fuhrwerk befahrene, ebenso weiches Material ein gröberes als hartes. Die Grenzen der Korngrößen für Kleingeschläge schwanken in der Regel zwischen 3¹/₂—5 Centimeter. Für frequentere Strecken genügt indeß das weiche Material auch mit grobem Korne nicht, die Straßenaufsichtsbehörden sind daher stets bestrebt, soweit es die ihnen zur Verfügung gestellten Mittel gestatten, das weiche Deckmaterial durch hartes zu ersetzen. Von dem letzteren gilt als das beste der Basalt, nicht nur wegen seiner Widerstandsfähigkeit, sondern auch wegen seiner geringen Neigung zur Kothbildung. Andere harte Ma-

Beschaffenheit der
Decklage.

Beschaffenheit des
Deckmaterials.

terialien für Straßenschotter sind: Melaphyr, Aphanit, Aplit, Diorit, Dolerit, Syenit, Hornblende, Porphyry, Granit, Hornstein, Quarz und Kieselschiefer, zu den weichen Materialien werden gezählt: Alpen-, Bias-, Muschel- und Zirkalk, Gneis, Sandstein, Grauwacke, Fluß- und Grubenkies. Ein ehm gereinigter Kies auf die Straße geliefert stellte sich im Jahre 1874 auf 1 fl. bis 2 fl. 30 kr. (1,70—4 M.) Diese Preise haben sich inzwischen mit unter dem Einflusse der Verschärfung der Anforderungen an die Gleichmäßigkeit des Materiales nahezu verdoppelt, während die Preise für Basaltkleingeschläge in Folge erhöhter Concurrenz und der Ermäßigung der Bahnfracht etwas zurückgegangen sind und sich etwa auf 10—17 M. für den Kubikmeter stellen, je nach der Transportentfernung und dem Korne des Geschlages. Man ersieht hieraus, daß alle Ursache besteht, mit der Verwendung so theueren Materiales in der ökonomischsten Weise zu verfahren.

Diese Erwägung und die Erfahrung, daß auch bei dem Flicksystem immer noch ein sehr beträchtlicher Theil des Kleingeschlages unter den Rädern der Fuhrwerke zerdrückt wird, statt sich in die Fahrbahndecke einzubinden, ist die Veranlassung gewesen, in der neuesten Zeit in der Behandlung der Straßensfahrbahn noch einen Schritt weiter zu gehen, und für frequente

Das Decksystem.

Straßen mit mehr als mittleren Verkehr wieder zum Decksystem zu greifen, jedoch mit der Modifikation, daß man die Befestigung der Schotterlage nicht mehr den Fuhrwerken überläßt, sondern sie vor ihrer Uebergabe an den Verkehr mit schweren Walzen zu einer vollkommen festen und glatten Oberfläche komprimirt, in welche die Wagenräder keine Geleise mehr eindrücken.

Pferdewalzen.

Die Verwendung einer von Pferden gezogenen Walze zur Festlegung der Schotterdecke einer Straße soll schon im Jahre 1786 von dem Franzosen Gessart angeregt worden sein, die erste Anwendung erfolgte im Jahre 1835 durch die Ingenieure Polincean und Morandière. Ihre Benützung beschränkte sich jedoch lange Zeit nur auf Straßenneubauten vor ihrer Uebergabe an den Verkehr, sie entsprach auch um so mehr den an sie gestellten Erwartungen, als ihre Konstruktion Fortschritte

machte. Ursprünglich wurden diese Walzen von Holz gebaut und mit einem Kasten versehen, der mit Steinen zur Vermehrung des Druckes beladen werden konnte, später stellte man den Walzenkörper selbst aus Gußeisen und den Rahmenbau aus Schmiedeeisen her, an welchem ein besonders construirter drehbarer Ring angebracht wird, welcher bei der Umkehrung der Fahrtrichtung das Umspannen der Pferde entbehrlich macht. Der gußeiserne Cylinder kann mit Wasser oder besser noch mit feuchten Sand gefüllt und so das Gewicht der Walze bei den üblichen Ausmaßen von 1,15—1,60 m für den Durchmesser und 1,00—1,60 m für die Breite der Walze auf 2300 bis 11000 kg oder 28—88 Kilogramm auf den qcm gebracht werden. Die Besspannung erfolgt in der Regel mit 6 bis 8 Pferden.

Bereits im Jahre 1856 ging man im Arrondissement Saint-Étienne dazu über, die Walze auch für die Unterhaltung der Straßen heranzuziehen und das Fließsystem aufzugeben. Trotzdem man hiemit günstige Resultate erzielte und von der neuen Methode nicht mehr abging, folgte diesem Beispiele erst im Jahre 1862 allein das Departement Seine-et-Marne, und auch von da ab verbreitete sich das System nur langsam, weil die Ingenieure zögerten es anzuwenden, so lange ihnen der Werth der neuen Methode nicht klar erwiesen schien.

Es bedurfte hiezu noch eines weiteren Fortschrittes, der Einführung der Dampfwalze. Der französische Ingenieur Ballaison ließ im Jahre 1860 die erste Dampfwalze construiren, welche zwei Walzcyylinder besaß. Diesem, von Gellerat verbesserten französischen System steht das englische gegenüber, welches der Lokomotive nachgebildet ist und 4 breite Räder besitzt (System Aveling und Porter), von denen die beiden vorderen als Vent- die beiden rückwärtigen als Druckwalzen dienen. Das Gewicht dieser Maschinen schwankt zwischen 10 bis 20 ts., ihre Breite zwischen 2,0—2,40 m, der Druck zwischen 50—120 kg auf den qcm. Bei gleichem Gewichte ist der Druck auf die Flächeneinheit beim französischen Systeme ein größerer als beim englischen, doch gibt man in neuerer Zeit dem verbesserten englischen Systeme selbst in Frankreich

Dampfstraßen-
walzen.

den Vorzug. Zu schwere Walzen haben sich nicht bewährt, da sie das Material zerdrücken.

Vortheile der
Dampfwalze.

Die Vortheile einer Dampfwalze gegenüber dem Pferdebetrieb sind namhafte. Ihre Geschwindigkeit kann beliebig regulirt und leicht auf das doppelte derjenigen der Pferdewalze, welche zwischen 2 und 3 km in der Stunde zurücklegt, gebracht werden. Da man überdies keine Zeit beim Wenden verliert, so ist man nicht darauf angewiesen, größere Strecken auf einmal zu walzen, man beschränkt sich vielmehr auf Strecken von 80—100 m Länge welche an einem Tag fertig gestellt werden können. Hierdurch wird die Belästigung des Verkehrs auf ein Minimum reducirt und braucht die Wagen nicht auf längere Strecken auf einer ungenügend befestigten Schotterdecke verkehren zu lassen. Besonders schwierige Stellen für das Einwalzen, wie sie öfter vorkommen, können leicht wiederholt mit der Maschine überfahren werden, ohne daß sie eine größere Strecke durchlaufen muß, als nothwendig ist. Aus diesen Gründen ist der Betrieb mit der Dampfwalze billiger als mit Pferden. Ihr Nachtheil ist lediglich der, daß ihr Gewicht abgesehen von dem Kohlen- und Wasserverbrauche während der Arbeitszeit sich gleich bleibt, und man nicht mit dem Fortschritte der Befestigung der Schotterdecke die Belastung vergrößern kann, was sich bei weichen Material allerdings bemerklich macht. Dagegen ist die Dampfwalze selbst auf beträchtlichen Steigungen noch verwendbar und kann das ganze Jahr hindurch, außer bei Frost, verwendet werden. Darin liegt ihr größter ökonomischer Vortheil, sie macht die Arbeiten für die Instandsetzung der Straßensfahrbahn von den Zufälligkeiten der Witterung unabhängig und es läßt sich für jedes Jahr ein genauer Betriebsplan aufstellen, auf welche Art, zu welcher Zeit und in welcher Reihenfolge die Walzarbeiten vorzunehmen sind, um möglichst ökonomisch zu verfahren und unnöthige Transporte zu vermeiden.

Das Verfahren
beim Einwalzen
einer Schotterdecke.

Es kann sich hier nicht darum handeln, das Walzverfahren selbst in eingehendster Weise zu beschreiben. Im Allgemeinen wird durch eine Arbeiterparthie an einem Tage eine solche Strecke der Fahrbahn mit Schotter überdeckt und nach der

Chablone abgeglichen, als voraussichtlich am folgenden Tage durch die Walze festgefahren werden kann, bei 4 m Fahrbahnbreite eine Strecke von ca. 100 m. Diese geht sodann zunächst etwa 2 Stunden lang unter Einsprengung von Wasser über die Ausschotterung hin und her und walzt sie soweit fest, daß die Oberfläche die vorgeschriebene Wölbung erhält. Dann wird ein Bindemittel aufgebracht, als welches für Basalt sich am besten Basaltgries bewährt hat, in dessen Ermangelung man zu Sand, entweder rein oder mit Straßenabraum vermischt, greift. Dieses Bindemittel wird mit reichlicher Wasserzugabe in die Schotterdecke eingeschwenmt und hierauf die Einwalzung so lange fortgesetzt, bis auch schwere Frachtwagen keine Eindrücke mehr in die Decke verursachen. Die fertig gewalzte Fahrbahn wird sodann gereinigt und mit einer Schutzdecke von Sand überworfen. Zum Schlusse müssen die Fußwege beiderseits der Fahrbahn, welche unter dem neben der Arbeitsstelle über sie geleiteten Verkehr erheblich leiden, wieder in guten Stand gesetzt werden. Zu den gesammten Arbeiten ist eine Parthie von 15 Mann erforderlich, in einem besondern Wagen finden der Maschinist und der Aufseher nächtliche Unterkunft, in welchem zugleich die nöthigen Schmier- und Putzstoffe für die Maschine, die dringlichsten Werkzeuge und Geschirre verwahrt werden. Zur weiteren Ausrüstung gehört ferner noch ein Kohlenwagen und insoferne das Wasser nicht in nächster Nähe des Arbeitsplatzes zu haben ist, eine Dampfmaschine mit den erforderlichen Leitungsröhren, eventuell auch eine Abschläm- und eine Rehrmaschine.

Zwischen zwei Walzperioden, d. i. bis zu dem Zeitpunkte, zu welchem eine abermalige Erneuerung der Schotterdecke notwendig ist, kann die Straße nicht ohne jede Behandlung der Abnutzung durch den Verkehr überlassen bleiben, wenn sie auch im ersten und event. zweiten Jahre noch kein Material zur Ergänzung schadhast gewordener Stellen der Fahrbahn bedarf. Es kommt vielmehr sehr viel auf die Geschicklichkeit und den Eifer des Straßenwärters an, daß er durch sofortige Ausbesserung kleiner auftretender Schäden, durch sorgfältige Abschlämmung und Ableitung des Wassers, und — wo es gestattet

Behandlung der
Fahrbahngewischen
den Walzperioden.

ist — durch richtige Verlegung der Begeesteine und Ueberleitung des Verkehrs auf hohe Stellen der Fahrbahn die Geleisebildung verhindert und die Regelmäßigkeit der Oberfläche lange erhält, ohne neuen Materials in erheblicher Menge zu bedürfen.

Vorthelle des
Decksystems.

Die Ueberlegenheit des Deck- über das Flicksystem kommt sowohl dem allgemeinen Verkehr als dem technischen Betriebe der Straßenbauverwaltung zu gute. Die Fuhrwerke finden das ganze Jahr hindurch eine schotterfreie, glatte Bahn, es entfallen die Klagen über die wochenlangen Belästigungen im Herbst und im Frühjahr durch das Fahren über die frische Aufschotterung, bei der die Zugthiere zu besonderer, mühevoller Anstrengung angetrieben werden müssen, es entfallen aber noch die Klagen über die Beeinträchtigung der Schneebahn im Winter, wie sie immer wieder laut werden, wenn das Wetter zu rasch umgeschlagen hat, und die frische Einbettung nicht vorher durch die Fuhrwerke hatte festgefahren werden können, die glatten gewalzten Straßen geben schon bei leichten Schneefall gute Schlittenbahnen. Die vollkommene Bindung der alten mit der neu aufgewalzten von lehmigen Bestandtheilen fast ganz freien Decke und das genau nach der Chablone hergestellte regelmäßige Profil der Straße machen die Fahrbahn widerstandsfähiger, es werden daher auch in der guten Jahreszeit die Fuhrwerke unter geringerer Kraftanstrengung für die Zugthiere dahin rollen. Dabei erhält sich das regelmäßige Profil der Straße besser, der Wasserablauf ist erleichtert, die Bildung von Staub und Koth geringer, ein Vortheil, der selbst dem Fußgänger zu gute kommt und die Kosten der Straßenunterhaltung außerhalb der Einbettungszeit verringert. Dagegen stellen sich die Kosten des Einwalzens von 1 cbm Deckmaterial selbstverständlich höher, als dessen Verwendung bei fleckweiser Einbettung, allein da das Volumen an Material, welches durch das Decksystem mittelst der Einwalzung verbraucht wird, wegen des geringeren Verlustes durch die Zerdrückung einzelner Steine ein geringeres sein muß, um den gleichen Zweck zu erreichen, als beim Flicksystem, so können höhere Gesamtkosten für das Decksystem nicht entstehen.

Diese Ueberzeugung hat die Erfahrung in Württemberg und anderwärts bestätigt.

Bei der Wichtigkeit der ökonomischen Seite des Walzverfahrens erscheint es aber wohl am Platze, noch weiter auf dieselbe einzugehen.

Voraussetzungen
für den Uebergang
zum Decksystem.

Die Stärke der Schotterdecke einer Straße kann unter ein gewisses Minimum nicht herabsinken, ohne daß sie nicht durch weitere Abnutzung ihre Haltbarkeit gänzlich verlieren würde und sie daher ungefümt einer Aufholung bedarf. Diese Grenze liegt bei hartem Deckmaterial und solidem, Wasser durchlässigem Untergrunde etwa bei 5 cm, bei weichem Deckmaterial und lehmigen Untergrunde etwa bei 10 cm Stärke der Decklage.

Eine gut unterhaltene Straße von einer bestimmten Frequenz bedarf für ihre Erhaltung in diesem Zustande jährlich eine bestimmte Menge Deckmaterial, zu dessen Beschaffung der Verwaltung die erforderlichen Mittel bewilligt werden, sie hat, so lange sich die Verhältnisse nicht ändern, einen festen Etat. Eine solche Straße hat etwas zuzusetzen, d. h., man kann sie ohne Gefahr für die Erhaltung des Verkehrs eine Zeitlang in vermindertem Grade erhalten, indem man nicht ihre Abnutzung durch neue Einbettung ersetzt, sondern nur durch geringe Nachbesserungen Sorge trägt, die Bildung von Geleisen und Böchern in der Fahrbahn zu verhindern. Die so gewonnene jährliche Einsparung an Deckmaterial kann zum Einwalzen nach dem Decksystem verwendet und so der Uebergang unschwer vollzogen werden, wenn das für die Dauer einer Walzperiode beim Flicksystem eingesparte Material zur Aufwalzung einer neuen Fahrbahndecke ausreicht. Die geringste Stärke einer Einwalzung beträgt 6 cm in loser Schüttung, oder etwa 4,5 cm in comprimirtem Zustande. Bei Annahme einer Dauer von 10 Jahren für eine Walzperiode sind daher bei 4 m Fahrbahnbreite für je einen Kilometer 240 cbm Material für die Einwalzung erforderlich, es müssen daher mindestens 24 cbm jährlich in jedem Kilometer zu diesem Zwecke erübrigt werden können.

Es will hiemit aber nicht behauptet werden, daß es nicht

besser wäre, stärkere Decklagen einzuwalzen als von nur 6 cm Schüttungshöhe. Im Gegentheil, da die Kosten der Einwalzung einer stärkeren Decklage nicht im Verhältnisse mit ihrer Dicke zunehmen, ihre Haltbarkeit aber eine größere und die Dauer der Walzperioden damit eine längere wird, so erscheint es hier ebenso rationell, nicht mit den äußersten Maßen zu rechnen, als beim Flicksystem und die Straße nicht bis an die Grenze ihrer Haltbarkeit herabkommen zu lassen. Man wählt daher Schüttungshöhen von 7—9 cm Stärke, je nach den bestehenden Verhältnissen.

Notwendigkeit der
vorherigen In-
standsetzung herab-
gekommener
Straßen.

Aus dem gesagten geht ohne weiteres hervor, daß für eine herabgekommene Straße, welche mit ihrem Etat eben zur Noth noch im Stand gehalten werden kann, zum Decksystem ohne einen außerordentlichen Zuschuß zu demselben nicht übergegangen werden kann. Dieser Zuschuß wird berechnet, indem man die Stärke der Decklage in den einzelnen Kilometern und deren Unterabtheilungen aufnimmt, den Kubus des zur Ergänzung der Fahrbahn auf den normalen Stand erforderlichen Materials berechnet und dessen Beschaffungs- und Einwalzungskosten berechnet. Ebenso bedarf es einer näheren Begründung nicht, daß für Straßen, welche nur eine sehr geringe Abnutzung ihrer Fahrbahn erfahren, also nur sehr wenig frequent sind, und welche daher auch nur einen sehr geringen Etat für ihre Unterhaltung besitzen, es nicht empfehlenswerth ist, das Flicksystem zu verlassen, da die Dauer der Walzperioden hier eine sehr große sein müßte und darum die Decklage nicht nachhaltig sein könnte, vielmehr die zunehmenden Ausbesserungen von selbst zum Flicksystem zurückführen würden.

Behandlung wenig
frequentirter
Straßen.

Unrationelle Ver-
wendung der
Dampfwalze.

Im württembergischen Inspektionsbezirke Ulm hat man den Versuch gemacht, die bisherige fleckenweise Einbettung mit der Walze festzulegen, statt dieß den Rädern der Fuhrwerke zu überlassen. Allein diese Art der Straßenunterhaltung hat sich nicht bewährt und haben sich die Kosten der Einwalzung um 43% für ebm höher gestellt, als beim Decksystem. Ähnliche Erfahrungen hat das Straßen- und Flußbauamt Nürnberg gemacht.

Eine Straßendampfwalze nach verbessertem englischen System aus der Maschinenfabrik Heilbronn kostete im Jahre 1889 10 100 M. Sie hat ein Leergewicht von 12,8, ein Dienstgewicht von 14 Tonnen, sie ist 2,0 m breit, der Druck der Triebwalze beträgt 110 kg auf den qcm, die Maschine leistet 15 effektive Pferdekkräfte. Neben den zugehörigen Ersatztheilen und dem oben beschriebenen Wagenpark beliefen sich die Gesamtanschaffungskosten auf 19,300 M.

Kosten einer
Dampfstraßen-
walze und des
Arbeitens mit derselben.

Im Selbstbetriebe des württembergischen Staates beliefen sich die Kosten einer Arbeitsstunde einschließlich aller Nebenkosten für den Transport der Maschine zum und vom Arbeitsplatze u. s. w. 5,22 M., die reinen Arbeitskosten dagegen 5,16 M., für eine gemiethete Walze erhöhen sich diese Kosten auf 8,27 bezw. 7,51 M.

Von Basaltkleingeschläge wurden hiebei in 1 Stunde 49 qm Straßenfläche mit 3,7 cbm Material in 205 Fahrten der Walze über dieselbe Stelle, von Grubenkies 73 qm Straßenfläche mit 3,9 cbm Material in 109 Fahrten über dieselbe Stelle eingewalzt. Die Kosten eines Quadratmeters fertig gewalzter Fläche stellten sich im Selbstbetriebe für Basalt auf 0,19 M., für Grubenkies auf 0,135 M., die eines Kubikmeters Deckmaterial auf 2,48 M. bei Basalt und 1,54 M. bei Grubenkies.

Gegenüber den Pferdewalzen leisten die Dampfwalzen in der gleichen Zeit bei Hartgeschlägen 21% und bei weichem Materiale 41% mehr, während die Kosten sich für den cbm harten Materials um 36%, weichen um 31% geringer stellen. Besonders empfohlen wird das gleichzeitige Arbeiten mit 2 Dampfwalzen von verschiedenem Gewichte, wobei die schwerere der leichteren folgt, auf welche Weise der einzige Vortheil der Pferdewalzen wett gemacht werden kann.

Vortheile gegenüber den Pferdewalzen.

Indeß gibt es für die Anwendbarkeit des Decksystems nicht nur eine untere, sondern auch eine obere Grenze. Letztere tritt ein, wenn die Frequenz an schweren Fuhrwerken eine gewisse Größe, welche etwa bei 500 Zugthieren täglich liegt, überschreitet. Diesen Ansprüchen ist eine Schotterdecke nicht mehr zu entsprechen im Stande, sie kann nur mit einem un-

Bislastenstraße.

verhältnißmäßigen Aufwande kaum in fahrbarem, nicht aber in gutem Stande erhalten werden. Hier erübrigt aus ökonomischen Gründen nur das für Landstraßen wenig beliebte Mittel der Pflasterung der Fahrbahn, zu welcher jedoch nur bestes, witterungsbeständiges und widerstandsfähiges Material in Frage kommen kann. Sehr bewährt hat sich hiebei die in Bayern angewendete Methode, bei entsprechend breiten Straßen die Pflasterung nur für die eine Hälfte der Fahrbahn auf 3—4 m Breite auszuführen und auf die andere Seite derselben eine Schotterdecke aufzuwalzen. Diese Theilung der Fahrbahn in zwei ungleichmäßig befestigte Hälften hat den Vortheil, daß die schweren Fuhrwerke von selbst das solidere und widerstandsfähigere Pflaster, die leichten Fuhrwerke dagegen die für die Zugthiere angenehmere, weichere Beschotterung aufsuchen, so daß sich der Verkehr ohne Eingriff durch polizeiliche Vorschriften von selbst in der erwünschten Weise regelt.

Versuche zum Zwecke der Verminderung der Straßenunterhaltungskosten.

Die noch stets wachsende Ausdehnung des Straßennetzes in allen Ländern sowie die hohen Anforderungen an dessen Güte stellen eine sehr erhebliche dauernde Belastung der zur Unterhaltung der Straßen Verpflichteten dar, welche beispielsweise in Frankreich ohne die Kosten des Aufsichtspersonals jährlich 4 Francs auf den Kopf der Bevölkerung beträgt und daher als eine schwere Belastung empfunden wird. Es muß daher das Bestreben der Ingenieure sein, auf Mittel zu sinnen, diese Lasten möglichst zu mindern. In wie hohem Maße dies bereits durch die Einführung einer unter sachkundiger Aufsicht erfolgenden sorgfältigen Behandlung der Straßen und durch ökonomische Verwendung des Deckmaterials erreicht worden ist, wurde bereits eingehend dargelegt. Eine weitere Einsparung läßt sich also in dieser Richtung, ohne die Güte und Haltbarkeit der Fahrbahn zu beeinträchtigen, nicht mehr herbeiführen. Man hat daher nach anderen Mitteln zur Ermäßigung der Kosten der Straßenunterhaltung gesucht.

Befandung eingewalzter Schotterdecken.

Nicht mehr neu ist die Methode, die neu hergestellte und gut abgewalzte Schotterdecke einer Straße zur Schonung gegen die Angriffe der Räder mit Sand oder feinem Kies leicht zu

überdecken und diese Decke dauernd zu erhalten. Der Baurath Gravenhorst in Stade hat hierüber eingehende Versuche angestellt und gefunden, daß im Laufe von 6 Jahren unter sonst gleichen Verhältnissen eine gar nicht überkiesete Fahrbahn sich um $5\frac{1}{10}$ Millimeter abgenützt hat, während diese Abnützung bei jährlicher Ueberсандung nur 2— $2\frac{1}{2}$ cbm auf je 100 m Straßenlänge nur $2\frac{1}{10}$ Millimeter betragen hat. Die Besandung erscheint so lange ökonomisch vortheilhaft, als der Preis des Kiefes oder Sandes höchstens die Hälfte der Kosten des Deckmaterials erreicht. In Stade ist eine jährliche Ersparung von 53 Mark für den Kilometer erzielt worden.

Ein anderes Mittel zur Ersparung an Straßenunter- Das Kleinpflaster haltungskosten kann für Straßen mit gutem Grundbau in dem von demselben Beamten im Jahre 1885 zuerst ausgeführten sogenannten Kleinpflaster gefunden werden. Es besteht dieß aus würfelförmig gerichteten Steinen von 6—8 cm Seite, welche auf einen soliden Unterbau, der genau nach der Skablonen gerichtet und fest eingewalzt ist auf eine Zwischenlage von 2—3 cm Sand nach Art eines Mosaikpflasters versetzt wird. Hierbei müssen die Steine nach ihrer Größe genau sortirt werden, da sich Unregelmäßigkeiten in der Stärke des Pflasters in der Oberfläche der Fahrbahn bemerkbar machen würden. Das frisch gesetzte Pflaster wird stark angenützt und mit Handstößeln kräftig abgerammt, sodann die Fugen mit Sand eingeschwenmt und die neue Decke mit Sand überdeckt. Diese Art der Pflasterung ist in erster Linie zur Instandsetzung einer abgenützten, gut frequentirten Schotterdecke an Stelle der Einwalzung einer neuen Decklage geeignet, wobei jedoch eine sorgfältige Abgleichung der alten Fahrbahn vorausgehen muß. Die Kosten stellten sich in Hannover nur 10—20% höher, als die der Neubeschotterung und können sich bei günstiger Lage des Bruches, aus dem die Pflastersteine zu beziehen sind, noch weiter ermäßigen. Dagegen ist die Abnützung des Kleinpflasters eine viel geringere und seine Haltbarkeit eine längere. Die ältesten im Jahre 1885 hergestellten Strecken haben sich bis jetzt tadellos gehalten, und sind in den Jahren 1885—1893 im Bezirke der Landesbauinspektion Stade gegen 70 Kilometer

Straßen, in Nachbarbezirken über 80 Kilometer Straßen mit Kleinpflaster unter den verschiedensten örtlichen Verhältnissen versehen worden. Das Mißtrauen der Bevölkerung gegen die Neuerung schwand bald und wich der Zufriedenheit und dem Wunsche nach Mehrung dieser Art von Fahrbahndecken. Das gefürchtete Losreißen einzelner Steine durch Zugthiere ist nirgends eingetreten, deren Zerdrückung durch Raddruck ist ausgeschlossen, es findet nur die regelmäßige Abnützung durch Abschleifen statt, welche nach den angestellten Versuchen nur dem 7.—8. Theil der Abnützung bei Schotterbahnen gleichkommen soll. Auch das bei guten Schotterstraßen bei Frostwetter öfter vorkommende und für den Straßenbestand so gefährliche sogenannte „Wickeln“ der Straße, bei welchem sich Theile der Decke aus ihrem Verbande lösen und an die Räder anhängen, tritt niemals ein. Ferner hat eine im Gebiete der Sturmfluth bei Gestemünde gelegene Kleinpflasterstrecke sich glatt und unversehrt unter der Ueberschwemmung gehalten, welche früher als Schotterdecke stets durch den Wellenschlag stark gelitten und sehr hohe Unterhaltungskosten erfordert hatte.

Die Verwendung von Basalt zu Kleinpflasterbahnen ist zu theuer, weil dieses Material zu schwer würfelförmig zu bearbeiten ist und zu große Abfälle ergiebt, auch wird Basalt-pflaster bekanntlich mit der Zeit zu glatt. Dagegen hat sich der Granit der nordischen Findlinge hiezu sehr gut bewährt, außerdem haben auch harte Sandsteine, Hochofenschlacke und Kalksteine Verwendung gefunden.

Geleisestraßen für
Räder ohne Spur-
kränze.

Eine andere Neuerung, welche die ersten Studien ihrer Entwicklung hinter sich hat und in die Praxis übergegangen ist, wenn auch die Versuche noch nicht als abgeschlossen gelten können, geht gleichfalls von Hannover aus. Es ist der Gedanke, die von den alten Griechen und Römern bereits benützten und in Oberitalien heute noch vorhandenen Geleisestraßen für den modernen Verkehr nutzbringend umzugestalten. Durch Verlegung von Steinplatten in der früheren Weise kann dies nicht mehr geschehen, wohl aber durch Stahlgelise wie sie die Fortschritte der Hüttenkunde uns zu bieten vermögen. Die Vortheile der letzteren sind längst erkannt, sie liegen in

der außerordentlichen Veringerung des Zugswiederstandes und in der sehr geringen Abnützung des Stahles, sowie in der großen Ersparung von Unterhaltungsmaterial für die Fahrbahn, welche den Radruck nurmehr beim Ausweichen der Fuhrwerke aufzunehmen hätte. Dazu hat der Betrieb der Trambahnlinien in den Städten gezeigt, daß zwei vorgespannte Pferde zwischen den Geleisen sich beim Zuge bewegen können, ohne die Geleise selbst betreten zu müssen. Es handelte sich daher lediglich um eine Gestaltung des Geleises, welches den auf ihm verkehrenden Wagenrädern eine sichere Führung giebt und demungeachtet gestattet, bei der Begegnung mit entgegenkommenden Fuhrwerken an jeder Stelle auszuweichen; auch die Straße überquerende Fuhrwerke dürfen nicht in nennenswerthem Grade belästigt werden. Ein diesen Anforderungen entsprechendes Schienenprofil wurde nach verschiedenen Versuchen von Baurath Gravenhorst mit einer Oberflächenbreite von 120 Millimeter construirt, welches an der inneren Geleise-seite eine Erhöhung von 15 mm auf 10 mm Breite hat. Im Uebrigen ist der Querschnitt des Profils \sqcap = förmig, er wird durch die Unterhaltung mit einem dünnen Bleche kastenartig geschlossen und mit Stampfbeton ausgefüllt. Ein derartig hergestelltes Geleise liegt vollständig fest, es konnten Spuren von irgend welcher Verdrückung oder Bewegung an demselben nicht wahrgenommen werden, die breite tragende Grundfläche bietet sicheres Gewähr gegen das Eindringen in den Untergrund. Im hannoverischen Kreis Gardelegen sind 3 Kilometer Geleisestraßen fertig gestellt, darunter 116 m mit Doppelgeleise. Für das Jahr 1897 ist die weitere Vegung von 11,5 Kilometer in Aussicht genommen.

Nach den gemachten Beobachtungen ist die Führung namentlich beladener Wagen im Geleise eine so sichere, daß es der Aufwendung besonderer Aufmerksamkeit Seitens des Kutschers gar nicht bedarf, selbst vorkommende Curven von nur 22 m Radius werden von schwer beladenen Lastfuhrwerken im Trabe durchfahren, ohne daß der Fuhrmann das Geleise überhaupt zu beachten scheint. Sobald der Wagen auf die Schienen gelangt, fangen die Pferde von selbst schneller zu laufen an,

weil der Zugswiderstand sich in so großem Maße verringert. Das Verlassen und das Wiedereinfahren in die Geleise hat keine Schwierigkeiten. Allerdings ist die bestehende Versuchsstrecke eine Pflasterstraße und es ist noch zu erproben, ob bei Schotterstraßen nicht größere Schwierigkeiten zu überwinden sind, doch liegen auch viele Trambahnlinien in Schotterstraßen. Abgesehen von den großen Vortheilen für den allgemeinen Verkehr wird die Geleisestraße für die Straßenbauverwaltung rentabel sein, sobald die für die Anlegekosten des Geleises und dessen Unterhaltung zuzüglich der verminderten Fahrbahn-Unterhaltung billiger werden, als die früheren Unterhaltungskosten der Fahrbahn allein. Diese vergleichende Berechnung muß selbstverständlich für jeden einzelnen Fall aufgestellt werden, in Gardelegen hat sie zu einem für der Geleiseanlage günstigen Ergebnisse geführt. Unzweifelhaft wird dies überall da der Fall sein, wo Dampffuhrwerke für den öffentlichen Dienst die Geleise mit benützen wollen, da deren Unternehmer zu den Kosten der Anlage und der Unterhaltung der Geleise herangezogen werden können.

Versuche in Chi-
cago.

Nach den jüngsten Zeitungsmittheilungen soll zur Zeit auch in Chicago, dessen ungeheurer Stadt-Rahon abgesehen von den Geschäftsvierteln zum großem Theile noch einen sehr ländlichen Charakter trägt, der Versuch gemacht werden, in neu anzulegenden Straßen ein Doppelgeleise aus je 5 breiten Stahlplatten zu legen, welche an jedem Rande eine etwas erhöhte Kante haben, während die Zwischenräume in der gewöhnlichen Weise chaußirt oder gepflastert werden, um die Straßenreparaturen zu vermindern und die Ladungsfähigkeit der Wägen mit Verminderung ihrer Abnützung und der Inanspruchnahme der Zugkraft der Pferde zu erhöhen.

Nach diesem Ueberblicke über die Behandlung der Straßen in der Gegenwart erübrigt es noch, an einigen Beispielen zu sehen, wie weit einzelne Länder den Ansprüchen des Verkehrs gerecht geworden sind und welche Aenderungen in der Organisation des Straßenwesens sie gegenüber den veränderten Verhältnissen einzuführen für gut fanden.

In **Frankreich** ist das im hohem Ansehen stehende, einheitliche geschlossene Corps der Straßen- und Brückeningenieure eifrig bemüht die alten Traditionen aufrecht und das Straßewesen auf der Höhe der Zeit zu erhalten. Eine wesentliche Aenderung in der Organisation ist indes nicht erfolgt, die alte Klasseneintheilung der Straßen (Seite 21) ist geblieben, Rechte und Pflichten sind zum Theil andere geworden.

Derzeitige Organisation des Straßewesens in Frankreich.

Frankreich hat 9 600 □-Meilen = 528 577 qkm Fläche mit 39 Millionen Einwohner. Es ist in 87 Departements eingetheilt, welche wieder in 362 Arrondissements zerfallen. Die Gesammtlänge der Staatsstraßen ist bis zum Jahre 1885 auf 37 540 km gestiegen. Sie werden von den Arrondissements-Ingenieuren verwaltet, welche verpflichtet sind, die ihnen unterstellten Straßen jährlich viermal zu bereisen um sie einer genauen Besichtigung zu unterziehen. Die Specialbezirke der denselben zugetheilten Baukondukteure sind dagegen so bemessen, daß sie jeden Monat zweimal begangen werden können. Letztere sind die unmittelbaren Vorgesetzten der Straßenwärter (cantonniers), deren Stationen durchschnittlich 3,25 km Länge haben, mit Schwankungen zwischen 4,85 und 1,23 Kilometern, je nach den örtlichen Verhältnissen. Der jährliche Unterhaltungsaufwand für den Kilometer Straße beträgt ohne Anrechnung der Kosten des Personals 536 Mark. An der Spitze des Bauwesens eines jeden Departements steht der Chef-Ingenieur (Baurath).

Staatsstraßen.

Die Departementsstraßen haben eine Länge von 38 000 km, die jährlichen Unterhaltungskosten betragen durchschnittlich 400 M. für den Kilometer. Bis zum Jahre 1871 standen sie unter der Aufsicht und Leitung der Staatsingenieure. Das Gesetz über die Bildung der Generalräthe in den Departements vom 10. August 1871 hat diesen das Verfügungsrecht über die in Rede stehenden Straßen eingeräumt und sie ermächtigt, die Unterhaltung derselben selbst zu übernehmen. Lediglich die Einheit des Dienstes wird durch das Oberaufsichtsrecht des Staates, welches von dem zuständigen Chef-Ingenieur ausgeübt wird, gewahrt. Zugleich ist den Generalräthen das Recht verliehen worden, die betheiligten Gemeinden zur Straßenunterhaltung mit Beträgen und Handdienstleistungen bis zu

Departementsstraßen.

einem gewissen Grade heranzuziehen und so einen namhaften Theil der Kosten, der in einzelnen Departements bis zu 33% geht, auf die Gemeinde abzuwälzen.

Auf Antrag eines Departements werden die Arrondissements-Ingenieure mit der unentgeltlichen Leitung des Unterhaltungsdienstes für die Departementsstraßen auch ferner be-
traut und ihnen zu diesem Zwecke die erforderliche Anzahl von Bauconducteuren beigegeben. Bei Erlassung des Gesetzes haben nur sehr wenige Departements von dieser Vergünstigung Gebrauch gemacht, sie haben vielmehr für die Leitung des Straßenbaudienstes einen eigenen Beamten aufgestellt (agent voyer en chef) und demselben Arrondissementsbeamte (agents voyers d'arrondissement) beigegeben, den wieder die agents voyers cantonaux unterstellt sind. Inzwischen hat der Ehrgeiz, eigene departementale Baubeamte zu besitzen, wieder abgenommen und haben z. B. 32 Departements die Aufsicht über ihre Straßen wieder den Staatsingenieuren anvertraut.

Vicinalstraßen.

Der Ausbau der Vicinalstraßen ist, wie Seite 22 erwähnt worden, im Jahre 1824 inaugurirt, aber erst durch das Gesetz vom Jahre 1836 in einen lebhafteren Gang gebracht worden. Durch das Gesetz vom 11. Juli 1868 hat Napoleon III. einen Staatsbeitrag von 100 Millionen Francs hiefür flüchtig gemacht. Im Jahre 1871 sind die Befugnisse des Präfekten an den Generalrath der Departements übergegangen, dem nunmehr die Klassifizierung der Straßen auf Antrag der Gemeinden oder betheiligter Interessenten zusteht. Man unterscheidet 3 Klassen von Vicinalstraßen. Die Vicinalstraßen mit großem Verkehr (chemins vicinaux de grande communication) haben eine Gesammtlänge von 105000 km erreicht und kostet ihre Unterhaltung durchschnittlich jährlich 272 Mark für den Kilometer, die Vicinalstraßen von allgemeinem Interesse (chemins vicinaux d'intérêt commun) haben 82000 km Länge, die gewöhnlichen Vicinalstraßen (chemins vicinaux ordinaires) 398000 km, auf die ersteren werden 200 Mark, auf die letzteren 80 Mark durchschnittlich auf den Kilometer jährlich verwendet. Seit dem Jahre 1836 sind bis zum Jahre 1890 ungefähr 5 Milliarden Francs für Vicinalstraßen ausgegeben

worden. Nach dem aufgestellten Bauprogramme sind noch 170 000 km Wege auszubauen, deren Fertigstellung in einer bestimmten Frist jedoch nicht in Aussicht steht. Ihre Unterhaltung obliegt den Gemeinden, in welchen sie liegen, mit Zuschüssen des Departements und unter Heranziehung der sonst interessirten Gemeinden und Industriellen mit Geld und Handdienstleistungen. Bezüglich der Beaufsichtigung und Leitung des Unterhaltungsdienstes bestehen dieselben Verhältnisse wie bei den Departementsstraßen, 27 Departements haben sie den Staatsingenieuren anvertraut.

Die Gemeinewege (chemins ruraux) zerfallen in anerkannte, und als letztes Glied der öffentlichen Wege Frankreichs, in nicht anerkannte (non réconnus). Die ersteren werden vom Generalrath des Departements auf Vorschlag des Präfecten anerkannt und ihre Breite festgesetzt. Sie haben das Recht der Unverjährbarkeit und kann für sie durch ein besonderes Dekret des Ministeriums der öffentliche Nutzen ausgesprochen und das Recht der Expropriation verliehen werden. Sie werden häufig durch Syndikate der betheiligten Grundbesitzer und sonstiger Interessenten gebaut, der Grund und Boden bleibt aber stets Eigenthum der Gemeinden.

Gemeinewege

Die Gemeinden sind zu ihrer Unterhaltung unter Heranziehung der betheiligten Grundbesitzer und Interessenten durch Geld- und Handdienstleistungen verpflichtet. Die Handdienstleistungen (prestations) können in eine Akfordleistung umgewandelt oder durch Baarzahlungen ersetzt werden, ihr Umfang ist gesetzlich geregelt, von den früheren Frohnen (corvées) werden sie strenge unterschieden.

Man ersieht hieraus, daß die Belastung der Gemeinden durch die Erhaltung der Straßen und Wege keine geringe ist. Das jährliche Unterhaltungs- und Neubau-Budget für die Vicinalstraßen beträgt zur Zeit 150, einschließlich der Personal- und Generalkosten 170 Millionen Francs. Hievon entfallen auf die betheiligten Anstößer 60 Millionen, wovon ungefähr die Hälfte durch Baarzahlung, die Hälfte durch Handdienste geleistet wird, weitere 40 Millionen bestreiten die Gemeinden aus ihren Kosten, 4 Millionen fließen aus sogenannten „zufälligen Quellen“,

Betheiligung der
Lasten.

nämlich durch die Heranziehung beteiligter Industrieller, 60 bis 65 Millionen steuern die Departements bei und 7—8 Millionen die Staatskassa. Indes nehmen die Departements durch die vorerwähnte Heranziehung der Gemeinden für die Unterhaltung der Departementsstraßen ihre Beiträge zum großen Theil wieder zurück.

Da die Ausdehnung der Staatsstraßen Frankreichs gegen die Gesamtlänge der chaussirten Straßen und Wege weit zurücktritt, so ergiebt sich hieraus, daß es nicht der Staat ist, welcher die Hauptlast der Straßenunterhaltung trägt.

Die reinen Unterhaltungsausgaben ohne die Kosten des Personals betragen im Jahre 1885 für die Staatsstraßen rund 25 Millionen, für die Departementsstraßen 19 Millionen und für die Vicinalstraßen 96 Millionen, zusammen 140 Millionen Francs. Hiervon trugen der Staat 25, die Departements 38 und die Gemeinden 77 Millionen Francs.

Es hat daher auch nicht an Stimmen gefehlt, welche gegen die Befugnisse, welche das Gesetz von 1871 den Departements einräumte, sich für die Unterhaltung ihrer Straßen auf Kosten der beteiligten Industriellen und der Anstößer zu entlasten, Verwahrung einlegten, einmal aus dem Grunde, weil sie die Handdienstleistungen für eine Steuer erklären, welche das Kapital, den Waldbesitz und den Luxus schont, welche daher schlecht vertheilt ist und den am schwersten drückt, dessen einzige Existenz die Arbeit ist, deren Erhöhung daher nicht gebilligt werden kann. Andererseits aber werden die Departementsstraßen durch die Entziehung der Staatsaufsicht und durch ihre gesetzliche Gleichstellung mit den Vicinalstraßen zum Nachtheil des allgemeinen Verkehrs wie der Vertheidigung und der Sicherheit des Landes deklassirt.

Wie dem auch sei, sicherlich hat die sorgfältige Beaufsichtigung und Behandlung der französischen Straßen durch die Staatsingenieure, sowie die reichliche Gewährung der erforderlichen Mittel zu einem anerkannt ausgezeichneten Zustande derselben geführt. Trotzdem oder vielleicht aus eben diesem Grunde hat sich der Uebergang vom Fliß- zum Decksystem (. Seite 51) nur sehr langsam vollzogen. Ein Circular des

Ministeriums vom 29. Juli 1878 ordnete die allgemeine Einführung auf Grund eines Gutachtens der Kommission für die Staatsstraßen an, welchem ein weiteres im Jahre 1885 folgte, das die bisherige Methode und die mit derselben erzielten Erfolge darlegte und von den Ingenieuren Berichte über ihre eigenen Erfahrungen sowie die Darlegung der Gegenstände einforderte, welche gegen die ausgedehnte Anwendung des Decksystemes sprechen könnten. Im Jahre 1890 war die Dampfwalze noch in 9 Departements nicht in Thätigkeit getreten, während sie sich in den meisten Departements nicht nur zur Unterhaltung der Staatsstraßen eingebürgert hat, sondern auch auf Departemental- und Vicinalstraßen verwendet wird.

Es möchte nicht ohne Interesse sein, hier noch einen Blick auf den Personalstand der technischen Staatsbeamten für das Ingenieurfach in Frankreich nach dem Stande des Jahres 1896 zu werfen.

Personalstand des
Corps der fran-
zösischen Straßen-
und Brücken-In-
genieure.

Die Ingenieure der Brücken und Straßen, welche seit dem Jahre 1599 ein geschlossenes Corps bilden, gehen alle aus der technischen Hochschule in Paris (école nationale des ponts et chaussées) hervor. Sie unterstehen dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten, dessen Chef selbst häufig aus ihrer Mitte hervorgeht, wie z. B. Sadi Carnot, welcher zweimal dieses Portefeuille inne hatte, ehe er Präsident der Republik wurde. An der Spitze der Direktion der Straßen, der Schifffahrt und des Bergbaues steht ein Direktor aus der Zahl der Generalinspektoren des Straßen- und Brückenbaues.

Der Generalrath für Straßen-, Brücken- und Wasserbau wird vom Minister präsidirt, ihm gehören die zuständigen Abtheilungs-Chefs und außerdem 32 General-Inspektoren (Oberbauräthe) an, von welchen 22 den ständigen Aufsichtsdienst in den Departements inne haben und daher in den regelmäßig wöchentlich einmal stattfindenden Sitzungen nur zur Hälfte anwesend zu sein haben. Der Generalrath gliedert sich in 3 Sektionen, welche gleichfalls jede Woche eine Sitzung abhalten, und hat gemeinschaftlich mit dem Generalrath für den Bergbau 18 ständige Commissionen gebildet, wie für Straßen, für Ströme, für Hochwasserbeobachtungen, für Erfindungen, für die Controle

der Eisenbahnen, für Häfen, für Leuchtthürme, für Dampfmaschinen, für Statistik, für die geologische Landeskarte, für die Redaktion der Annales des ponts et chaussées u., auf welche sich die Mitglieder vertheilen, die durch Ingenieure und Chef-Ingenieure als Hilfsarbeiter und Sekretäre verstärkt sind.

Außerdem besteht im Ministerium der öffentlichen Arbeiten ein Comité für Verwaltungstreitsachen und für das Studium von Fragen rechtlicher Natur, dessen Präsident der Minister ist. Als Vicepräsidenten fungiren die 3 Abtheilungs-Chefs, als Mitglieder gehören demselben 1 Staatsrath des Cassationshofes und 7 beim Appellhof zugelassene Rechtsanwälte an, ein weiterer Anwalt fungirt als Sekretär.

Des Dienstes in den Departements und Arrondissements wurde bereits gedacht. Außer demselben bestehen noch Specialdienste für den Strombau, für Kanäle, Seehäfen und für die Controle der Privat-Bahnen.

Die Gesamtzahl der aktiven Direktoren beträgt 3, die der Generalinspektoren 44, der Chefingenieure 236 und der gewöhnlichen Ingenieure 344. Die Absolventen der Ingenieurschule treten in den Staatsdienst als Kondukteure ein, welchen Titel auch die Beamten des mittleren bautechnischen Dienstes führen. Sie theilen sich in 5 Klassen, wozu als höchste erreichbare Stufe die der Sous-Ingenieure hinzutritt.

Die Zahl der letzteren beträgt 57, die der Kondukteure 4420, die der Bauschreiber (commis) 2630.

Für die Verwaltung der Straßen, welche den Staatsingenieuren nicht unterstehen, waren vor 10 Jahren 4550 agents voyers angestellt, doch hat sich deren Zahl inzwischen nach Maßgabe der ihrer Verwaltung wieder entzogenen Straßen vermindert. —

Vorstehende etwas eingehendere Behandlung der Einrichtungen Frankreichs rechtfertigt sich durch die Sorgfalt, welche in diesem Lande früher als in jedem anderen modernen Culturstaate auf die Pflege der Land- und Wasserstraßen verwendet worden ist. In Deutschland ist das Straßenwesen ausschließlich Sache der Bundesstaaten.

Das Königreich **Preußen** mit 31 Millionen Einwohnern Straßenwesen in Preußen. und einer Grundfläche von 348 353 qkm hat seine sämtlichen Staatsstraßen in einer Gesamtlänge von 32 000 Kilometer vom 1. Januar 1876 an den Provinzial- bezw. Communal-Verbänden überwiesen. Die Gesamtlänge der vorhandenen Kunststraßen im Königreiche betrug rund 65 000 Kilometer.

Welch einschneidenden Einfluß auf die Gestaltung des Baues der Landstraßen die Entwicklung des Eisenbahnwesens und die Verbesserung der Wasserwege ausübt, wie durch dieselbe die volkswirtschaftliche Bedeutung der kunstmäßig gebauten Landwege nicht verringert, sondern nur in ihrer Aufgabe verändert, der Verkehr aber gehoben wird, hiefür bietet die Thatsache einen schlagenden Beweis, daß die preußischen Kunststraßen unter der thatkräftigen Selbstverwaltung der Verbände bis zum 1. April 1895 auf eine Gesamtlänge von 84 957 km angewachsen sind.

Es bestehen nunmehr 32 159 km frühere Staatsstraßen, 39 681 km Kreisstraßen, 109 841 km Guts- und Gemeindestraßen und 2 169 km Aktien- und sonstige Privatstraßen. Das dichteste Straßennetz hat die Provinz Hessen-Nassau mit 0,514 km Kunststraßen auf den qkm, das am wenigsten verzweigte Pommern und Ostpreußen mit 0,154 km auf den qkm.

Der für den Neubau von rund 20 000 km Straßen Seitens der Provinzial- und Kommunal-Verbände gemachte Geldaufwand beträgt 445 Millionen Mark, wozu noch für den Ausbau der vorhandenen, aber ungenügenden Kreischauffeen in einer Ausdehnung von 14 600 km 219 Millionen Mark aufgewendet worden sind. Die Straßen sind der Aufsicht von Bauinspektoren als Provinzial-Beamten unterstellt, welche die Vorbedingungen für den preußischen Staatsbaudienst erfüllt haben.

Soweit bekannt, ist der Uebergang zum Decksystem für die Unterhaltung der Straßen erfolgt. In der Rheinprovinz und in Hessen-Nassau werden die Dampfwalzen von Unternehmern gestellt, während die Arbeiterparthie für die Ausbreitung des Materials und die Wiederinstandsetzung der Fußwege und Gräben nicht selten aus Zuchthaus-Sträflingen gebildet wird.

Die Staatsstraßen
in Sachsen.

Mit dem Uebergange zum Decksysteme ist auf den Staatsstraßen des Königreichs Sachsen im Jahre 1883 begonnen worden, seit 1888 stehen auf denselben 9 Dampfwalzen englischen Systems im Betrieb, wovon sich nur eine im Besitze der Bauverwaltung befindet.

Sachsen hat 14933 qkm und $3\frac{1}{2}$ Millionen Einwohner, die Länge der Staatsstraßen beträgt, mit Ausschluß der Ortsstraversen, 3642 km, welche 17 Straßen- und Wasserbauinspektionen unterstehen, denen 81 Amtsstraßenmeister und 822 Straßenwärter beigegeben sind. Es treffen somit auf 1 Amtsstraßenmeister 47,3 km und auf einen Straßenwärter 4,6 km im Durchschnitt. 20,2 km Straßen sind auf ihre ganze Breite gepflastert, von den übrigen werden 97% mit hartem Material, 3% mit Kies unterhalten. Bei der dichten Bevölkerung des Landes und der großen Frequenz der Straßen belaufen sich die jährlichen Unterhaltungskosten nach dem Durchschnitte der Jahre 1885—1895 auf 572 M. für den Kilometer ohne, und auf 753 M. mit Einrechnung des Aufwandes für die Wärter.

Der mittlere kilometrische Jahresverbrauch für sämtliche Schotterstraßen betrug 39,7 cbm Deckmaterial für die Erneuerung der Decklage (Massenschüttung) und 6,7 cbm für die Ausbesserung uneben gewordener aber sonst noch nicht ausreichend abgenützter Straßen. Im jährlichen Durchschnitte wurden hiebei 327,9 km Straßen — 89,9 m auf das km — mit einer neuen Schotterdecke versehen, die mit gemieteten Dampfwalzen eingewalzt worden sind. Hieraus ergibt sich eine mittlere Dauer der Walzperioden von 11 Jahren, und da auf eine Schüttbreite von 5,5 m für jeden Meter Fahrbahn 0,44 cbm Material verwendet wurden, eine Stärke der Decklage (Klarschlagschichte) zu 8 Centimeter. Schlägt man die Nachbesserungen, welche eine Schichte von 1,25 cm darstellen, noch hinzu, so erhält man für die Dauer der Walzperiode von 11 Jahren eine mittlere Abnutzungshöhe von $9\frac{1}{4}$ cm, oder für das Jahr von $8\frac{1}{2}$ Millimeter, berechnet für das lose aufgeschüttete, noch nicht zusammengepresste Gestein.

Die Leistung der Dampfwalzen, von welchen die mit 11 ts

Beergewicht den schwereren von 13—15 ts (außer bei starken Schüttungen und hartem, schwer bindenden Gestein, z. B. Grünstein) vorgezogen werden, betrug im Durchschnitt 7,24 cbm in der Stunde. Hiefür wurden dem Unternehmer 3,20 M. für die aufgewendete Zeit und 0,25 M. für jeden festgewalzten Kubikmeter Schottermaterial vergütet, außerdem erhielt derselbe 1,10 M. für den km zurückgelegten Weg von einer Verwendungsstelle der Walze zur andern. Dieß ergab 0,74 M. für den cbm Deckmaterial oder 0,82 M. für den Meter Decklage ohne die Kosten der vom Aerar zu bethätigenden Beifuhr des erforderlichen Wassers, welche sich durchschnittlich auf 0,65 M. für den cbm Material oder 0,28 M. für den m Fahrbahn beliefen.

Die Verwendung von Rehr- und Abziehmaschinen hat sich weniger als eine Ersparung an Kosten als eine solche an Zeit erwiesen. Es werden 1000 qm Fahrbahn mit der Rehrmaschine in 30 Minuten, mit der Abziehmaschine in 33 Minuten gereinigt, und belaufen sich die Kosten hiefür allein für die Beanspruchung auf 0,74 M. für die Rehr- und auf 0,79 M. für die Abziehmaschine.

Von den übrigen deutschen Bundesstaaten interessieren uns insbesondere unsere Nachbarländer Württemberg und Baden, sowie die jüngste Umgestaltung des Straßenwesens in Hessen.

Württemberg hat 19504 qkm und 2,4 Millionen Einwohner, es ist in 4 Kreise und 63 Oberämter eingetheilt. Das **Staatsstraßennetz** hatte im Jahre 1844 einschließlich 137 km Kameralstraßen, welche auf Kosten des Finanz-Aerars zu unterhalten waren, eine Längenausdehnung von 2275 km. In Folge des Eisenbahngesetzes vom 5. April 1843 erfuhr dasselbe einen Zuwachs von 305 km Straßen, welche einen größeren oder von mehreren Bezirken zusammentreffenden Verkehr zu fördern und mit der Eisenbahn zu vermitteln geeignet waren. Andererseits wurden Straßen als durch die Eisenbahnen in ihrer Bedeutung abgewürdigt erklärt und den Amtskörperschaften und Gemeinden zur ferneren Unterhaltung übergeben, so im Jahre 1849 137 km, im Jahre 1855 158 km. Durch Neubau und Uebernahme anderer Strecken trat dann wieder ein Zuwachs ein, so daß

Straßenwesen in
Württemberg.
Staatsstraßen.

das ärarialische Staatsstraßennetz im Jahre 1888 2692 und im Jahre 1895 2728 km Länge aufwies, ungerechnet die von den Gemeinden zu unterhaltenden Ortstraversen mit zusammen 356 km Länge, welche in Württemberg Eiterstraßen genannt werden.

Die ersten Vorschriften über die Verkleinerung der für die Straßenunterhaltung bestimmten Steine und für die Reinigung der Straßen von Roth und Morast stammen aus dem Jahre 1808 und 1811. Bis zum Jahre 1866 wurde die Einbettungsweise mit vollkommener Ueberdeckung der ganzen Fahrbahn — selbstredend ohne Anwendung einer Druckwalze — beibehalten und von dieser Zeit an, anfänglich durch schachbrettartige Einbettung, zum Flicksystem übergegangen. Vom Jahre 1870 an wird angestrebt, an Stelle des fast ausschließlich verwendeten Muschelkalkes oder Kieses härtere Deckmaterialgattungen einzuführen. Die grundlegenden Versuche für die Einführung des Decksystems mit Dampfwalzenbetrieb wurden 1883 vorgenommen und sodann 2 Jahre darauf systematisch für alle frequenteren Straßenstrecken zu demselben übergegangen.

Indeß war man von dem zu Anfang dieses Jahrhunderts übermäßig großen Verbrauch an Deckmaterial (es wurden 1818 153 cbm Deckmaterial für den Kilometer verwendet) zu einem allzugroßen Sparsystem gekommen und hatte das Materialquantum in den 50er Jahren von damals 87 auf 57 cbm für den km durchschnittlich reducirt. Trotz der seit dem Jahre 1875 nachgewiesenen Hebung des Verkehrs wurde noch eine weitere Herabsetzung des Jahresquantums auf 50 cbm für den km im Interesse der Abgleichung des Budgets verfügt, so daß die Zufuhr der Abnutzung nicht mehr entsprach und die Fahrbahn ihre normale Wölbung einbüßte. Zur Ermittlung der Kosten ihrer Wiederherstellung wurde im Jahre 1884 eine allgemeine Untersuchung des Zustandes der Straßenfahrbahnen durch Aufnahme zahlreicher Profile vorgenommen, der Mangel berechnet und ein Kostenbedarf von 1120000 M. für die Wiederherstellung der verloren gegangenen Wölbung der Fahrbahn gefunden. Die Ausführung dieser Arbeit sollte nach der Vorlage der Regierung auf 10 Jahre vertheilt werden, die Stände ent-

schieden sich für die Vertheilung auf 16 Jahre und wurde zum ersten Male für das Jahr 1885 der Betrag von 70 000 M. für die Reconstruction der Straßen bewilligt.

Die hiefür zur Verfügung stehenden 23 aerarialischen Pferdewalzen reichten zur Bewältigung der gestellten Aufgabe nicht aus. Es wurde daher die bereits für die Anstellung der ersten Versuche gemiethete Dampswalze aus der Fabrik von Kuhn in Stuttgart von 19 ts Gewicht, mit welcher auf verkehrreichen Straßen Strecken mit 11% Steigung überwunden wurden, beschafft und noch weitere Maschinen bis zu 14 ts Dienstgewicht herab, wie sie für die Einwalzung des weichen Muschelskalk sich als passend erwiesen, theils angekauft, theils gemiethet, so daß zur Zeit 4 staatliche und 8 gemiethete Dampswalzen englischen Systems in Verwendung stehen. Die Maschinisten für die staatlichen Walzen werden von der Bahnverwaltung gestellt, ihr Zustand wird von einem Maschineningenieur der Staatsbahn überwacht und die erforderlichen Reparaturen in den Eisenbahnbetriebswerkstätten vorgenommen. In den Jahren 1885—94 wurden 712 815 M. für die Reconstruction von 367,5 km Straßen verausgabt, so daß die Kosten für den km auf durchschnittlich 1945 M. zu stehen kamen.

Uebergang zum Decksystem.

Außerdem wurden besondere Mittel für die Korrektion und den Neubau von Staatsstraßen bewilligt. Hiefür wurden verausgabt: in den Jahren 1821—1848: 4 477 800 Mark; 1846—1865 940 4578 Mark; 1866—1884: 6 742 350 Mark und 1885—1894: 2 837 585 Mark.

Straßenkorrek- tionen.

Im Jahre 1887 wurden 207,5 km oder 7,7% der Staatsstraßen mit hartem Deckmaterial unterhalten, bis zum Jahre 1894 ist diese Zahl auf 847,7 km oder 31,1% gestiegen. Zur leichteren Einführung des harten Materials sind Regiebrücke von der Bauverwaltung eröffnet worden, so die Basaltbrücke in Urach und Eisenrückel und der Aplitbruch bei Wildbad im oberen Enzthale, welche mit Quetschwerken zur Zerkleinerung der Steine versehen sind und jährlich über 10 000 cbm Schotter liefern.

Einrichtung von Regiebrücken.

Die Einführung des Decksystems war bis zum Jahre 1894

Bisherige Ergebnisse der Anwendung des Decksystems.

soweit vorgeschritten, daß in diesem Jahre 379,3 km Straßen mit einem Materialaufwande von 86610 cbm eingewalzt und 601,6 km Straßen, somit 22,1% der Gesamtlänge keinerlei Unterhaltungsmaterial erforderte. Der Quadratmeter Fahrbahndecke festzuwalzen kam auf 15,3 Pfennig, der Kubikmeter Deckmaterial festzulegen auf 2,53 Mark zu stehen. Der Materialverbrauch betrug durchschnittlich 44 cbm für jeden Kilometer Staatsstraße. Hierbei darf der Zurückgang an verbrauchtem Material gegenüber dem Jahr 1885 nicht Wunder nehmen, da die Verwendung erhebliche Fortschritte gemacht hat und 1 cbm Basaltschotter 2 cbm Kalksteine reichlich zu ersetzen vermag.

Die Banketen der
Staatsstraßen.

Von den beiderseitigen Banketen wird in Württemberg das eine ausschließlich als Materialbanket benützt, während das andere gegen die Fahrbahn um 0,15 m erhöht angelegt und mit Randsteinen abgegrenzt ist. Ihre Entwässerung erfolgt durch in das erhöhte Banket eingelegte Thonröhren. Auf die Erhaltung dieser Gehwege, welche eine Ausdehnung von 954 km erreicht haben, wird besondere Sorgfalt verwendet und sind im Jahre 1894 11,6 km neu angelegt und im Ganzen 5719 cbm feines Material zu ihrer Befestigung verwendet worden.

Die gesammte ordentliche Unterhaltung der Staatsstraßen, einschließlich der Bezüge von 33 Straßen- und 12 Walzmeistern, sowie von 941 Straßenwärtern hat 654 Mark für den Kilometer beansprucht. Die durchschnittliche Länge einer Straßenwärterstation ist 2,9 km.

Personal und
Kosten der
Straßenunter-
haltung.

Der Straßen- und Wasserbau untersteht 16 Bauinspektoren denen 7 Abtheilungs-Ingenieure und 42 Bauführer beigegeben sind, er wird von der Ministerialabtheilung im Ministerium des Innern geleitet, welche 4 technische und 2 administrative Collegialmitglieder mit einem Präsidenten an der Spitze hat, und der 6 Abtheilungs-Ingenieure sowie 3 weitere Administrationsbeamte zugetheilt sind.

Die Nachbar-
schaftsstraßen.

Straßen, deren Bedeutung über die Verbindung zweier Ortschaften hinausgeht, werden in Württemberg „Nachbarschaftsstraßen“ genannt. Zu ihrer Herstellung und Erhaltung waren bis in das 19. Jahrhundert herein die Gemeinden allein verpflichtet. Eine gesetzliche Aenderung hat

dieses Verhältniß auch bis heute noch nicht erfahren, indes leisten nunmehr sowohl die Amtskörperschaften als der Staat Zuschüsse zum Bau und zur Unterhaltung der Nachbarschaftsstraßen, nur die Grunderwerbung, die Sicherheitsanlagen und die Baumpflanzungen bleiben stets ausschließlich Sache der theiligten Gemeinden. Durch die Straßenbauinspektionen werden nur die mit Staatsbeiträgen gebauten und unterhaltenen Nachbarschaftsstraßen überwacht, im übrigen liegt ihre Aufsicht in den Händen der Oberämter und der bei denselben angestellten Oberamtsbaumeister.

Vom Staate sind für den Neubau und die Correction von Nachbarschaftsstraßen zugesprochen worden: in den Jahren 1821 bis 1845: 295 000 Mark; 1846—1865: 1 616 850 Mark; 1866—1884: 3 107 380 Mark und 1885—1895: 2 522 590 Mark; im Ganzen rund $7\frac{1}{2}$ Millionen Mark. Für die Unterhaltung derselben werden seit einigen Jahren Staatszuschüsse gewährt, welche rund 100 Mark für den Kilometer durchschnittlich erreichen, so im Jahre 1888 für den 1275 km Nachbarschaftsstraßen 128 100 Mark, im Jahre 1894 für 1303 km 132 230 Mark. Für die weitere Ausdehnung dieses Straßennetzes II. Ordnung werden in jeder Budgetperiode Mittel vorgesehen. —

Das Großherzogthum **Baden** hat 15 080 qkm Fläche und 1 700 000 Einwohner. Es zerfällt in 11 Kreise, von denen jeder seine wirthschaftlichen Angelegenheiten selbstständig regelt und welchen daher das Recht des Vermögenserwerbes und der Besteuerung zusteht.

Straßenwesen in
Baden

Nach dem Straßengesetze vom Jahre 1810 hatte der Staat allein für den Unterhalt und den Neubau der Landstraßen (Staatsstraßen) aufzukommen. Durch die Aufhebung der Straßenaufrohnenden und des Chausseegeldes erlitt er eine jährliche Einbuße in seinen Einnahmen von 786 000 Mark. Ein den Ständen im Jahre 1839 vorgelegter Gesetzentwurf, die nächst interessirten Gemeinden zur Bestreitung der Baukosten aller Art für Landstraßen heranzuziehen, erlangte deren Zustimmung nicht, ebensowenig als eine spätere dahingehende Vorlage im Jahre 1849.

Land-(Staats-)
Straßen.

Die Regierung schied daher im Jahre 1855 in eigener

Kompetenz von den 2351 km umfassenden Landstraßenneze 26 Landstraßen mit zusammen 693 km Länge wegen ihrer geringeren Bedeutung für den damaligen durchgehenden Verkehr aus und bestritt nur aus militärischen Gründen für 10 Straßenzüge ferner die Entlohnung der Straßenwärter, im übrigen fielen sie den Gemeinden zur Last, durch deren Markung sie führten. Ein Theil der jährlichen Ersparniß von 231 400 Mark wurde mit Zustimmung der Kammern Gemeinden als Beitrag zur Verbesserung und Unterhaltung wichtigerer Gemeindewege zugewendet.

Bau v. Gemeinde-
wegen unter Mit-
wirkung des
Staates.

Die so eingeleitete Erleichterung der Pflege und Verbesserung der wichtigeren Gemeindewege des Landes durch die Mitwirkung der technischen Organe der Staatsverwaltung auf Grund gegenseitiger Vereinbarung erwies sich als eine segensreiche Maßregel, deren Nutzen allseitig anerkannt wurde. Es wurden in den Jahren 1856—1867 auf Grund solcher freiwilligen Vereinbarungen 615 km Vicinalwege mit einem Aufwande von 2011300 Mark, zu welchem die Gemeinden freiwillig 234 290 Mark beisteuerten, dem Verkehre entsprechend umgebaut, und alljährlich verbesserte Gemeindestraßen, welche den durchgehenden Verkehr nach Bahnstationen oder nach Hafensplätzen vermitteln, in die Klasse der Landstraßen aufgenommen. Auf diesem Wege hatte sich das Landstraßennetz bis zum Jahre 1865 wieder auf 3179 km erweitert, und es lagen überdieß 86 Petitionen auf Ueberführung von Gemeindegewegen in die Klasse der Landstraßen den Kammern vor. Es ergab sich, daß ein Aufwand von mindestens 10 Millionen Mark nothwendig war, um allen damals als begründet anerkannten Wünschen zu entsprechen.

Straßengesetz v.
14. Jan. 1868.

Um die Mittel zum Bau und zur Unterhaltung dieser zahlreichen Straßen zu gewinnen, entstand das Gesetz vom 14. Januar 1868. Nach dem den Kammern vorgelegten Gesetzentwurfe sollten sich fortan an der Unterhaltung der Landstraßen die interessirten Gemeinden, die Kreise und der Staat zu je $\frac{1}{3}$ der Kosten theilhaben, wobei für die Gemeinden ein Maximum der Beitragsleistung von 13 Kreuzer für die Ruthe (= 13 Pfennig für den Meter) festgesetzt war, damit ihnen

in keinem Falle für die Unterhaltung der Landstraßen in ihrer Markung ein höherer Kostenantheil zur Last falle, als ihnen für die Unterhaltung eines gleich langen Gemeindeweges erwachsen wäre. Die Stände nahmen zwar das Gesetz an, doch wurde das Verhältniß der Beitragspflichtigen auf $\frac{1}{4}$ für die Gemeinden, $\frac{1}{4}$ für den Kreis und $\frac{1}{2}$ für den Staat abgeändert und das Maximum der Gemeindebeiträge auf 10 Pfennig für den Meter herabgesetzt, so daß der erhoffte finanzielle Erfolg des Staates nicht voll erreicht wurde und die Gemeinden in den meisten Fällen weniger zahlen mußten, als ihnen die Unterhaltung der Straße als Gemeindeweg gekostet hätte. Dies fiel um so mehr ins Gewicht, als alle Gemeindewege, welche bereits bis zur Erlassung des Gesetzes in den Landstraßenverband aufgenommen waren, bei demselben verblieben und dem Landtage über alle Straßen, welche noch der Verbesserung bedürftig waren, eine Vorlage zu machen war, und ferner jede Straße, für welche der Unterhaltungsaufwand einmal im Budget bewilligt war, in die Klasse der Landstraßen als eingereicht betrachtet wurde. Die von den Kammern gewünschte Vorlage

Vorlage über die Verbesserung der Staatsstraßen.

erfolgte im Jahre 1870, nach derselben sollten in den folgenden 8 Jahren 115 Straßenzüge verbessert und hiefür 6 Millionen Mark ausgegeben werden. In Wirklichkeit betrug der gesammte Bauaufwand 8 956 800 Mark, wovon 950 000 Mark von den interessirten Gemeinden beigetragen, der Rest vom Staate übernommen wurde. Der Neubau der Straßen wurde somit nach den früheren Grundsätzen unter angemessener Betheiligung der Gemeinden an den Baukosten bewirkt, wobei die Höhe des Beitrages der Vereinbarung der Bauverwaltung mit den Gemeinden überlassen worden war, was sicher als ein Zeichen des in sie gesetzten Vertrauens zu erachten ist. Bis zum Jahre 1883 hatte so das Landstraßennetz eine Ausdehnung von 3983 km erreicht.

Indeß hatte das Gesetz vom Jahre 1868 insoferne zu Klagen Anlaß gegeben, als die Beiträge der Gemeinden zur Straßenunterhaltung überhaupt zu niedrig waren, und als das gesetzliche Maximum dazu geführt hatte, daß $\frac{2}{3}$ aller Gemeinden die gleichen Beiträge für den Kilometer leisteten, was bei der

Ungleichmäßigkeit aller Verhältnisse stets ungerecht ist. Außerdem war den Kreisen, obwohl sie zu den Unterhaltungs-Kosten herangezogen waren, ein zu geringer Einfluß auf die Gestaltung des Straßennetzes eingeräumt worden. Dieß waren die hauptsächlichsten Gründe, die zu dem dormalig in Geltung stehenden Straßengesetz vom 14. Juni 1884 führten, durch welches zwischen die Landstraßen und die Gemeindewege noch die Klasse der Kreisstraßen eingeschaltet und ferner das französische Prinzip adoptirt wurde, Privatinteressenten an den Straßen II. und III. Klasse zu deren Bau und Unterhalt besonders heranzuziehen.

Straßengesetz v.
14. Juni 1884.

Die wichtigsten Bestimmungen des Gesetzes sind die folgenden: Als Kreisstraßen wurden von den bisherigen Landstraßen 932,7 km ausgeschieden und den Kreisen zur Unterhaltung überwiesen, als Landstraßen wurden 3080 km erklärt, von denen mit Zustimmung der Kreise diesen noch weitere Strecken gegen entsprechende Vergütung übergeben werden können.

Für die Unterhaltung der Landstraßen haben die Gemeinden, deren Markungen von einer Landstraße berührt oder durchzogen werden, $\frac{1}{4}$ des durch die Unterhaltung derselben erwachsenden Aufwandes zu ersetzen, unter Aufhebung des früheren Maximums. Wenn dagegen eine pflichtige Gemeinde nachweist, daß eine Straße für ihren Verkehr keinen oder einen nur unerheblichen Nutzen bietet, so kann ihr der Beitrag ganz oder theilweise nachgelassen werden. Uebermäßig belasteten Gemeinden kann ein Nachlaß oder eine Fristung für die Zahlung bewilligt werden. Die Beiträge der Kreise für den Unterhalt der Landstraßen sind in Wegfall gekommen.

Für den Neubau oder eine Hauptverbesserung von Landstraßen haben die Gemeinden, deren Verkehrsinteressen in Frage steht, einen nach dem Verhältnisse ihres Nutzens und ihrer finanziellen Leistungsfähigkeit zu bemessenden Beitrag zu entrichten, welcher insgesammt $\frac{1}{3}$ des erforderlichen Kostenaufwandes nicht überschreiten soll.

Kreisstraßen.

Zur Unterhaltung der Kreisstraßen haben die betheiligten Gemeinden $\frac{1}{3}$ der erwachsenden Kosten beizutragen, ferner leistet der Staat einen Zuschuß von zur Zeit 100 000 Mark

im Jahre, im Uebrigen bildet ihre Unterhaltung eine Kreislast. Die Kreise sind verpflichtet, die Kreisstraßen den Verkehrsbedürfnissen entsprechend zu unterhalten und das für die Wegwartung erforderliche Personal anzustellen. Auf Antrag eines Kreisverbandes wirken jedoch die technischen Staatsbaubehörden und deren Personal bei der Leitung und unmittelbaren Beaufsichtigung der Bau- und der Unterhaltungsarbeiten unentgeltlich mit. Ueber den Neubau oder die Hauptverbesserung einer Kreisstraße, oder einer zur Kreisstraße zu erhebenden Gemeindefstraße beschließt der Kreisverband, welcher die Ausführung davon abhängig machen kann, daß ein anderer Kreisverband, dessen Gemeinden aus dem Unternehmen für die Verkehrsvermittlung besonderen Vortheil haben, oder daß die Besitzer von größeren Waldungen, von Steinkohlen-, Salinen-, Berg- und Hüttenwerken und sonstigen Gewerbsunternehmungen, für deren wirtschaftlichen Zweck das Unternehmen von besonderem Nutzen ist, zu dem Aufwande nach der Größe des Nutzens zu bemessende Vorausbeiträge leisten. Die im Kreisgebiet gelegenen Gemeinden, deren Verkehrsinteresse an dem Baue in Frage steht, haben sich wie beim Bau der Landstraßen mit Beiträgen im Voraus zu betheiligen, welche insgesammt in der Regel nicht mehr als $\frac{1}{3}$ des erforderlichen Gesamtaufwandes betragen sollen.

Als Gemeindefwege werden schließlich alle übrigen Fahr- und Fußwege behandelt, welche zu Vermittelung des allgemeinen Verkehrs innerhalb der Gemarkung oder mit anderen Gemeinden dienen. Die Gemeinden sind verpflichtet die Wege innerhalb ihrer Markung dem Verkehrsbedürfnisse entsprechend anzulegen, zu verbessern und zu unterhalten, sowie das zur Wegwartung erforderliche Personal anzustellen und für die Kosten aufzukommen, solange nicht eine andere Gemeinde den alleinigen oder hauptsächlichlichen Nutzen an einer Wegverbindung hat, in welchem Falle diese nach Verhältniß herangezogen wird. Die Auflegung von Vorausbeiträgen an gewerbliche Interessenten ist auch hier statthast.

Gemeindefwege.

Die technischen Staatsbehörden haben ebenso wie die Bezirksverwaltungsbehörden die Aufsicht darüber zu führen, daß

die öffentlichen Wege entsprechend hergestellt und unterhalten werden. Für Kreisstraßen und Gemeindewege kann im Interesse einer geordneten Wegunterhaltung oder zur Sicherheit des Verkehrs die Beseitigung von störenden Anlagen sowie die Bepflanzung mit Alleebäumen angeordnet werden. In Ortstraversen von Land- und Kreisstraßen begreift die Unterhaltungspflicht nur die auf der Seite der Fahrbahn liegenden Hälften der Pflasterinnen in sich; die anderen Hälften, bei erhöhten Fußwegen die Randsteine, die Fußwege selbst und alle Nebenanlagen für Gesundheit und Sicherheit einschließlich der Beleuchtung sind ausschließlich Sache der betreffenden Gemeinden.

Auf Antrag eines Kreisverbandes wirken die technischen Staatsbehörden und deren Personal bei der Leitung und unmittelbaren Beaufsichtigung der Bau- und Unterhaltungsarbeiten der Kreisstraßen unentgeltlich mit, in allen Fällen aber kommen für die Beitragsleistung der Gemeinden die Aufwendungen für die Besoldung der technischen Beamten außer Betracht.

Für eine gute Instandsetzung der Gemeindewege hat die Regierung in den Jahren 1852—1869 2 009 150 Mark aus der Staatskasse zugesprochen. Da indeß jede Verbesserung eines Weges ohne die Sorge für seine ständige Instandhaltung bald ihren Nutzen wieder verliert, so hat die Regierung vom Jahre 1857 an die Zahl der staatlich aufgestellten Straßenmeister vermehrt und sie neben ihren Landstraßenbezirken mit der Aufsicht über die Gemeindewege betraut. Durch diese Maßregel wurde in kurzer Zeit ein befriedigendes Resultat erzielt. Dazu kam, daß sich auch die Kreisverwaltungen die Verbesserung der Wege angelegen sein ließen. Einzelne Kreise übernahmen die Gemeindewege überhaupt als Kreislast, während die übrigen tüchtige Straßenwärter für dieselben aufstellten und Zuschüsse aus den Kreisstellen gewährten. Auf diese Weise entstanden neben den Kreisstraßen, aus den durch das Gesetz vom Jahre 1884 abgewürdigten Landstraßen, die Kreisgemeindewege, welche von den meisten Kreisen den Kreisstraßen gleich behandelt werden.

Der geologische Bau des badischen Landes bietet im Gegensatz zu Württemberg einen großen Reichthum an gutem Straßenmaterial aus vulkanischem und plutonischem Gestein, wie Porphyr, Basalt und Gneis. 56,9 % der Landstraßen werden mit hartem, und 43,1 % mit weichem Deckmaterial, Kalksteinen und Rheinwacken unterhalten, die niedrigen durchschnittlichen Kosten der Beschaffung guten Deckmaterials gestatten von vorneherein eine billigere Unterhaltung der Straßen als in einem anderen Lande. Dabei haben sich die Vorschriften der Straßenbauverwaltung (die Dienstesanweisung für Straßenmeister vom Jahre 1868, ferner die Instruktionen für Straßenmeister und Straßenwarte vom Jahre 1875) über die Behandlung der Straßen nach dem Flicksystem so eingelebt und derartig befriedigende Resultate ergeben, daß das Bedürfnis nach einer Änderung desselben noch nicht zu Tage getreten zu sein scheint. Als direkte Folge der auf die Unterhaltungsarbeiten verwendeten Sorgfalt, sowie der rationellen Auswahl des Schottermateriales konnte unter Beschränkung auf die dringendsten Ausgaben der Materialverbrauch für den km von 57,6 cbm im Jahre 1851, bis auf 39,4 cbm im Jahre 1884 vermindert werden. Hierbei betragen die Unterhaltungskosten einschließlich der Kosten des Aufsichtspersonals 450 Mark für den Kilometer. Nach Aus-

Straßenunterhaltungsmethode.

Kosten der Unterhaltung d. Staatsstraßen.

scheidung der minder wichtigen Straßen beliefen sich im Jahre 1885 die kilometrischen Kosten auf 471 Mark, obgleich sich durch die prozentuale Vermehrung der Verwendung harter Steine der Materialverbrauch auf 38,9 cbm für den km vermindert hatte. Nach der Budgetgenehmigung sollte er in dem folgenden Jahre 460 Mark nicht überschreiten.

Für die Heranziehung tüchtiger Straßenwärter, welche in der sorgsamen Pflege der ihnen anvertrauten Straßenstrecke ihren Beruf erkennen, ist man bemüht, eine sorgfältige Auswahl zu treffen und die Angestellten entsprechend zu entlohnen. Die durchschnittliche Länge der Bezirke ist auf 3,8 km festgesetzt worden. Zur Verminderung der Ausgaben für Hilfsarbeiter machte man den Versuch, die Hilfsarbeiten den Straßenwärtern auf dem Lande gegen ein jährliches Aversum in Akford zu vergeben. Diese Maßregel begegnete zwar Anfangs einigem

Die Straßenwärtervergebung der Hilfsarbeiten an dieselben in Akford.

Widerstande, hat sich aber ebenso für die gute Unterhaltung der Straße wie für die Beschränkung des Aufwandes als sehr nützlich erwiesen. Denn der Straßenwärter kann durch erhöhten Fleiß und mit Unterstützung seiner Familie wenigstens einen Theil des Akkordpreises selbst verdienen, er hat keine Veranlassung mehr, sich selbst nur als Aufseher, statt als Arbeiter zu betrachten, er hat vielmehr das größte Interesse, seine Arbeiten so gut und dauerhaft als möglich zu machen und alle Beschädigungen der Fahrbahn stets sofort auszubessern, damit sie keinen größeren Umfang annehmen. Die Aversen schwanken je nach den Verhältnissen zwischen 20 und 500 Mark, erreichen in einem Falle 560 Mark, bleiben aber meist unter 400 Mark.

Anerkennung des
guten Straßenzu-
standes in der
badischen Kammer.

Die Vorschriften und die Methode der Straßenunterhaltung finden gleichmäßige Anwendung auch auf die Kreisstraßen und die Gemeindewege. Schon im Jahre 1882 wurde es in der badischen Abgeordnetenkammer anerkannt, daß die Gemeindewege zwar meist schmaler als die Landstraßen seien, ihnen aber im Uebrigen vollständig gleichen; sie kosten in ihrer jetzigen Pflege weniger, als früher die Gemeinden für schlechte Wege aufwenden mußten, und die Kreise, welche deren Pflege in die Hand genommen haben, sind nun in der Lage, den Gemeinden bessere Wege zu verschaffen, während früher die Thätigkeit der einen Gemeinde durch die Unthätigkeit einer benachbarten lahm gelegt wurde. Es ist daher in Baden die Ueberzeugung vollständig durchgedrungen, daß alle Arten von Wegen nur dann gut und verhältnißmäßig billig unterhalten werden können, wenn sie durch ständige, entsprechend eingeübte und gut bezahlte Straßenwärter unter der unmittelbaren Leitung erprobter Straßenmeister und unter der Oberleitung von Straßenbauingenieuren unterhalten werden.

Ausdehnung des
Kreisstraßen-
netzes.

Bis zum Jahre 1888 hat die Ausdehnung der Kreisstraßen 1187 km und die der Kreisgemeindewege 4993 km erreicht. Die Ausdehnung der letzteren ist jedoch noch im Steigen begriffen, da eine größere Anzahl von Verbesserungsprojekten für Gemeindewege in Ausführung oder in Instruktion begriffen sind, welche nach ihrer Vollendung von den Kreisen zur Unterhaltung übernommen werden. In den Jahren 1875—1883

wurden für Wegeverbesserung 2227 140 Mark aufgewendet, der jährliche Unterhaltungsaufwand für Kreisstraßen und Kreisgemeindewege bewegt sich zwischen 96 und 229 Mark für den Kilometer.

Das Institut der Straßenmeister, welche in Baden seit dem Jahre 1816 bestehen, hat sich bewährt, ihre Zahl beträgt zur Zeit 86. Kenntnisse im Hochbau werden von ihnen nicht gewünscht, um sie nicht zu verbotener Privatthätigkeit zu verleiten. Ihre Bezirke sind vielmehr so bemessen, daß ihre Kräfte durch den Dienst voll, aber nicht übermäßig in Anspruch genommen werden, sie umfassen in der Regel 80 bis 90 km Straßen. Da untüchtige Straßenmeister mehr Schaden als nützen, so sind sie im vorgerückten Alter, wenn sie nicht eine anderweitige, minder anstrengende Stelle zu versehen im Stande sind, rechtzeitig in den Ruhestand zu versetzen.

Die Straßenmeister in Baden.

Die technische Oberleitung obliegt 13 Straßeninspektoren, welche der Oberdirektion für Straßen- und Wasserbau in Karlsruhe unterstellt sind. —

Der jüngsten Organisation des Straßenwesens erfreut sich das Großherzogthum **Hessen**, woselbst am 1. April 1897 ein neues Straßengesetz ins Leben getreten ist.

Straßenwesen in Hessen.

Das Großherzogthum Hessen hat 7677 qkm und rund 1 Million Einwohner, es ist in 3 Provinzen und in 18 Kreise eingetheilt, welche letztere ungefähr unseren Bezirksämtern entsprechen.

Im Jahre 1896 umfaßte das Kunststraßennetz 1865 km Staatsstraßen und 2822 km Kreisstraßen, zusammen 4187 km. Nach dem Gesetze vom 27. April 1881 wurden Staats- und Provinz-, sowie Kreisstraßen unterschieden. Die beiden ersteren Kategorien besaßen jedoch keine Unterscheidungsmerkmale von einander, sie wurden durch den Staat unterhalten, während die letztgenannte Straßenkategorie aus den früheren Vicinalstraßen hervorgegangen ist. Sie umfaßte alle Kunststraßen, welche nicht Staats- oder Provinzstraßen waren, welche sich in entsprechendem Zustande befanden und nicht als Ortsdurchfahrten erachtet wurden. Die Entscheidung über die Zugehörigkeit einer Straße lag bei dem Kreistage, gegen welchen der Provinzial-Ausschuß

Gesetz vom 27. April 1881.

und der Verwaltungsgerichtshof im Instanzenzuge angerufen werden konnte. Ähnliche Bestimmungen waren für den Neubau von Kreisstraßen getroffen, zu dem die Gemeinden und Markungsinhaber den Grund und Boden unentgeltlich zu stellen hatten, die Provinzen Zuschüsse leisteten, und auch der Staat bis zu $\frac{1}{4}$ der Kosten regelmäßige Beiträge gewährte.

Nach diesem Gesetze sind in 10 Jahren 265 km Kreisstraßen mit einem Aufwande von 2 408 000 Mk. gebaut worden.

Obwohl sich für die früheren Vicinalstraßen das Princip, die Lasten des Baues und der Unterhaltung von weniger leistungsfähigen kleinen Verbänden auf größere, leistungsfähigere zu übertragen, bewährt hatte, so erschien doch eine Revision des Gesetzes erwünscht.

Es erfolgte zunächst die Trennung der Fächer bei den Bauämtern. Im Jahre 1892 wurden besondere Strombaubehörden für den Rhein und den Main errichtet und sodann am 1. April 1895 die früheren 14 Kreisbauämter in 7 Hochbau- und 5 Straßenbauämter umgewandelt.

Damit war die Einleitung getroffen, sämtliche kunstmäßig gebaute Straßen des Landes unter eine Verwaltung zu bringen. Eine dießbezügliche Vorlage der Staatsregierung fand die Genehmigung der Stände und wurden demgemäß auf Grund des Gesetzes vom 12. August 1896 über den Bau und die Unterhaltung der Kunststraßen die gesammten Staats- und Provinzialstraßen den Kreisen überwiesen, vom 1. April 1897 an die 5 Straßenbauämter aufgehoben und 16 Kreisbauinspektoren vom Staate aufgestellt. In Zukunft erfolgt ihre Anstellung auf Vorschlag der beteiligten Kreisausschüsse durch den Staat mit pragmatischen Rechten, der Gehalt wird aus der Staatskasse bestritten, und als Vorbedingung für die Anstellung akademische Bildung und das Bestehen einer Staatsprüfung gefordert. Der Kreisbauinspektor hat Sitz und beratende Stimme im Kreisausschusse und auf dem Kreistage in allen die Straßen berührenden Angelegenheiten. Sache der Kreisverwaltung ist die Aufstellung der Straßenmeister und Straßenwärter, jedoch unter bestimmten Vorschriften zur Erhaltung der Gleichmäßigkeit des Dienstes; für die Straßen-

Gesetz vom
12. August 1896.

meister ist die vorherige Ablegung einer besonderen Prüfung vorgesehen. Der Provinzial-Ausschuß ist befugt, sich jederzeit die Ueberzeugung zu verschaffen, daß die Unterhaltung der Kreisstraßen, sowie die Ausführung der Straßenneubauten nach Maßgabe der genehmigten Pläne und Anschläge erfolgt. Die staatliche Oberaufsicht über das Kreisstraßenwesen wird von dem Ministerium des Innern ausgeübt, welchem daher auch die Neubautwürfe und die Unterhaltungsvoranschläge vorzulegen sind, und welches die Dienstanweisung für die Kreisbauinspektoren erläßt.

Zur Unterhaltung der Kreisstraßen schießt der Staat all-
jährlich den bisher für die Staats- und Provinzialstraßen geleisteten Unterhaltungsaufwand von 1 000 000 Mark zu, dessen Vertheilung auf die Kreise ein für allemal gesetzlich fixirt worden ist.

Unterhaltung der
Kreisstraßen.

Wird eine Kreisstraße für die Zwecke eines dem Erwerb dienenden Betriebes dauernd oder vorübergehend in erheblichem Maße beansprucht, so ist der Kreisausschuß befugt, zu den Kosten der Unterhaltung der Straße von dem Betriebsunternehmer einen angemessenen Beitrag zu verlangen, während für die Unterhaltung der Ortsdurchfahrten die Gemeinden die Mehrkosten über die für die Unterhaltung der Straße auf der freien Strecke erwachsenden Kosten zu tragen haben. Alle übrigen für die Unterhaltung der Kreisstraßen erwachsenden Kosten werden zu gleichen Hälften vom Kreise und von der Provinz getragen. Die Feststellung des Jahresetats erfolgt durch den Provinziallandtag, im Falle eines Einspruches des Kreisausschusses steht dem Ministerium die endgültige Entscheidung zu.

Für die Aufbringung der Kosten von Straßenneubauten wurde bestimmt, daß die beteiligten Gemeinden das erforderliche Gelände unentgeltlich zu stellen, sowie die Kosten der Ortsdurchfahrt und $\frac{1}{8}$ der in ihrer Gemarkung außerhalb des Ortes entstehenden Baukosten zu bestreiten haben. Interessenten an der Straße können gleichfalls bis zu $\frac{1}{8}$ der Kosten herangezogen werden, $\frac{3}{8}$ werden vom Staate zugeschossen, während für den Rest Kreis und Provinz zu gleichen Theilen aufkommen.

Neubau von
Kreisstraßen.

Ueberlastete Gemeinden können in der Erfüllung ihrer Verpflichtungen unterstützt, für die nicht sogleich flüssigen Baugelder ein Anlehen aufgenommen werden. Der Beschluß für einen Straßen-Neubau geht vom Kreistage nach Anhörung der interessirten Gemeinden und Gemarkungsinhaber aus und bedarf der Zustimmung des Provinziallandtages. Gegebenen Falles kann der Bau durch Berufung an das Ministerium von einem der betheiligten Theile erzwungen werden.

Für den Uebergang wurde bestimmt, daß schon vorhandene, in entsprechendem Zustande befindliche Kunststraßen, welche bei Erlaß des Gesetzes noch nicht in den Kreisstraßenverband aufgenommen waren, unter gewissen Voraussetzungen zu Kreisstraßen erhoben werden können. Die Auflassung einer Kreisstraße kann dagegen nur dann erfolgen, wenn entweder ein Ersatz durch eine andere Verbindung vorliegt oder ein Verkehrsbedürfniß überhaupt nicht mehr erforderlich ist. —

Vorstehender Ueberblick über den gegenwärtigen Stand des Straßenwesens möge zur Orientirung über die wichtigsten hiebei auftretenden Fragen genügen; das Ergebnis läßt sich etwa in folgende Sätze zusammenfassen.

Ergebnisse des
IV. Kapitels.

Das Decksystem.

1) Mit dem Decksystem unter Befestigung des Kleingeschlages mittelst der Dampfwalze wird die beste, widerstandsfähigste und glatteste Schotterbahn erzielt. Die bei der Einwalzung der Fahrbahn auftretenden Verkehrsbeeinträchtigungen sind minimal, selbst in ökonomischer Beziehung ist das System das Vortheilhafteste. Es ist jedoch nur für frequente Straßen und für eine in gutem Zustande befindliche Straßenfahrbahn anwendbar, außer es würden in letzterem Falle besondere Aufwendungen für deren Rekonstruktion gemacht.

Das Flicksystem.

2) Das Flicksystem, bei welchem die Befestigung der Einbettung dem über sie hinweggehenden Verkehre überlassen wird, ist schon aus diesem Grunde das minder vollkommene. Immerhin kann mit demselben eine Straße in gutem, geleisefreien Zustande erhalten werden; die Beeinträchtigung des Verkehrs erstreckt sich im Vergleiche mit dem früher beliebten Verfahren besonders bei günstiger Witterung auf eine verhältnißmäßig

kurze Zeit. Für Straßen von geringerer Frequenz kann ein anderes System nach den bisherigen Erfahrungen nicht Platz greifen.

3) Bei sehr gesteigerter Frequenz ist eine Pflasterung wenigstens auf halbe Fahrbahnbreite unvermeidlich. Hierzu kann nur bestes Material verwendet werden.

Pflasterung der Landstraßen.

4) Jede Straße bedarf eines genügend starken Unterbaues und einer guten Entwässerung, damit sich der Raddruck auch bei aufgeweichtem oder durch den Frost aufgeblähtem Boden entsprechend auf diesen übertragen kann, die Decke widerstandsfähig bleibt und die Bildung tiefer Geleise oder ein Durchbrechen der Fahrbahn verhindert wird.

Construction der Fahrbahn einer Straße.

5) Wie die Straßen das Verkehrsnetz der Eisenbahnen und der Wasserwege zu vervollständigen bestimmt sind, so bedürfen auch die Hauptstraßen zur völligen Entwicklung eines gesunden und fruchtbringenden Verkehrs guter Wegverbindungen zweiter und dritter Ordnung, welche sich wie die Blutgefäße im menschlichen Körper über das Land verzweigen. Die Methode des Baues und der Unterhaltung einer Straße bleibt die gleiche für jede Gattung derselben; bei sonst gleichen klimatischen, geologischen und sonstigen örtlichen Verhältnissen liegt der Unterschied nur in der Frequenz, bei deren Abnahme eine geringere Breite der Fahrbahn und zur Ersparung an Baukosten auch die Verwendung stärkerer Steigerungsverhältnisse als zulässig erachtet werden. Unter allen Umständen ist die sorgfältigste Behandlung einer Straße nicht nur die beste, sondern auch die billigste.

Behandlung von Straßen 2. und 3. Ordnung.

6) Es hat sich als ersprießlich erwiesen, die Baulast für die bestehenden und neu zu schaffenden Straßen unter Gewährung gewisser Zuschüsse den provinziellen und kommunalen Verbänden zu überweisen. Dieses Prinzip ist in Preußen und Hessen vollständig, in Frankreich, Württemberg und Baden mit Ausnahme der Staatsstraßen zur Durchführung gelangt.

Überweisung von Straßen an provinciale und kommunale Verbände.

7) Andererseits hat sich gezeigt, daß die technische Leitung des Bau- und Unterhaltungsdienstes in der Hand gebildeter Ingenieure liegen muß, deren Zahl durch die Einschlebung von Beamten des mitteltechnischen Dienstes (Straßenmeister) in

Technische Aufsicht des Straßenunterhaltungsdienstes.

mäßigen Grenzen gehalten werden kann. In Frankreich kommt man von der Aufstellung besonderer Departements-Techniker wieder ab, und geben die Departements und Arrondissements die im Jahre 1871 den Staatsingenieuren abgenommene Aufsicht über ihre Straßen nunmehr freiwillig wieder zurück. In Württemberg, Baden und Hessen liegt die Aufsicht über alle Kunststraßen in den Händen der Staatsingenieure, in Preußen sind hiesfür Provinzialbeamte mit dem Range und der Vorbildung von Staatsingenieuren aufgestellt worden.

Heranziehung der
Gemeinden zur
Beitragsleistung
für Straßen
höherer Ordnung.

8) Da jede Straße höheren Ranges zugleich als Gemeindegeweg dient, so erscheint es nicht unbillig, die beteiligten Gemeinden zu ihrer Unterhaltung bis zu der Höhe heranzuziehen, als ihnen der Unterhalt eines gleich langen Gemeindegeweges verursachen würde. Dieses Prinzip ist in Baden auf alle Kunststraßen, einschließlich der Staatsstraßen, angewendet worden, in Württemberg und in Frankreich mit Ausschluß der letzteren.

Heranziehung von
Betriebsunter-
nehmern zur
Tragung der
Straßenlasten.

9) Die Heranziehung beteiligter Interessenten, wie Wald- und Steinbruchbesitzer, Fabrikanten u. s. w. mit Vorausleistungen, wie dies beim Bau von Vicinalbahnen und in neuester Zeit auch von Kanälen geschieht, ist nach dem Vorgange Frankreichs für den Bau und die Unterhaltung aller kunstmäßig gebauten Straßen in Hessen und mit Ausnahme der Staatsstraßen in Württemberg und Baden zum Gesetz erhoben worden.

Technische Ver-
suche zur Admini-
stration d. Straßen-
lasten.

10) Bei der unleugbar hohen Belastung, welche die Unterhaltung eines ausgedehnten Straßennetzes dem Lande auferlegt, ist es Aufgabe der Ingenieure, welche mit der Leitung derselben betraut sind, stets nach Mitteln und Wegen zu suchen, deren Kosten zu vermindern. Als Beispiele hiesfür können die Errichtung von größeren Regiebrücken, die Vergebung der Unterhaltungsarbeiten, soweit für dieselben Hilfsarbeiter benöthigt sind, an die Straßenwärter in Afford angeführt werden, es gehören ferner hieher die in größerem Umfange angestellten Versuche mit der Einführung des Kleinpflasters, mit der Legung von eisernen Geleisen für die Benützung durch gewöhnliche Straßenfuhrwerke, deren Räder keine Spurkränze haben, u. a.

Es liegt durchaus nicht außer dem Bereiche der Möglichkeit, daß durch die weitere Ausbildung dieser Methode in Ver-

bindung mit den Fortschritten der automobilen Fahrzeuge sich dem Straßenverkehr neue Bahnen eröffnen, welche dem Publikum und der Straßenverwaltung gleichmäßig zu Gute kommen. —

Von dem durch die Aufstellung vorstehender Sätze gewonnenen Standpunkte aus soll nunmehr zum Schlusse das Straßenwesen Bayerns einer kurzen Besprechung unterzogen werden.

V. Das Straßenwesen in Bayern in der Gegenwart und seine Aufgaben für die nächste Zukunft.

Obwohl die Versuche, ein Straßengesetz für Bayern zu schaffen, gescheitert sind und sich der historische Bestand der Staatsstraßen nahezu unverändert erhalten hat, so sind die Bestrebungen für den Ausbau und die Verbesserung des Straßennetzes niemals stille gestanden.

Das Staatsbauwesen ist im Jahre 1872 neu organisiert worden. Der Tiefbau wurde von dem Hochbau getrennt und 24 Straßen- und Flußbauämter geschaffen, deren erheblicher Umfang ihre Besetzung mit einem Bauamtmanne als Vorstand und je einem oder zwei Assessoren als Nebenbeamten erforderte, diese aber vor einer zu kleinlichen Auffassung ihrer Aufgabe bewahrt. Eine sehr wesentliche Verbesserung hat die Organisation im Jahre 1894 durch die Aufnahme der Straßenwärter unter die statusmäßigen, pensionsberechtigten Beamten erhalten, wobei sie den Bahnwärtern gleichgestellt und ihre Gehaltsbezüge namhaft erhöht wurden, so daß nunmehr auch höhere Anforderungen an die Qualität des Personales gestellt werden können. Der Bezirk eines Straßenwärters soll 7,5 km umfassen, die durchschnittliche Länge einer Strecke beträgt jedoch nur 6,26 km. Die reine Unterhaltungslänge der Staatsstraßen abzüglich der von den Gemeinden zu unterhaltenden 455 km Ortstraversen betrug im Jahre 1893 6823 km, der Unterhaltungsaufwand hiefür 2 280 160 Mark, somit 333,70 Mark für den km, einschließlich der Kosten der Besoldung der 1089 Straßenwärter jedoch 452,60 Mark. Im Jahre 1895 ist in Folge der Aufbesserung der Bezüge der Straßenwärter der

Organisation des
Staatsbauwesens
im Jahre 1872.

Unterhaltung der
Staatsstraßen.

sonst unverändert gebliebene kilometrische Aufwand auf 466,50 Mark gestiegen.

Die Unterhaltung der Fahrbahn erfolgt zum größeren Theil nach dem Flicksystem, wofür in der Dienstes-Instruktion für die Straßenwärter vom 20. August 1872 die erforderlichen Anweisungen gegeben sind, welche sich bewährt und nur in Einzelheiten Ergänzungen erfahren haben.

Korrektion von
Staatsstraßen.

Für die Korrektion von Straßenstrecken mit ungewöhnlichen, dem Verkehre lästigen, Steigungsverhältnissen werden in jeder Budgetperiode beträchtliche Summen bewilligt, und sind hiefür seit dem Jahre 1872 11 408 000 Mark ausgegeben worden. Zu den größeren Korrektionsbauten zählen die Umliegung des Ettaler Berges bei Oberammergau, ausgeführt in den Jahren 1887—1889 auf 4,4 km mit einem Kostenaufwande von 360 000 Mark, dann der Umbau des Ueberganges vom Kochel zum Walchensee über den Kesselberg, welcher im heurigen Jahre seiner Vollendung entgegen geht und bei 7,5 km Baulänge einen Kostenaufwand von 700 000 Mark erfordert, ebenso die gleichfalls ihrer Vollendung entgegengehende Fochbergsteige auf der Straße von Hindelang im Allgäu nach Schattwald, der Umbau der Straßen des Berchtesgadener Landes u. a. m. Da die Straßenbauten im Gebirge vielfach erhebliche Erdarbeiten und die Anlage kostspieliger Stützmauern bedingen, so wurde die Breite der Straßen auf das zulässige Mindestmaß, nämlich 4,70 m für die Fahrbahn und je 0,9 m, in einzelnen Fällen sogar 0,65 m für die beiderseitigen Fußwege eingeschränkt. Die Wölbung der Fahrbahn beträgt $\frac{1}{40}$ der ganzen Breite, sie ist mit einem 0,18 m starken Grundbau und einer 0,12—0,15 m starken Schotterdecke versehen. Das Maß des kleinsten Krümmungsradius der Straßenaxe ist zu 30 m vorgeschrieben und die größte zulässige Steigung auf 5% festgesetzt, welche nur ausnahmsweise überschritten werden, in keinem Falle aber 6% erreichen darf.

Instandsetzung
von Staatsstraßen
in der Nähe
größerer Städte

Allein die Thätigkeit der Bauverwaltung für die Verbesserung der Staatsstraßen hat sich auch nach einer anderen Richtung hin zu entfalten. Abgesehen von den vielen und zum Theil bedeutenden Brückenbauten, welche der Ersatz der dem

modernen Verkehr nicht mehr entsprechenden hölzernen Brücken durch tragfähigere Stein- und Eisenkonstruktionen bedingt, bedarf vielfach die Jahrbahn sehr lebhaft befahrener Straßen, deren Steigungsverhältnisse normale sind und zu einer Klage nicht Anlaß geben, einer durchgreifenden Verbesserung, welche mit den für die gewöhnliche Straßenunterhaltung zur Verfügung stehenden Mitteln nicht durchgeführt werden kann. Auch in dieser Richtung ist schon mit Erfolg vorgegangen worden.

So hatte auf den der Hauptstadt **München** zuführenden Straßen auf den am meisten befahrenen Strecken in der nächsten Nähe der Stadt selbst mit ausgiebiger Verwendung von Basalt ein guter Zustand der Jahrbahn nicht herbei geführt werden können. Es wurde daher in den Jahren 1887—1893 bis auf eine Entfernung von durchschnittlich 7 km die eine Seite der Jahrbahn auf 3,0 m Breite mit Granitpflaster versehen, während auf die andere Seite eine Basaltdecke aufgewalzt wurde. Die Vortheile dieses Systems für den Verkehr wurden bereits Seite 58 dargelegt. Auf diese, auch in ökonomischer Beziehung vortheilhafteste, Weise wurden 37,4 km Straßen mit einem Gesamtaufwand von 2 124 000 Mark umgebaut, somit für den km 56 700 Mark aufgewendet.

Auch bei **Nürnberg** waren die Straßenverhältnisse unhaltbar geworden. Hier wurden mit einem Zuschusse aus Neubaumitteln von 385 000 Mark seit dem Jahre 1890 57,7 km Straßen nach dem Decksystem mit der Dampfwalze wieder in Stand gesetzt, wobei man sich anfänglich einer gemieteten, später käuflich erworbenen Walze von 15 ts. Dienstgewicht aus der Fabrik von Kuhn in Berg bei Stuttgart bediente. Die Kosten stellten sich einschließlich der Materialbeschaffung auf 8068 Mark für den Kilometer.

Ebenso wurden für die Instandsetzung der Straßen zunächst Augsburg, Würzburg, Bamberg, Kaiserslautern und Landau besondere Aufwendungen gemacht und 3 Dampfwalzen, darunter zwei französischen Systems von Maffei in München zur Einleitung des Uebergangs zum Decksystem von der Bauverwaltung erworben, so daß die außerordentlichen Ausgaben

für die Instandsetzung von Straßensfahrbahnen in den letzten Jahren 3 000 000 Mark bereits überschritten haben.

Zunahme der Verwendung von hartem Deckmaterial.

Dabei hat die Verwendung von hartem Deckmaterial zur Unterhaltung der Staatsstraßen erheblich zugenommen. Im Jahre 1872 wurden 29 $\frac{1}{2}$ % aller Schotter-Straßen mit hartem Material unterhalten. Dieser Prozentsatz ist bis zum Jahre 1882 auf 34,3% und bis zum Jahre 1896 auf 41,6% gestiegen.

Noch bestehende Mängel an den Staatsstraßen.

Demungeachtet harren der Bauverwaltung noch große Aufgaben. In dem größten Regierungsbezirke, in Oberbayern, welcher 1750 km Staatsstraßen d. i. den vierten Theil des bayerischen Netzes umfaßt, sind nur 2% derselben mit Grundbau ausgestattet, der Zugang in den letzten Jahren beschränkt sich auf die umgelegten Strecken, da der für die Unterhaltung verfügbare Geldbetrag zu solchen Verbesserungen nicht ausreicht. Wo die Straßendecke unmittelbar auf Moor oder Lehm aufliegt, ist sie zur Zeit des Frostaufganges in sehr schlechtem Zustande und ein Durchbrechen schwer beladener Fuhrwerke ein nicht seltenes Ereigniß. Als einheimisches Material steht nur der weiche Alpenkalk, Kalkkies und, gegen die Donau hin, Jurakalk zur Verfügung, vielfach ist das Unterhaltungsverfahren noch das primitive des einfachen Ausfüllens der wegen des mangelnden Grundbaues unvermeidlichen Geleise. Selbst wo die Anwendung des Flicksystems möglich wäre, lehnt sich die Bevölkerung ebenso wie gegen die Einbettung zur günstigen Jahreszeit im Herbst auf, weil das Schlittensfahren erschwert wird, wenn beim Einfall des Schnees die Herbststeinbettung noch nicht ganz festgefahren ist. Der aus der Oberpfalz bezogene Basalt wird auf den stärker benützten Straßen in der Nähe der Städte auf zusammen 88 km verwendet.

Die gleichen Verhältnisse finden sich auch in den Regierungsbezirken Niederbayern und Schwaben, soweit sie in der bayerischen Hochebene liegen. Zur Verbesserung dieser Verhältnisse, welche außer in der natürlichen Beschaffenheit des Bodens in der Baugeschichte der althayerischen Straßen (Seite 26) ihre Erklärung finden, ist außer in der Nähe der Städte noch kaum ein Anfang gemacht worden. Als ein solcher ist der für

die Jahre 1896 und 1897 genehmigte Umbau der Fahrbahn der Staatsstraße zwischen Dillingen und Lauingen auf 1 km Länge durch Setzung eines Grundbaues und Aufwälzung einer Schotterdecke zu bezeichnen. Auch der Umbau der Straße von Tegernsee nach Bad Kreuth verfolgt den gleichen Zweck, wenngleich mit demselben eine Hebung des zu tief liegenden Niveaus dieser Straße verbunden wird. —

Die rechtliche Unterlage für den Bau und die Unterhaltung der **Distriktsstraßen** bilden die Artikel 27 und 29 des Distriktsrathsgesetzes vom 28. Mai 1852 (s. Seite 33). Sie unterstehen der Aufsicht des Distriktsausschusses, an dessen Spitze der Vorstand des zuständigen Bezirksamtes steht. Es bestehen 265 Distriktsgemeinden in Bayern, welche 151 Bezirksämtern unterstellt sind, so daß in der Regel ein Bezirksamt zwei in ihrer Selbstverwaltung von einander vollständig getrennte Distrikte umfaßt. Zufolge einer Verfügung des Ministeriums des Innern vom 21. Mai 1885 können die Distrikte bei einer entsprechenden Ausdehnung ihres Straßennetzes, oder wenn besondere Schwierigkeiten für dessen Ueberwachung bestehen, gezwungen werden, einen Techniker zur sachverständigen Leitung ihrer Bauten anzustellen. Als solche kommen außer den Straßen noch die Distriktskrankenhäuser, ferner nebenamtlich die Gemeindebauten wie Schul- und Feuerhäuser in Betracht, außerdem wird den Distriktsbaumeistern die technische Prüfung und Begutachtung der Baupläne Privater, sowie die polizeiliche Baukontrolle überwiesen.

Die Distriktsstraßen.

Aufgabe der Distriktsbaumeister.

Nur wenige Distrikte entbehren daher mehr eines eigenen Technikers. Seit ferner die Regierungen nur für die Befoldung solcher Distriktsbaumeister Zuschüsse aus ihren Fonds gewähren, welche eine entsprechende Vorbildung aufzuweisen haben, verschwinden die Handwerksmeister aus der Reihe der Bewerber, welche ihre eigenen Baupläne zu begutachten und ihre eigenen Bauausführungen zu kontrolliren hatten.

Die für das Jahr 1896 zum Baue und zur Unterhaltung von Distriktsstraßen aus Staatsfonds geleisteten Zuschüsse betragen 1 000 000 Mk., die aus Kreisfonds geleisteten 605 660 Mk. Der gesammte Umfang des bayerischen Distriktsstraßennetzes

Zuschüsse aus Staats- und Kreismitteln zu den Distriktsstraßen.

hat vom Jahre 1852 bis 1890 von 9979 km auf 16890 km zugenommen, speziell das unterfränkische Netz ist von 1255 km im Jahre 1868 auf 2137 km im Jahre 1895 angewachsen.

Aufsicht über die
Distriktsstraßen.

Des besten Zustandes erfreuen sich die Distriktsstraßen der Rheinpfalz, wo man auch bereits für einige Straßen zum Decksystem übergegangen ist. Die Kreisregierung der Pfalz ist die einzige, bei welcher die technischen Regierungsbeamten zu den Berathungen des Kollegiums über die Distriktsstraßen-Etats zugezogen werden, und woselbst sie ein ständiges Kommissorium für die Bereisung der Distriktsstraßen zum Zwecke ihrer Beaufsichtigung besitzen. Das Referat über die Distriktsstraßen hat an den Kreisregierungen ein juristisch gebildeter Regierungsrath inne, welcher alljährlich ein Kommissorium zur Bereisung der Straßen von einem oder zwei Bezirksämtern von der Regierung erhält, wozu er einen technischen Beamten der Regierung nicht beizuziehen braucht und in der Regel auch nicht beizieht. Ueber die Jahresanschläge für die Unterhaltung der Distriktsstraßen sowie über die Vertheilung der Staatszuschüsse referirt er allein, während er sich für die Prüfung der Pläne und Anschläge von Neubauten ein Gutachten des Kreisbaureferenten erholt, ehe er selbst der Sache näher tritt. Ob des letzteren Gutachten berücksichtigt wird, und ob das Projekt überhaupt zur Ausführung kommt oder nicht, erfährt dieser auf dem Dienstwege in der Regel nicht. Es gibt ja Ausnahmen, aber diese bestätigen nur die Regel. Während daher der Referent für das Ingenieurfach, der Kreisbaurath, auf das Staatsbauwesen des Kreises einen sehr bedeutenden Einfluß auszuüben und demselben das Gepräge seiner Individualität aufzudrücken vermag, weil er in der Lage ist, die Thätigkeit der k. Bauämter bis ins Einzelne zu kontrolliren und in allen prinzipiellen Fragen sofort einzugreifen, hat er auf die Art der Verwendung des hohen Staatsbeitrages für die Distriktsstraßen keinen Einfluß und keine Kontrolle, der Distriktsbaumeister ist mit den wenigen, bereits berührten Ausnahmen sich selbst höchste technische Instanz. Es ist lediglich dem Ermessen der Bezirksämter anheim gegeben, sich in einzelnen besonderen Fällen die Meinung des Bauamtes zu erholen. —

Nach dem Vorstehenden kann wohl nicht in Abrede gestellt werden, daß das bayerische Straßenwesen noch in manchen Punkten einer Verbesserung fähig und bedürftig ist.

Für die Staatsstraßen wäre zunächst durch genaue Untersuchungen der Fahrbahn und durch Profilaufnahmen zu erheben, welche Strecken entweder eines gänzlichen Umbaues bedürfen, sei es durch Setzen von Grundbau oder an dessen Stelle durch Einbringung einer starken, gut zu entwässernden, Unterlage reinen Kieses, oder welche lediglich zur Wiederherstellung der normalen Wölbung der Fahrbahn einer Ergänzung ihrer Schotterdecke bedürfen, damit sich nach Ermittlung der Höhe des für diese Arbeiten erforderlichen Kostenbedarfes die maßgebenden Faktoren darüber schlüssig machen können, in welchem Umfange und in welchem Zeitraume die Instandsetzung der Staatsstraßen vorgenommen werden soll.

Notwendige Schritte für die Verbesserung der Staatsstraßen.

Der Uebergang zum Decksystem für die frequenteren Straßen wird sich nach Maßgabe des Fortschreitens des Umbaues und der Rekonstruktion der Fahrbahn der einzelnen Straßenzüge von selbst ergeben, und die Beschaffung weiterer Dampfwalzen dem Bedürfnisse entsprechend erfolgen.

Auf nach dem Decksystem unterhaltenen, glatten Straßenfahrbahnen bedürfen die Radfahrer einer besonderen Bahn für ihre Fahrzeuge nicht, wohl aber auf Straßen, deren Zustand zu wünschen übrig läßt und auf deren Benützung sie angewiesen sind. Wo dieß der Fall ist, würde es der Billigkeit entsprechen, daß von Seite der Straßenverwaltung auf die thunlichste Erleichterung des Radfahrerverkehrs Rücksicht genommen wird. Ein außerordentlicher Fortschritt in dieser Richtung würde in dem Augenblicke erzielt worden sein, in dem von Seite der hohen Staatsregierung dieser Grundsatz anerkannt, und die Bauverwaltungen zu dessen Beachtung angewiesen würden. Wollten sich sodann die Radfahrer eine geringe Selbstbesteuerung auferlegen und über die Verwendung der so gewonnenen Mittel bei der zuständigen Bauverwaltung Anträge stellen und dieser die Ausführung überlassen, eventuell auch einen kleinen Theil zur Prämierung von Straßenwärtern verwenden, so würden sich sehr bald ansehnliche Erfolge er-

Bedürfnisse der Radfahrer.

zielen lassen, da die Mittel zur Herstellung und Erhaltung von Radfahrerwegen in der Regel nicht sehr kostspielig sind.

Radfahrwege.

Diese selbst sind aber je nach den örtlichen Verhältnissen sehr verschieden. Am einfachsten und leichtesten ist in der Regel ein Weg längs der einen Seite der Fahrbahn am Rande gegen den Fußweg hin zu erhalten. Einer Aufschotterung bedarf dieser Wegstreifen von etwa 1 m Breite ohnehin seltener als die Fahrbahnmitte und dann nur mit möglichst feinem Materiale. Außerdem wäre es die Aufgabe des Straßenwärters, diese Streifen frei von Abzugskoth und Kollsteinen zu halten und etwaige Radspuren von ausweichenden Fuhrwerken wieder einzuebnen.

Erscheint dieß nicht thunlich, so wird den Radfahrern die Mitbenützung der Fußbank, so lange sie hiefür breit genug ist, unter gewissen Kautelen für den Schutz der Fußgänger gestattet werden können. Außerdem müßte die zweite, als Materiallagerplatz dienende Fußbank dem Verkehre frei gegeben werden, was aber erst dann geschehen kann, wenn besondere neue Lagerplätze neben der Straße erworben und angelegt worden sind.

Der den Radfahrern zur Benützung zu überweisende Fußbankstreifen hätte eine Breite von 1,0 m zu erhalten und wäre mit leichtem Kiesel zu befestigen und zu erhalten. Ist die Anlage von Wasserabzugsrinnen durch die Fußbänke unvermeidlich, so dürfen sie nicht senkrecht abgestochen und unnöthig tief angelegt werden, sondern müssen die Form sehr flacher Mulden erhalten, damit sie ohne Schaden für das Fahrrad passirt werden können. Von der Fahrbahn muß dieser Wegstreifen mit Rücksicht auf die oberpolizeilichen Vorschriften über die Sicherheit und Bequemlichkeit auf öffentlichen Wegen, Straßen und Plätzen vom 4. Januar 1872, nach welchen den Fuhrwerken das Fahren auf den Fußbänken nur dann verboten ist, wenn dieselben gegen die Fahrbahn abgegrenzt sind, entweder durch Randsteine, oder wenn solche nicht vorhanden sind, durch Anlage eines 0,30—0,50 m breiten Rasenstreifens getrennt sein.

Zur Anlage besonderer, seitlich der Straßen gelegener

Radfahrerwege wird daher nur dann Veranlassung sein, wenn sich die sonst gebotene Schaffung besonderer Materiallagerplätze als kostspieliger erweisen sollte.

Bezüglich der Behandlung der Distriktsstraßen wird man wohl im Allgemeinen dem Beispiele folgen, welches für die Staatsstraßen gegeben wird. Für einzelne sehr frequente Strecken wird zum Decksystem übergegangen werden können, insbesondere wenn Dampfswalzen, sei es von Seite der staatlichen Verwaltung, sei es von Seite Privater, leihweise zur Verfügung stehen. Im Allgemeinen kann aber wohl behauptet werden, daß der Einfluß der Staatsverwaltung auf die Unterhaltung der Distriktsstraßen und auf die Ausführung der Neubaustrecken im Vergleiche zu der sehr erheblichen Dotation des Staates von jährlich 1 Million Mark, welche fast die Hälfte der jährlich auf die Unterhaltung der Staatsstraßen verwendeten Mittel erreicht, ein viel zu geringer ist.

Behandlung der
Distriktsstraßen.

Dieser Umstand führt zu der schwierigen Frage, ob eine Organisationsänderung für die Verwaltung der bayerischen Kunststraßen am Platze ist, oder nicht.

Frage einer Aen-
derung des bayeri-
schen Straßen-
wesens.

Einer durchgreifenden Aenderung möchten wir mit Rücksicht auf die lange Dauer der bisherigen Verhältnisse nicht das Wort reden. Durch die sehr verschiedene Thätigkeit, welche die einzelnen Distrikte im Bau und in der Uebernahme von Distriktsstraßen an den Tag gelegt haben, sind die Verhältnisse derselben in dieser Beziehung sehr verschiedenartig gelagert, und es hieße gegen jene Distrikte ein Unrecht begehen, welche Anlehen zum Ausbau ihres Straßennetzes aufgenommen haben, wollte man ihre Verhältnisse mit den Distrikten, welche im Rückstande geblieben sind, einheitlich regeln. Am wenigsten erscheint der dem Techniker am sympathischsten berührende Gedanke realisirbar, alle kunstmäßig gebauten Straßen, welchen eine die Verbindung zweier Orte überschreitende Bedeutung zukommt, auf den Staat zu übernehmen. Dieser Last ist der Staat unzweifelhaft nicht gewachsen, die Anträge auf Uebernahme von Gemeindestraßen würden sich außerordentlich vermehren und überdies die Distrikte, welche bisher den übrigen voraus waren, Ansprüche auf Rückvergütung ihrer Baukosten stellen.

Umgekehrt lassen sich die Staatsstraßen nicht den Distrikten überweisen, weil diese Verwaltungskörper hiefür zu klein sind. Es verbliebe also nur die Organisation von Kreisstraßen, und zwar von Straßen I. Klasse, den bisherigen Staatsstraßen, für deren Unterhalt der Staat den bisher von ihm bestrittenen Aufwand den Kreisen zuschießen müßte, sowie von Straßen II. Klasse, den bisherigen Distriktsstraßen, bezüglich deren Bau- und Unterhaltungspflicht eine Aenderung nicht eintreten würde. Beide Klassen von Straßen wären durch technische Beamte, Ingenieure im Range und von der Vorbildung der Staatsbeamten und durch Straßenmeister zu beaufsichtigen, während die Aufstellung der Straßenwärter für die früheren Staatsstraßen den Kreisen und für die früheren Distriktsstraßen den Distrikten zustünde. Um die Durchführung dieser Organisation zu ermöglichen, müßten zugleich staatliche Strombaubehörden, denen die Unterhaltung der größeren Brücken des Staates belassen bliebe, errichtet werden. Die Zahl der pragmatischen Beamten im äußeren Dienste würde hiebei eine Vermehrung nicht bedürfen, dagegen wären an Stelle von etwa 130 Distriktsbaumeistern 300 Straßenbaumeister und 60 Bau-schreiber neu aufzustellen, während die gleiche Zahl von Distriktsbaumeistern für die übrigen im Gebiete des Hochbauwesens liegenden Aufgaben des Distriktsbauwesens verbliebe.

Da aber der Staat von einer derartigen Organisation keinen Nutzen hat, so wird er es wohl vorziehen, auch in Zukunft seine Straßen selbst zu unterhalten.

Eine andere Frage wäre die der Zweckmäßigkeit der Heranziehung der Gemeinden oder Distrikte zu den Kosten der Unterhaltung der Staatsstraßen etwa mit dem vierten Theile derselben. Es ist in der That nicht abzusehen, warum ein Distrikt, welcher ohne sein Zuthun reich mit Staatsstraßen bedacht ist, einem wenig bedachten gegenüber den doppelten Vortheil besserer Straßen und regeren Verkehrs ohne den geringsten pekuniären Aufwand genießen darf, während der andere große Opfer zu bringen hat. Da somit diese Maßregel lastenausgleichend wirkt, so kann sie als eine unbillige nicht bezeichnet werden.

Möglichkeit der Schaffung von Kreisstraßen.

Heranziehung der Gemeinden und Distrikte zur Unterhaltung der Staatsstraßen.

So nothwendig indefß eine Erhöhung des Unterhaltungs-
etats der Staatsstraßen für deren bessere Instandhaltung wäre,
so würde sie dennoch kaum die Genehmigung der Stände
finden, wenn nicht der Staat gleichzeitig ein Aequivalent bietet,
indem er seine Beiträge für die Distriktsstraßen um den gleichen
Betrag erhöht.

Diese Erhöhung aber sollte unter keinen Umständen den
Distrikten zur beliebigen Verwendung überlassen, sondern aus-
schließlich zur Besserstellung des Personals und zur Organi-
sation eines entsprechenden Aufsichtsdienstes über die Straßen
verwendet werden. Die Bezirke der Distriktsstraßenwärter
umfassen in der Regel 10 Kilometer, es kommen sogar 14 Kilo-
meter vor. Dabei werden dieselben häufig so nieder entlohnt,
daß sie auf Nebenverdienst angewiesen sind, der ihnen auch
durch Freigabe einer oder mehrerer Wochentage vom Dienste
gestattet wird. Für ihr Alter ist nicht gesorgt, es müßte ihnen
denn ein Unfall im Dienste zustoßen. Woher soll da die Be-
rufsfreudigkeit kommen, welche für eine sorgsame Pflege der
ihnen anvertrauten Straßenstrecken so nothwendig ist?

Gegenleistung des
Staates an die
Distrikte.

Verwendung der
Gegenleistung zur
Besserung der
Personalverhält-
nisse und des
Aufsichtsdienstes.

So opferwillig meist die Distriktsräthe sind, um die reich-
liche Beschaffung von Material guter Qualität für die Ver-
besserung ihrer Straßen zu genehmigen, so sparsam sind sie
meist mit dem Personal und mit der Zutheilung von Hilfs-
arbeitern.

Dies trifft auch mitunter für die Aufstellung der Distrikts-
baumeister zu, welche zwar in der Regel ihr Auskommen haben,
selten aber in den Genuß eines Ruhegehaltes gelangen. Es
kommen Fälle vor, daß man bei einer Neubesezung am Ge-
halte des Nachfolgers zu kürzen sucht, die bescheidenen An-
sprüche qualifizirter Bewerber zurückweist, und demjenigen die
Stelle verleiht, welcher sich mit einem wesentlich verminderten
Bezuge begnügt, obwohl man über seine geringe Leistungs-
fähigkeit von vornherein nicht im Zweifel sein konnte. Solche
Bewerber unterzeichnen kaltblütig einen Dienstvertrag, dessen
Erfüllung das volle Können eines theoretisch und praktisch ge-
schulden Ingenieurs verlangen würde, und hinterher stellt sich

Schattenseiten des
Selbstverwal-
tungsrechtes der
Distrikte.

heraus, daß sie nicht einmal mit einem Nivelirinstrumente umzugehen verstehen.

Es will indeß hiemit durchaus nicht gesagt werden, daß diese Verhältnisse die Regel sind, sondern nur, daß sie vorkommen. Im Gegentheil, es gibt sehr tüchtige und brauchbare Distriktsbaumeister, nicht nur in der Pfalz, welche ein gut geschultes Corps von Bezirksbauschaftern besitzt, sondern auch im diesseitigen Bayern, welche Vortreffliches leisten und allen billigerweise an sie zu stellenden Anforderungen gerecht werden. Aber gerade diese werden damit übereinstimmen, daß gegenüber dem so hoch gehaltenen Rechte der Distriktsräthe, ihre technischen Bediensteten selbst aufzunehmen, als Korrelat die Forderung gestellt werden muß, daß die Bewerber um solche Stelle zum Nachweise ihrer Befähigung eine theoretische und praktische Prüfung abzulegen haben, wie dieß ebenso vom Marktschreiber und anderen communalen Bediensteten verlangt wird.

Hiebei würde es sich sehr empfehlen, wenn je 2 Distrikte gemeinschaftlich 2 Distriktsbaumeister aufnehmen würden, von welchen dem einen die Straßen, dem anderen das Hochbauwesen beider Distrikte unterstellt würden. Diese Zweitheilung entspricht dem Bildungsgange aller Bautechniker der Gegenwart und kann daher nur von Vortheil sein.

Vorschlag für die
künftige Organi-
sation der
Straßenverwal-
tung.

Weit zweckmäßiger aber noch würden wir es erachten, es den Distrikten anheim zu geben, ihre Straßen der Aufsicht der Straßen- und Flußbauämter zu unterstellen*), deren Beamte durch Zutheilung der erforderlichen

*) Die bayerischen Straßen- und Flußbauämter zählen z. B. 57 pragmatische Beamte, es würden somit auf 1 Beamten im Durchschnitte 128 km Staatsstraßen und 296 km Distriktsstraßen, zusammen 424 km Straßen treffen. Nimmt man je nach der sonstigen Beanspruchung durch den Dienst ein Minimum von 160 und ein Maximum von 640 km für je einen Beamten an, so wären ihm 2—8 Straßenmeister zu unterstellen und in jedem Falle ein zweimonatlicher Turnus für die regelmäßige Besichtigung der ihm anvertrauten Straßenstrecken leicht durchzuführen.

Thatsächlich sind den französischen Ingenieuren des ordentlichen Straßenunterhaltungsdienstes, welchen neben den Staatsstraßen zugleich die Departements- und Vicinalstraßen eines Arrondissements unterstellt sind, noch erhebliche längere Strecken überwiesen, es sind ihnen in der

Anzahl von Straßenbaumeistern zu entlasten wären. Letzteren wären nach Staats- und Distriktsstraßen gemischte Bezirke zu überweisen, welche lediglich mit Rücksicht auf die Zweckmäßigkeit ihrer Vereisung zusammengestellt sind. Es wäre hiebei nicht nothwendig, diese Einrichtung für ganz Bayern zugleich einzuführen, sie hätte nur für jene Gruppen von Distrikten gleichzeitig zu erfolgen, welche dem Bezirke eines Straßen- und Flußbauamtes angehören.

Dieser Weg, bei welchem bezüglich der Distriktsstraßen die Distrikte die Bauherren bleiben, über den Bau oder die Uebernahme neuer Straßen frei entscheiden und über ihr Budget selbst beschließen, scheint uns von allen der gangbarste und im Interesse des allgemeinen Wohles der nützlichste und vortheilhafteste. Er erfordert Opfer von Seite des Staates für die Aufstellung der Straßenbaumeister und der Bauschreiber, welche in der gleichen Zahl wie bei der Schaffung von Kreisstraßen erforderlich würden, und von Seite der Distrikte für die Aufgabe des Rechtes, ihre Straßentechniker selbst aufzunehmen, allein sie erscheinen beiderseits nicht übermäßig.

Es wäre sodann eine verhältnißmäßig untergeordnete, Heranziehung von Betriebsunternehmern zur Straßenbaulast. wenn auch keineswegs unwichtige Frage, ob für die Bau- und Unterhaltungskosten der Distriktsstraßen und der Gemeindewege das Prinzip der territorialen Abgrenzung strenge beibehalten oder ob nicht die Heranziehung von Interessenten hiezu in Rücksicht gezogen werden will.

Was indeß für die Verbesserung des äußeren Dienstes geschehen möge, in jedem Falle ist die Aenderung des Dienstganges an der leitenden Stelle, an der Kreisregierung, ein dringendes Bedürfniß. Nothwendigkeit der Verstärkung der Kreisbaureferate bei den Kreisregierungen. Es bedarf wohl keines Beweises, daß es die Aufgabe eines Technikers

Regel 12 Condukteure und 4 Bauschreiber zugetheilt, dem Ingenieur des Arrondissements du Puy im Departement Haute-Loire sogar 16 Condukteure und 6 Bauschreiber. Ob derselbe allerdings in der Lage ist, den Vicinalstraßen dieselbe Aufmerksamkeit zu widmen, wie den Staatsstraßen, vermag nicht gesagt zu werden.

In Hessen treffen durchschnittlich auf jeden Kreisbauinspektor 262 km Straßen.

sein muß, den Unterhaltungsdienst der Distriktsstraßen auf dem Bureau wie auf dem Felde zu kontrolliren, die Jahresetates festzusetzen und deren Vollzug zu prüfen, daß es nicht genügt, wenn er nur die Pläne von Neubauten zur gutachtlichen Aeußerung in die Hände bekommt, daß er auch Zeit und Gelegenheit haben muß, dieselben eingehend an Ort und Stelle zu studiren, daß er einen Einfluß auf den Bau selbst haben, sich in allen seinen Stadien von der sach- und plangemäßen Ausführung auf dem Bauplätze selbst überzeugen und die Abrechnungen sachlich prüfen muß. Außerdem soll er die Bedürfnisse der Gegenwart und der nächsten Zukunft, soweit sie in sein Fach einschlagen, studiren und sich nicht von den Thatsachen überraschen lassen, sondern zur rechten Zeit die rechten Mittel an-geben können.

Dies alles erfordert aber mehr Zeit, als die technischen Referenten an den höheren Stellen bisher zu ihrer Verfügung haben, da sie durch den laufenden Dienst und die Erledigung der ihnen zugeleiteten Akten vollauf beschäftigt sind. Die Vermehrung der Bauräthe und ihrer Nebenbeamten im Range der Regierungsassessoren um 60% nebst der Beigabe von Assistenten und Zeichnern zur Errichtung von Konstruktionsbureaus würde eine viel gründlichere Behandlung der Bauprojekte ermöglichen, als hiezu häufig die äußeren Aemter im Stande sind und segensreich für das Land wirken.

Schlußworte.

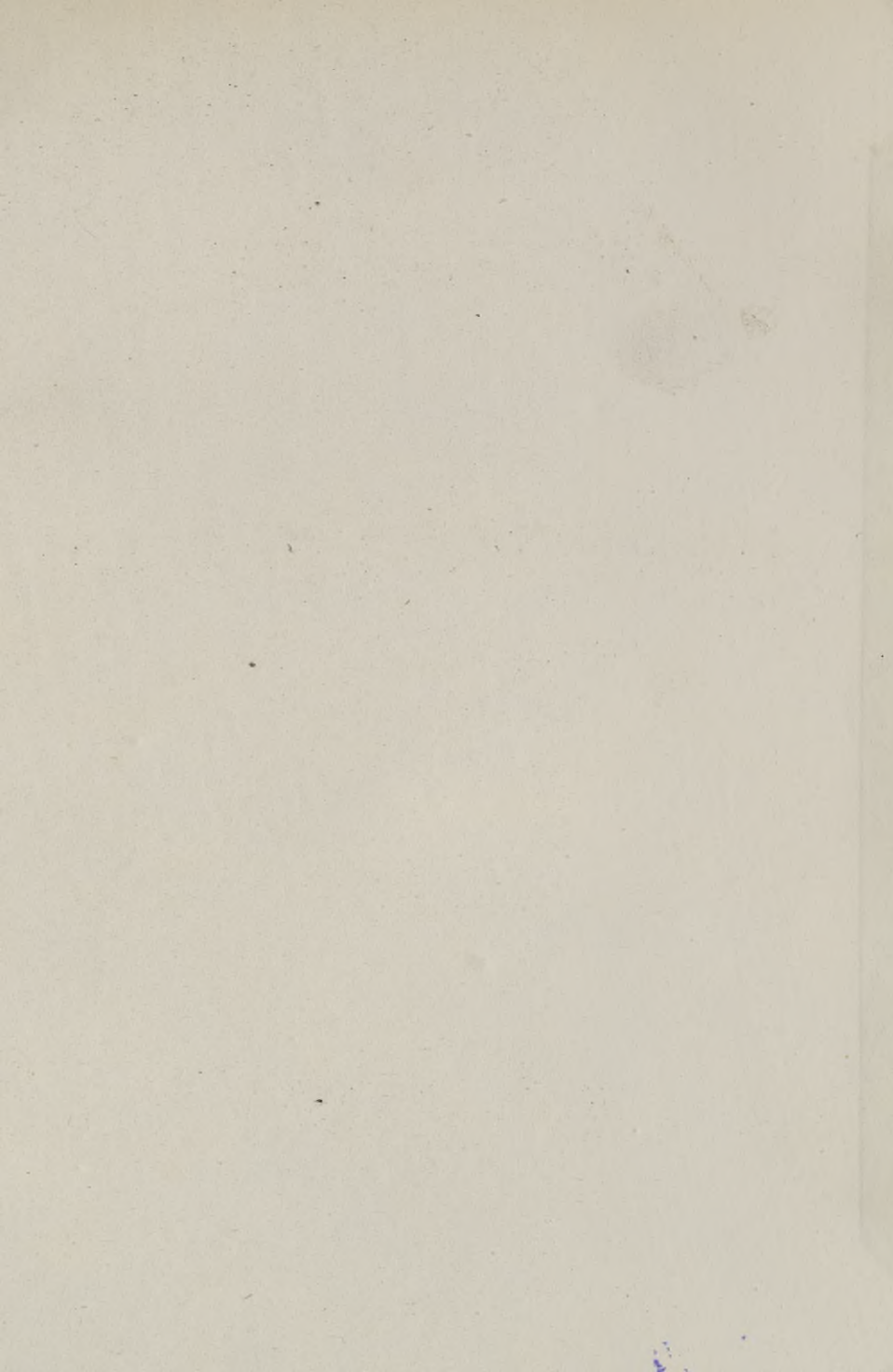
Das Staatsministerium, in Erkenntniß dieses Mangels, ist im Begriffe, mit der Errichtung eines hydrographischen Bureaus die Gelegenheit zu Studien über die Wasserwirthschaft Bayerns zu schaffen. Sollten dieselben fruktificirt werden, so wird eine große Reihe von Detailaufgaben den Regierungen zufallen, welche sie den ohnehin schon schwer belasteten Bauämtern nicht überweisen können, und dann in jedem Falle mit dem entsprechenden Personal ausgestattet werden müssen. Bis dies eintreten wird, werden Jahre, nicht aber Jahrzehnte vergehen. So nütze man diese Frist zur Instandsetzung der Straßen und zur Neuorganisirung des Straßenunterhaltungsdienstes!

Die Welt am Ende des 19. Jahrhunderts steht im Zeichen des Verkehrs. Es regt sich überall in den deutschen Landen, den Ansprüchen desselben gerecht zu werden und die Verbindungen mit den Hauptbahnlinien bis in das abgelegenste Thal zu vermitteln. Schon hat sich das Fahrrad seine Stellung als unentbehrliches Verkehrsmittel unserer Zeit errungen, die Straßenmotoren werden ihm, das kann einem Zweifel nicht mehr unterliegen, im 20. Jahrhundert folgen und die Straßen neu beleben. Möge Bayern, getreu seiner Vergangenheit, wie sie durch die thatkräftigen Bestrebungen des Kurfürsten Max III. und des Königs Ludwigs I. dokumentirt wurden, hier nicht zurückbleiben!

Der Verfasser ist durchaus nicht der Meinung, mit seinen Vorschlägen das allein Richtige getroffen zu haben, er würde vollkommen befriedigt sein, wenn es ihm gelungen wäre, zur Klärung dieser für die Entwicklung unseres engeren Vaterlandes so wichtigen Frage der harmonischen Ausbildung aller Verkehrsmittel, von welchen die Straßen zwar die unterste, aber den anderen gleich wichtige Stufe bilden, ein Schärfelein beigetragen zu haben.

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKÓW





Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000297303