

Die Schweizerische Eisenbahnfrage

Autor(en): **Dietler, H.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Die Eisenbahn = Le chemin de fer**

Band (Jahr): **6/7 (1877)**

Heft 15

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-5736>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Was die zweite Einwendung anbelangt, so widerspricht sie sich selbst. Bei der neuen Schiene hat sie zwar Berechtigung, die abgenützte Schiene aber müsste ohnehin stärker in der Breite werden, wenn sie die frühere Tragfähigkeit wieder erlangen sollte, nur in dieser Beziehung ist es rationeller, ihr auch etwas mehr Breite zu gewähren.

Daraus folgt, dass unsere Schienenform mit dem unten breiteren Kopfe, eine sehr zweckmässige und berechtigte ist und den Vortheil hat, dass sie sich gut walzen lässt.

Da diese Kopfform von der bisher üblichen wenig abweicht, ist deren unbedingte Einführung bei grossen Radien und zweckmässig construirten Bandagenprofilen weniger nöthig als bei Bahnen mit engen Curven, also bei Secundärbahnen.

In jedem speciellen Falle lässt sich auch nach dem oben Gesagten leicht untersuchen, ob eine solche Verbesserung von Vortheil wäre oder nicht.

* * *

Hipp's Absteller

für grössere und insbesondere kleinere Industrien mit Wasser-, Dampf- oder anderen Motoren.

Die gebräuchlichsten Einrichtungen sind die Vorgelege (renvois), welche in der Regel durch einen Riemen mit der Welle des Haupttriebes verbunden sind, in der Art, dass eine Leerlaufrolle (poulie folle) entweder auf der Hauptrolle sitzt, in welchem Falle der Riemen ebenfalls stille steht; oder gebräuchlicher auf der Vorgelegewelle, in welchem Falle der Riemen mitläuft.

Bei Maschinen, die selten stille stehen, lässt sich kaum eine bessere Einrichtung denken: Der Anlauf ist sanft und die Welle des Vorgelegs mit zwei Lagern ist schon darum gar oft unerlässlich, wenn die Maschinen ziemlich entfernt von der Hauptrolle stehen. Unangenehm bleibt immerhin, dass, auch wenn die Maschine nicht gebraucht wird, dennoch in den Leerlaufrollen Reibung stattfindet und Oel gegeben werden muss, wenn man nicht vorzieht, den Riemen ganz abzuwerfen, was immer Zeit in Anspruch nimmt, und bei der Wiederaufnahme manchmal mit Gefahr verknüpft ist.

Die Vorrichtung, die bei kleinen Maschinen sehr gute Dienste leistet, die *Mitnehmer*, hat denselben Fehler, dass wenn die Maschine nicht in Gebrauch ist, der stille stehende Theil doch Oel braucht, weil die Welle in denselben läuft. Ausserdem ist der plötzliche Anfang und der Schlag, der beim Mitnehmen entsteht, sehr unangenehm und schädlich. Durch Anwendung eines *Conus* statt des *Mitnehmers*, vermeidet man den schädlichen Schlag; aber die Reibung auf der Welle bleibt bei Nichtgebrauch der Maschine.

Eine Methode, welche darin besteht, den Riemen anzuspannen oder abzuspannen, um das Werkzeug ein- oder auszuschalten, geht vortrefflich. Doch lässt sich diese Einrichtung nicht überall gut anbringen; man hat zwar während des Stillstandes des Werkzeuges keinerlei Bewegung und daher auch keinerlei Ausgabe für Oel, dagegen ist in den Spannrollen ein Element eingeführt, das unnützer Weise mitlaufen muss.

Alle diese Uebelstände haben Herrn Hipp veranlasst, Mittel und Wege zur Vermeidung derselben aufzufinden und es ist ihm dies in sehr befriedigender Weise gelungen.

In der Hipp'schen Fabrik sind circa 80 kleinere Maschinen, Drehbänke, Stanzen, Schneidemaschinen etc., von welchen immer bloss ein Theil in Thätigkeit ist, während die andern oft Stunden und Tage lang abgestellt sind, aber stets müssen alle bereit sein, in Gebrauch zu treten. Die Abstellvorrichtung, die er seit längerer Zeit verwendet, besteht wesentlich in Folgendem:

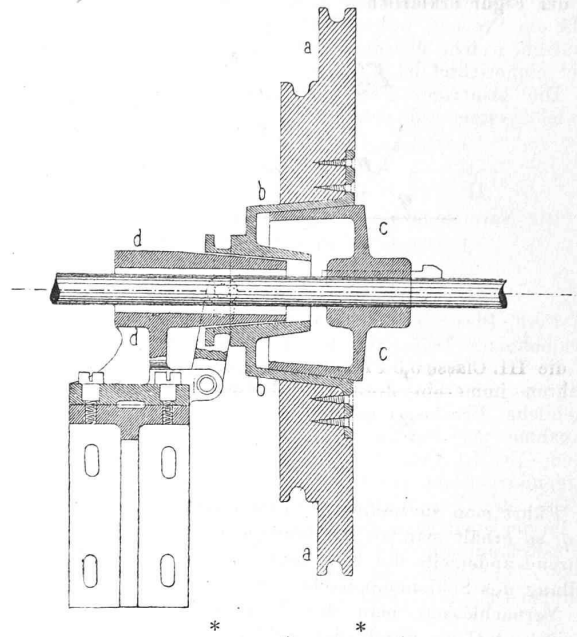
Der Schnur- oder Riemenlauf *a* ist auf einem eisernen Hohlconus *b* befestigt. Vermittelst eines um die an einem Lager festen Axe *i* drehbaren Hebels, kann der Hohlconus vorwärts und rückwärts geschoben werden und ist dann entweder auf den Conus *c* oder *d* aufgeschoben.

Der Conus *c* ist mit der Welle fest verbunden, der Conus *d* ist am Lager befestigt. Je nachdem also der Hohlconus auf *c* oder *d* aufliegt, geht der Schnurlauf mit, oder er ist in Ruhe. Man sieht leicht ein, dass für diese Anordnung weder Reibung

vorhanden ist, noch ein Oelverbrauch stattfindet.

Es hat sich diese Einrichtung so gut bewährt, dass Herr Hipp nach und nach sämtliche Absteller seiner Fabrik nach obigem System einrichten lässt.

Hipp's Absteller.



Die Schweizerische Eisenbahnfrage.

Von H. Dietler, Nationalrath.

(Fortsetzung.)

Eine Eisenbahnconcession ist nach ihrem Inhalt in der Hauptsache eine technische Urkunde. Leider haben bei deren Feststellung wenig technisch oder fachmännisch gebildete Personen mitgewirkt.

Die meisten schweizerischen Eisenbahnconcessionen sind desshalb auch ohne Rücksicht, ja sogar ohne Verständniss der Lebensbedingungen der Unternehmung, für welche sie bestimmt waren, abgefasst worden. Wir waren vor nicht langer Zeit im Falle, für ein an sich lebensfähiges Project in erster Linie Revision und Abänderung der Concession anrathen zu müssen, weil darin Bestimmungen enthalten waren, welche eine gedeihliche Gestaltung des Verkehrsmittels nach den vorhandenen Verhältnissen nicht gestatteten, welche sogar im Widerspruch standen mit der Leistungsfähigkeit der in Aussicht genommenen Maschinen u. a. m. Den älteren Concessionen hat das nächstliegende Muster, welches abgeschrieben wurde, als Vorlage gedient, und wenn etwas doch passt, so ist es dem blossen Zufall zu verdanken, welcher das richtige Vorbild copiren liess. Den neueren Concessionen dient nun die sogenannte Normalconcession als Grundlage. Auch hier hat der Zufall seinen Antheil. Es liegt eine gewisse Ironie darin, dass gerade eine Eisenbahn, welche bis jetzt nicht zu Stande kommen konnte, weil ihre Alimentationsaussichten zu spärlich sind, welche den Character einer Secundärbahn mit etwas Touristenverkehr hat, von der Bundesversammlung gewählt wurde, um die weitgehendsten Anforderungen an das Eisenbahnwesen, an eine grössere Personen- und Güterbahn zu formuliren und so die Schablone zu bilden, welche gerade für den ersten Fall, auf den sie angewendet werden soll, sicherlich nicht passt.

Das Eisenbahndepartement hat dann die schwierige Aufgabe, auch solche unpassende Bestimmungen, deren Beseitigung das Richtige wäre, mit der Strenge des Gesetzes in Vollziehung zu setzen.

Wir würden neben der Normalconcession für Hauptbahnen, als welche das bestehende Schema zu betrachten ist, eine solche für Secundärbahnen parallel stellen.

Dieselbe hätte zu enthalten:

Einspurige Bahnanlage, einfache Bahn- und Stationsanlagen, verminderte Anforderung an die Geschwindigkeit der Züge. Auf den Hauptbahnen sind Schnellzüge, Trennung des Personen- und Güterverkehrs angezeigt; auf den kurzen Seitenlinien kann,

ohne dem Reisenden zu viel zuzumuthen, die Geschwindigkeit vermindert werden, welches die absolut nothwendige Grundbedingung eines billigen, einfachen, sichern Betriebes ist. Die Vorschrift der verschiedenen Wagenklassen wäre fallen zu lassen, die allgemeinen Vorschriften über Beschaffenheit der Wagen, Abtheilungen für Nichtraucher sind genügend. In der Schweiz reisen, mit Ausnahme der Westbahnen, welche circa 40% aufweisen, etwa 2% aller Reisenden in I. Classe, auf Localbahnen jedoch nicht ein Procent, während 90% der Reisenden die III. Classe benützen, welche überdiess gegenüber dem Ausland sehr comfortable eingerichtet ist.

Die bisherigen Personentaxen, in das metrische Mass- und Gewichtssystem reducirt, betragen:

I. Classe	10,41 Centimes per Kilometer,
II. "	7,29 "
III. "	5,21 "

Die Normalconcession verwandelt diese Taxen wie folgt:

I. Classe	10 Centimes per Kilometer,
II. "	7 "
III. "	5 "

Ferd. Plessner schlägt („Noch ein Wort zur Anregung von Localbahnen.“ 1875.) für die II. Classe 8 Pfennig gleich 10 Cts., für die III. Classe 5,5 Pfennig gleich 6,9 Cts., vor. Diese Ansätze erfahrung immerhin durch die Retour- und Gesellschaftstaxen erhebliche Ermässigungen. So betrug die durchschnittliche Einnahme per Person und Kilometer bei Bülach-Regensberg (1868—73) 4,1 Cts., bei der Emmenthalbahn (1875) 4,2 Cts., Toggenburgerbahn (1870—73) 4,3 Cts., Nordostbahn (1868—73) 4,6 Cts., den Vereinigten Schweizerbahnen (1868—73) 4,8 Cts., der Berner Staatsbahn, der Zürich-Luzernbahn (1868—73) 4,9 Cts., Bulle-Romontbahn (1872—73) 5,7 Cts., beim Jura industriel (1868—73) 5,9 Cts., der Suisse-Occidentale (1872—73) 6,2 Cts., Pruntrut-Delle (1873) 6,4 Ct. und bei der Ligne d'Italie (1868—73) 7,3 Cts.

Schon im Jahre 1864 sprachen sich die Herren Bridel, Liardet und v. Muralt in einem technischen Expertenbericht über die Jurabahnen für etwas höhere als die normalen Taxansätze aus. Seitdem die Bahn in Betrieb steht, wurde in der That und mit voller Berechtigung die Erhöhung eingeführt; allein es wäre doch wohl besser gewesen, die vorausgesehene Massregel zum Vorneherein zu ergreifen.

Bei den Beziehungen der einzelnen Unternehmungen zu einander sind die Anschlussverhältnisse wichtig. Die ersten Verträge der Berner Staatsbahn mit der Schweizerischen Centralbahn über die gemeinschaftliche Benutzung von Bern-Zollikofen-Gümlingen enthielten eine sehr unverhältnissmässige Belastung der ersteren. Eine andere Schweizerische Bahnverwaltung schrieb uns in gleicher Sache: „So lange dieses Vertragsverhältniss besteht, wird die hiesige Bahn zu keiner rechten Lebensfähigkeit gelangen.“ Die Emmenthalbahn muss zu einer kilometrischen Betriebsausgabe von circa 4850 Fr. noch circa 2360 Fr. oder 48 Procent an Vergütungen an die Centralbahn bezahlen. Für kleinere Unternehmungen können solche Verhältnisse geradezu vernichtet werden.

Betreffend diese Anschlussverhältnisse der einzelnen Bahnen sollten vom Staat feste Grundsätze über die Participation der anschliessenden Linien an der Verzinsung des Anlagekapitals, feste Grundsätze über die gemeinschaftliche Ausübung des Betriebsdienstes und der Vertheilung der bisherigen Kosten aufgestellt werden, ähnlich wie von demselben die Verhältnisse für Verbindungsgeleise gesetzlich geordnet worden sind.

Bis heute besteht darüber die Bestimmung, wonach bei dahierigen Anständen das Administrative vom Bundesrath, das Privatrechtliche vom Bundesgericht entschieden werden soll.

Nach welchen Grundsätzen soll aber das Bundesgericht entscheiden? Es wäre jedenfalls richtiger, wenn dieselben gesetzlich geordnet würden, als wenn von Fall zu Fall entschieden wird.

Abgesehen von ganz willkürlichen Abkommnissen wird das eine Mal von den eigenthümerischen Gesellschaften die Anzahl der einmündenden Bahnzweige, das andere Mal der Verkehr als massgebend aufgestellt; das eine Mal soll der eine Masstab für die Vertheilung der Zinsen, der andere für diejenige der Betriebskosten gelten und die Eisenbahnpolitik spielt dabei mit.

Wenn per Verkehr massgebend anerkannt ist, welches ist alsdann der richtigste Weg zur Ermittlung desselben?

Wir sind der Ansicht, dass der Verkehr für alle Fälle der richtige Factor ist und die Wagenachszahl in der Regel den besten Masstab bildet.

Diese Ansicht finden wir bestätigt in den Verträgen, welche z. B. die Badische Staatsbahn mit der Schweizerischen Nationalbahn abgeschlossen hat, wir finden sie auch bestätigt in einer Stelle aus dem Gutachten einer französischen Staatsbehörde über ein Abkommnis dieser Art, in welchem die grössere Gesellschaft für die Mitbenutzung von Bahnhöfen einer kleineren Linien verlangt hatte. Dieses Verkommnis wird von der staatlichen Aufsichtsbehörde in jeder Hinsicht (sowohl was Anlagekapital, als was Betriebskosten betrifft) als unrichtig bezeichnet und demselben die Genehmigung versagt.

Eine gewisse staatliche Feststellung von Grundsätzen für diejenigen gegenseitigen Beziehungen, welche in der Regel in den Concurrenzverträgen geordnet waren (Instradirung nach dem Prinzip der kürzesten Route) dürfte ebenfalls angezeigt sein.

Andererseits ist die Frage aufzuwerfen, ob die Gesellschaften nicht mit Vortheil sich verständigen würden, gewisse Theile des Betriebsdienstes, welche sich dazu vorzugsweise eignen, vollständig zu centralisiren: die Fahrpläne gruppenweise gemeinschaftlich herauszugeben, eine weitergehende gegenseitige Ausnützung der Wagenparke zu organisiren, eine gemeinsame Abrechnungsstelle zu schaffen?

In der Conferenz der Schweizerischen Eisenbahnverwaltungen ist ein Boden hiezu, ein gemeinsames Organ vorhanden; mehr Einheit in dieser Richtung, die Gestaltung der Schweizerischen Eisenbahnverwaltungen zu einer Conföderation mit einer einheitlichen Spitze, schwebt uns vor.

An unserem Schweiz. Polytechnikum sollte die Spezialbildung des Eisenbahntechnikers mehr berücksichtigt werden, namentlich durch Einfügung eines Courses über Eisenbahnbetrieb.

Die genannten Reformen würden eine theilweise Revision der Concessionen, der Gesetzgebung voraussetzen. Man erinnert sich, dass bei Erlass des neuen Eisenbahngesetzes von Seite der Gesellschaften die Einrede erhoben worden ist, dass eine Veränderung des Gesetzes eine solche der Concessionen in sich schliessen müsste, was nicht zulässig sei, weil die letztern den Character unverletzlicher Verträge an sich trügen. Hieran halten wir so viel für richtig, dass die veränderte Gesetzgebung eine indirecte Veränderung der Concessionen in sich schloss. Wenn daher den Concessionen der genannte privatrechtliche Character nicht zuerkannt wird und es auch nicht zulässig erscheint, der Gesetzgebung ihre naturgemässe Entwicklung zu verbieten, so scheint andererseits für den Gesetzgeber eine Pflicht vorzuliegen, zu einer allfälligen Revision der Concessionen Hand zu bieten, wenn es veränderte Verhältnisse, sei es, dass sie von ihm selbst geschaffen oder eine natürliche Folge der Zeitumstände wären, erfordern.

Alle diese Andeutungen über eine Umgestaltung unseres Eisenbahnwesens von Innen aus und auf gegenwärtiger Basis verlangen Zeit; da aber die finanziellen Verpflichtungen mancherorts den Character akuter Nothlage angenommen haben, so ist vor Allem nothwendig, dass derselben dieser Character benommen werde, wenn Heilung eintreten soll, und dazu gibt es nur den Weg des Accommodements, der Verständigung mit den Gemeinden und Landesgegenden, gegen welche Verpflichtungen eingegangen worden sind und Verständigung mit den Gläubigern. Ein alleseitiges Nachsehen liegt in der Nothlage begründet und kann den Interessenten nur zum Nutzen gereichen.

Auch in dieser Beziehung sind Vorgänge im Ausland vorhanden. Der „Economiste français“ schlägt den Obligationeninhabern der Eisenbahngesellschaften de la Charente et de la Vendée zeitweilige Verzichtleistung auf einen Theil der Zins-einkünfte vor und beruft sich auf die Vorgänge einer Reihe anderer Gesellschaften. Es ist dieses ein Mittel, um das gefährdete Capital zu retten, wie es uns am besten die Unternehmung Zürich-Luzern, welche auf einem Obligationenkapital mit variablem Zinse beruhte, beweist, welches wohl diesem Umstande zu verdanken hat, dass es heute seinen vollen Werth behalten und eine befriedigende Rente erzielt hat.

Man gewähre daher Zeit; man habe einmal die seltene Klugheit, mässig zu sein, so werden in den meisten Fällen die grösseren Schwierigkeiten überwunden sein. Man gestatte der Gotthardbahn, die Ausführung eines Theiles ihres Programmes zu verschieben, so ist ohne Zweifel der Weg der Reconstruction geebnet.

Der Prozess der Liquidation, der nun häufig angerathen wird, mag bei Privatunternehmungen, welche ihren Zweck vollständig verfehlt haben, eine unausweichliche Nothwendigkeit sein. Bei öffentlichen Werken, die fortbestehen werden, ist er ein verfehelter, barbarischer Ausweg. Öffentliche Werke sollen nicht auf den Ruinen von Privatpersonen aufgebaut werden. Der Gläubiger bei Eisenbahnen riskirt dabei sein Capital,

während in der Regel das Accomodement ihm nur eine Einbusse an Zinsen nach sich zieht.

Ob nun auf diesem Wege in jeder Beziehung das befriedigende Resultat erreicht werden kann, oder ob es nicht an-

gezeigt sei, den weiteren Schritt zu machen und die Eisenbahnen in der Hand des Staates zu organisiren, wird den Abschluss unserer Studie bilden.

* * *

ETAT DES TRAVAUX DU GRAND TUNNEL DU GOTHARD au 31 Mars 1877.

La distance entre la tête du tunnel à Göschenen et la tête du tunnel de direction à Airolo est de 14920 mètres. Ce chiffre comprend donc aussi, pour 145 mètres, le tunnel de direction. La partie courbe du tunnel définitif du côté d'Airolo, de 125 mètres de longueur, ne figure pas sur ce tableau.

Désignation des éléments de comparaison	Embouchure Nord			Embouchure Sud			Total fin mars
	Goeschenen			Airolo			
	Etat fin février	Progrès mensuel	Etat fin mars	Etat fin février	Progrès mensuel	Etat fin mars	
Galerie de direction . . . longueur effective, mètr. cour.	3972,0	128,0	4100,0	3796,8	75,1	3871,9	7971,9
Elargissement en calotte, . . . longueur moyenne, " "	2861,3	87,9	2949,2	2666,0	100,0	2766,0	5715,2
Cunette du strosse, . . . " " " "	2285,2	89,1	2374,3	1866,0	91,0	1957,0	4331,3
Strosse . . . " " " "	1793,6	52,6	1846,2	1250,0	120,0	1370,0	3216,2
Excavation complète " " " "	1510,0	15,0	1525,0	785,0	179,0	964,0	2489,0
Maçonnerie de voûte, . . . " " " "	1541,0	59,0	1600,0	1762,1	120,3	1882,9	3482,9
" du piédroit Est, . . . " " " "	1496,0	92,0	1588,0	738,2	53,0	791,2	2379,2
" du piédroit Ouest, . . . " " " "	1469,0	9,0	1478,0	1420,4	180,4	1600,8	3078,8
" du radier . . . " " " "	—	—	—	—	—	—	—
Aqueduc, . . . " " complètement	900,0	295,0	1195,0	1162,0	110,0	1272,0	2467,0
" " " " incomplètement	—	—	—	—	—	—	—

Die Stellung der deutschen Techniker im staatlichen und socialen Leben.

Aus „Populäre Erörterungen von Eisenbahnzeitfragen“ von M. M. Freiherrn v. Weber. Wien, A. Hartleben's Verlag.

II. Die Entwicklung. In keinem Lande der Welt ist die Technik von den altberechtigten Ständen mehr als Eindringling angesehen worden als in Deutschland; die Technik keines Volkes hat aber auch so irrig gestrebt, sich die Ebenbürtigkeit unter jenen zu erringen, wie die Deutsche. Viel zu spät und eigentlich erst in unseren Tagen hat sie erkannt, wie unmittelbar Würde, Wirksamkeit und Selbstständigkeit einer Berufsklasse ihren Einfluss auf die wirthschaftlichen und politischen Getriebe und damit ihre Stellung in der bürgerlichen Gesellschaft bedingen.

Es entstanden überall wohl ausgerüstete Lehranstalten, deren Lehrer im Lehren lernend als die Meister des Fachs erschienen und mit ihrer überwiegenden Fertigkeit im Gedanken- ausdruck selbst auf diejenigen Branchen, die als specifisch praktische von ihrem Wissen nicht direct beherrscht werden konnten, einen weitverzweigten Einfluss ausübten. Dieser Einfluss war von besonderer Wirkung auf das Laienpublicum, das ja in Fachangelegenheiten ganz auf Autoritätsglauben angewiesen ist, und in Regierungen sowohl als Privatunternehmungen das „Regiment der technischen Welt“ in höchster Instanz in Händen hält. Der grösste Theil dieser Institute haben eine Organisation, durch die nur der Ausbildung eines Theils der Eigenschaften, welche die Tüchtigkeit des Technikers bedingen, Rechnung getragen wird, während diejenigen Gebiete stiefmütterlich behandelt werden, ohne welche sich für den Techniker die ihm gebührende Stellung in der bürgerlichen Gesellschaft einmal nicht gewinnen lässt.

So wurde von den Universitäten auf einen Theil der deutschen technischen Fachhochschulen eine fast absolute Lernfreiheit übertragen, während doch das Wesen der Thätigkeit des Technikers ein ganz specifisch verschiedenes von dem der Thätigkeit der Angehörigen der älteren, auf Universitäten gebildeten Berufsklassen ist: es sind die, zu leiten und zu befehlen. Von der Disposition der Arbeiten, Organisation, Disciplin und Autorität hängt das technische und pecuniäre

Gelingen seiner Aufgabe zum grössten Theil ab. Ohne diese Fähigkeit wird der gelehrteste Techniker in der Praxis nur Untergeordnetes leisten. Man braucht starke Charaktere, die desswegen zu befehlen u. zu organisiren verstehen, weil sie selbst tüchtig gehorchen lernten und sich unter dem Einfluss starker Arbeitsdisciplin entwickelt hatten. Von jener Schulung in unerlässlicher Disciplin, welche die französische sowohl als die englische Techniker-Bildung pflegt und auf die auch der geistvolle Schöpfer technischer Hochschulen, B e u t h, viel Gewicht legte, ist in deren Organisation nicht das genügende Mass vorhanden. Selbst undisciplinirt, treten die absolvirten Zöglinge in das Leben über, mit der Aufgabe, zu discipliniren, Organismen zu schaffen und sich Gehorsam zu erzwingen.

Zunächst in Preussen hat man diese Mängel der Fachschulen, welche viele Projectirer aber wenige Dirigenten entwickelten, dadurch zu paralyisiren gesucht, dass man in den Zeitabschnitt zwischen dem Austritt aus der Fachschule und die Meisterstellung (Ablegung des höchsten fachlichen Staats-examens) einen practischen Dienst einschaltete, was unzweifelhaft günstig wirkte.

Während die Lernfreiheit auf den technischen Hochschulen für ihre specifischen Zwecke verhängnissvoll war, so beeinträchtigte sie auch die Bestrebungen der Besten im Fache zur Erreichung einer würdigen Position in der staatlichen Gesellschaft, weil das Publicum bei allen Gelegenheiten, wo es etwas praktisch anzugreifen und tüchtig durchzuführen galt, fast immer demjenigen Techniker sein Zutrauen schenkte, dessen „handwerksmässige Alluren“ ihn als practischen Mann zu kennzeichnen schienen. Ja es war unverkennbar, dass der Techniker oft durch Kundgebungen der Wohlerzogenheit, guter Lebensformen und allgemeiner Bildung *a priori* Zweifel an seiner w a h r h a f t p r a k t i s c h e n Tüchtigkeit hervorrief.

Die Techniker sonderten sich oft aus Bequemlichkeitsrücksichten von geselligen Kreisen der höhern socialen Schichten ab und stellten diejenigen ihrer Comilitonen bloss, deren geschmackvollere Richtung sie jenen näherte.

Die Mittel, diesen Uebelständen abzuhelpen, bestehen in einer Verallgemeinerung, Verbreiterung und Vertiefung der gesammten Techniker-Erziehung. Der vorwiegend mathematisch naturwissenschaftliche Gang der Erziehung ist nicht der richtige