



Marcus LUDESCHER, Mag.phil., Jahrgang 1961, Studium der Geschichte und einer sozialwissenschaftlichen Fächerkombination in Graz; Ausbildung zum Dokumentar bei der Österreichischen Gesellschaft für Dokumentation und Information und der Österreichischen Nationalbibliothek (1988/89); Praktikum und Konsulententätigkeit in der Wissenschaftsabteilung des ORF, Landesstudio Kärnten (1990); Studien- und Forschungsaufenthalt in London (Herbst 1990); wissenschaftlicher Mitarbeiter beim FWF – Projekt „Sozialgeschichte der Angestellten in Österreich“ an der Abteilung Zeitgeschichte/Institut für Geschichte, Universität Graz (seit 1991); Arbeit an einer Dissertation zu diesem Thema; Tätigkeit in der Besonderen Dienststelle für Planung und Organisationsentwicklung an der Technischen Universität Graz (1990 - 91); seit November 1991 befaßt mit dem Aufbau eines Hochschularchivs an der Technischen Universität Graz.

## Zugleich Gelehrter und brauchbarer Ingenieur?

### Zum Verhältnis von Arbeit und Ausbildung bei technischen Angestellten um 1900

Die Akademisierung des technischen Bildungswesens war eine wichtige Voraussetzung für die gesellschaftliche Anerkennung der Berufsgruppe der Ingenieure im 19. Jahrhundert. Da sich die technischen Hochschulen an dem prestigereichen Modell der „reinen“ Wissenschaft an den Universitäten orientierten, traten Widersprüche zwischen Ausbildung und industrieller Wirklichkeit auf. Das Bildungssystem erwies sich gegenüber dem Wirtschaftssystem als relativ autonomer Faktor: Eine nach schulischen Qualifikationen abgestufte Hierarchie von Technikern entsprach nicht immer der ökonomischen Logik.

#### 1. Ein Beispiel aus dem Arbeitsalltag

1898 sollte in der Gußstahlfabrik Kapfenberg – auf Betreiben der Wiener Zentrale der Firma Gebrüder Böhler & Co. – ein Betriebsingenieur für den erweiterten Erlachhammer eingestellt werden, der als treibende und leitende Kraft auch nachts „kontrollierend“ eingreifen würde [1]. Bei dem in Diskussion stehenden Kandidaten handelte es sich um den 37-jährigen, aus Böhmen stammenden Franz Peuker. Anhand des Bewerbungsbogens läßt sich der berufliche Werdegang des Mannes verfolgen: Nach dem Besuch der Volksschule hatte Peuker drei Jahre Schlosser und Dreher gelernt und nebenher eine Privatschule besucht [2]. Im Anschluß an die Lehre besuchte Peuker zwei Jahre die Staatsgewerbeschule in Reichenberg. Seine erste Anstellung erhielt Peuker, im 19. Lebensjahr stehend, als Gießereischreiber in einer Werkzeugmaschinenfabrik in Wien. In den Jahren von 1882 bis 1891 war er als technischer Leiter und selbständiger Konstrukteur einer anderen Firma in dersel-

ben Branche, ebenfalls in Wien, tätig. Von 1891 bis 1898 wechselte Peuker noch zweimal seinen Posten: Zunächst war er Betriebsingenieur in einer Maschinenfabrik, mit Sitz in Klagenfurt, und zuletzt – nach eigenen Angaben – Vorstand des Konstruktionsbüros einer Kesselschmiede in Gußwerk bei Mariazell.

Der Direktor des Kapfenberger Werkes, Fridolin Reiser, reagierte auf den Vorschlag der Zentrale eher zurückhaltend bis ablehnend. Es sprachen, wie er meinte, mehrere Gründe gegen die Einstellung des Bewerbers. Der Kandidat sei „Nichthüttenmann“ und als solcher für den vorgeschlagenen Posten nicht kompetent genug, argumentierte er [3]. „Gibt derselbe Anordnungen, welche sachlich unrichtig sind, oder stellt er Anforderungen, welche unerfüllbar sind, so ist es dem Personal gegenüber um seine Autorität geschehen, der Widerspruchsgeist des Personals wird geweckt, und statt einer erhöhten Leistung, verringert sich dieselbe.“ Abgesehen davon sei eine Steigerung der Leistung auch durch Nachtdienste nicht möglich, weil die Arbeiter, „wenn

sie überhaupt kein Pflichtgefühl besitzen, sich während der Anwesenheit des Controllors geschäftig zeigen, dann aber faulenzten, wenn er ihnen den Rücken gekehrt hat“. Auch müsse ein Betriebsleiter, der gleichzeitig die Stelle des Hammermeisters versieht, die entsprechenden Schichten- und Materialbücher führen, und – mit einer einstündigen Unterbrechung – zwölfstündigen Dienst machen. „Ob Peuker, welcher in Klagenfurt und Gusswerk angeblich Vorstand des Constructions-bureaus war, dazu geneigt ist, bezweifeln wir.“

Der Werksdirektor Reiser – er war Absolvent der montanistischen Hochschule in Leoben – führte vor allem „standespolitische“ Gründe gegen den Bewerber ins Treffen. „In dieser Richtung wäre demselben zu bedeuten, dass er nicht nur dem Herrn Ober-Ing. Schmidhammer, sondern unseren Ingenieuren überhaupt untersteht, dass er selbst aber den Titel Hammerbetriebsleiter bekommen, den Titel Ingenieur aber abzulegen hätte.– In den letzten Jahren wurden von allen österreichischen Vereinigungen der Ingenieure Eingaben an die Regierung gemacht,

welche den gesetzlichen Schutz für den Titel Ing. beanspruchen, welcher Titel nur demjenigen zukommt, welcher eine Hochschule absolviert hat.– Es gieng nicht an, dass wir selbst ein gegentheiliges Bild geben.“ Dazu kommt noch, daß die finanziellen Ansprüche Peukers – 1.800 Gulden Jahresgehalt zuzüglich freier Wohnung und Beheizung – „in Rücksicht auf seine Vorbildung keineswegs bescheiden“ seien.

Erst nach einer Intervention des Firmenchefs, Friedrich Böhler, konnte ein Vorstellungsgespräch mit dem Werksdirektor arrangiert werden („Herr Peuker wird morgen früh 11 Uhr kommen, sich Ihnen vorzustellen u. möchte ich sehr wünschen, daß er Ihnen gefallen resp. Ihnen als nützlicher Mann erscheinen möge.“):

„In unserer Ankündigung Peukers war freilich derselbe „Ingenieur“ genannt u. irrtümlich von seinen „praktischen Kenntnissen“ gesprochen – praktische Kenntnisse wird er nur vom maschinellen Theil u. in geringem Maße von der Dampfhammerschmiede haben. – Nach seiner Erscheinung zu schließen u. seinem Auftreten läge die Wahl Peukers in seiner Beständigkeit u. seinem glaubwürdig erscheinenden Versprechen zu jeder Stunde, auch bei Nacht, wenn nöthig im Betriebe nachzuschauen. (...) Den Titel „Ingenieur“ hat sich meines Wissens Peuker nicht selbst angemacht u. bitte daraus keine Antipathie gegen ihn sich festsetzen zu lassen. (...) Ich habe ihm gesagt, er könne nur den Titel „Betriebsingenieur-Assistent“ haben u. müsse Aufschreibungen machen“ [4].

Obwohl Reiser schließlich einlenkte und bereit war, den Mann unter bestimmten Bedingungen einzustellen, kam trotzdem kein Engagement zustande – Peuker hatte in der Zwischenzeit eine Zusage von einer anderen Firma erhalten [5].

## 2. Zur Akademisierung des Ingenieurberufs

Das obige Beispiel zeigt, daß gegen Ende des 19. Jahrhunderts, grob gesprochen, zwei Kategorien von Technikern um innerbetriebliche Positionen konkurrierten: Akademiker und Nicht-Akademiker. Der Ingenieur-Titel war gesetzlich (noch) nicht geschützt. Er bezeichnete die Stellung, die ein technischer Angestellter in der Unternehmenshierarchie einnahm, und er wurde gewöhnlich vom Dienstgeber – unabhängig von Vorbildung und Abgangs-

zeugnissen – verliehen. Diese unternehmerische Praxis provozierte den Widerstand der Interessenverbände der Hochschulingenieure unter Führung des österreichischen Ingenieur- und Architektenvereins, die den Ingenieur-Titel für sich beanspruchten und insgesamt eine Professionalisierung des Ingenieurberufs anstrebten. Unter Professionalisierung ist dabei ein Prozeß zu verstehen, der im wesentlichen durch drei Merkmale gekennzeichnet ist [6]:

- 1.) Bei entsprechender Nachfrage nach bestimmten Dienstleistungen (z.B. medizinischen, technischen etc.) herrscht auf dem Markt eine Wettbewerbssituation zwischen einzelnen Personen oder Gruppen von Personen, die diese Dienstleistung anbieten. Wer in dieser Situation gewinnt oder verliert, entscheidet jedoch nicht ausschließlich das Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage: Mittels staatlicher Garantien und Schutzbestimmungen gelingt es einem Anbieter, die Konkurrenz auszuschalten und spezifische Erwerbchancen und Kompetenzen für sich zu monopolisieren. (z.B. Ärzte versus Kurpfuscher, Hochschulingenieure versus „praktische“ Ingenieure etc.).
- 2.) Eine standardisierte, wissenschaftliche Ausbildung trägt dazu bei, die angebotene Dienstleistung besser und präziser zu definieren. Durch die Verleihung von Bildungspatenten (Dr.med., Dipl.-Ing. etc.) wird die nötige soziale Differenz zwischen „professionals“ und Konkurrenten hergestellt.
- 3.) Spezialisiertes, berufliches Expertenwissen legitimiert das Streben nach größtmöglicher Autonomie. Interessenvertretungen haben die Aufgabe, Fremdkontrollen durch Staat, Laien oder Klienten möglichst gering zu halten.

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts waren die „Akademiker-Ingenieure“ in Österreich auf dem besten Weg, ihre Monopolstellung als technische Experten auszubauen. Die technischen Hochschulen standen unmittelbar vor einer völligen Gleichstellung mit den Universitäten, die ihren symbolischen Ausdruck in der Verleihung des Promotionsrechts (1901) fand.

Eine standardisierte, akademischen Ansprüchen genügende Ausbildung bedurfte jedoch eines entsprechenden, institutionellen Rahmens. Der Weg zur

„Hochschulreife“ der polytechnischen Institute seit Mitte des 19. Jahrhunderts, wie sie in Wien, Prag und Graz bestanden, verlief in drei Etappen: Zunächst mußten Aufgabenstellungen des Sekundärschulbereichs, die die polytechnischen Lehranstalten bis dahin übernommen hatten, ausgelagert werden [7]. Das geschah durch die Gründung von Realschulen (1851), die auf den Unterricht in den höheren technischen Instituten vorbereiten und einen höheren Leistungsstandard garantieren sollten. Um die Jahrhundertmitte war die Ausbildung noch enzyklopädisch ausgerichtet, eine Spezialisierung war kaum möglich. So mußten die Schüler des Wiener polytechnischen Instituts in vier bis fünf Jahren beinahe alle angebotenen Lehrgegenstände hören, wodurch sie „wohl einen umfassenden Gesamtblick über das technische Wissen erlangten, aber im einzelnen Fache nicht genügend unterrichtet waren“ [8].

Nachdem in Karlsruhe und Zürich Fachabteilungen gegründet worden waren, bestand der nächste Schritt darin, diesen Beispielen zu folgen und Lehre und Organisationsstruktur an das internationale Niveau anzupassen. Zu Beginn der 1860er Jahre wurden auch in Österreich Fachabteilungen eingeführt, die technischen Lehranstalten in Prag (1863), Graz (1864) und Wien (1865) erhielten ein neues Statut. An der technischen Hochschule am Joanneum in Graz erfolgte die Einrichtung von zwei allgemeinen Klassen und vier Fachschulen (Ingenieurschule, Maschinenbauschule, chemisch-technische Schule, Land- und Forstwirtschaftsschule). Der Unterricht an der Ingenieurschule dauerte vier Jahre, an den übrigen Fachschulen drei Jahre. Alljährlich wurden Fachprüfungen abgehalten, denen sich all jene unterziehen konnten, „die den letzten Jahrgang einer Fachschule als ordentliche Schüler besucht haben und über die erworbene Ausbildung in ihrem Fache ein Diplom erlangen wollen“ [9].

Die Voraussetzungen für eine Emanzipation der technischen Hochschulen war durch das Staatsgrundgesetz vom 21. Dezember 1867 gegeben, das eine Übertragung der Kompetenzen von den Landtagen, denen bisher die technischen Lehranstalten unterstellt waren, an den Reichsrat vorsah. Während Wien sofort davon Gebrauch machte, trat die Steiermark erst 1872 in Verhandlungen ein. Zwei Jahre später wurde die technische Hochschule am Joanneum als „k.k. technische Hochschule in Graz“ – die land-

und forstwirtschaftliche Abteilung wurde aufgelassen, später kam zu den bestehenden drei Fachschulen eine vierte für den Hochbau hinzu (1890/91) – „auf das Staatsbudget übernommen“. Damit war der Grundstein dafür gelegt worden, daß in den folgenden drei Jahrzehnten die technischen Hochschulen Österreichs den gleichen Status und die gleichen Rechte erhielten wie die Universitäten: Lehr- und Lernfreiheit, Habilitation und Privatdozentur, Maturitätsprüfung anstelle einer Aufnahmeprüfung, Vorschlags- und Berufungsrecht, Anhebung und Angleichung der Professorengehälter an das universitäre Niveau und Promotionsrecht [10].

Die Anhebung der Zulassungsbedingungen sowie die Reform der Studienpläne durch die Einführung der ersten und zweiten Staatsprüfung (1878/79) bedeutete allerdings eine Verlängerung und Verteuerung des Studiums, was sich zunächst in einem drastischen Rückgang der Hörerzahlen auswirkte. Ein Jahrzehnt nach ihrer Einführung hatte sich die „Erkenntnis der Nothwendigkeit der Ablegung von Staatsprüfungen“ so weit durchgesetzt, „dass nur wenige Studierende absolvieren, ohne diese

Prüfungen abzulegen“, und das, „trotzdem die Privatindustrie, welcher sich ein großer Theil der Techniker zuwendet, derartige Zeugnisse im allgemeinen nicht fordert“ [11].

Die Anerkennung und soziale Wertschätzung des Ingenieurberufs in Staat und Gesellschaft beruhte auf einem langwierigen Prozeß der Verwissenschaftlichung von Technik bzw. der Ausdifferenzierung eigenständiger, technikwissenschaftlicher Disziplinen aus dem Kanon der naturwissenschaftlichen Grundlagenfächer [12]. „Mit den Prinzipien der Mechanik“, schrieb der Begründer des wissenschaftlichen Maschinenbaues in Deutschland, Ferdinand Redtenbacher, „erfindet man keine Maschine, denn dazu gehört, nebst dem Erfindungstalent, eine genaue Kenntniss des mechanischen Prozesses, welchem die Maschine dienen soll. Mit den Prinzipien der Mechanik bringt man keinen Entwurf einer Maschine zu Stande, denn dazu gehört Zusammensetzungssinn, Anordnungssinn und Formensinn. Mit den Prinzipien der Mechanik kann man keine Maschine wirklich ausführen, denn dazu gehören praktische Kennt-

nisse der zu verarbeitenden Materialien und eine Gewandheit in der Handhabung der Werkzeuge und Behandlung der Hilfsmaschinen“ [13].

Bis zur Jahrhundertwende hatte sich die „Wissenschaft vom Erfinden“ – man denke etwa an die Leistungen auf den Gebieten der technischen Thermodynamik, Elektrotechnik, mechanischen und chemischen Technologie oder der Kinetik und Maschinendynamik – bereits so weit etabliert, daß Kritiker den technischen Hochschulen vorwarfen, eher Gelehrte, denn brauchbare Ingenieure auszubilden. „Die officiellen Studienpläne der technischen Hochschulen enthalten meist nichts, was zur Belehrung für das Schaffen in der wirtschaftlichen Welt nutzbar gemacht werden könnte, aber übermäßig viel einseitige Theorie, welche die Fähigkeit des klaren Blickes trübt“ [14]. Vernachlässigt würden insbesondere: Geschichte der Technik, Geschichte des Sozialismus, Kostenanschläge und Gewinnberechnung, Unfallverhütung, Gewerbehygiene, Nationalökonomie, Statistik, Handelsrecht, Wechselrecht, Handels- und Wirtschaftsgeographie oder fremde Sprachen. Mathematik und Physik sind zwar

## KELAG-Kraftwerk Radegund



Das Kelag-Kraftwerk Radegund, neben der ältesten Kirche des Lesachtals, kurz vor seiner Fertigstellung

Das jüngste Projekt, das die Kelag verwirklicht hat, ist das Kleinkraftwerk Radegund im Lesachtal. Es erzeugt zwar nur etwas mehr als 6 Millionen kWh, doch das zu vergleichsweise günstigen Preisen. Außerdem ist es mit diesem Kleinkraftwerk der Kelag möglich, die Stromversorgung im Gail- und Lesachtal weiter zu verbessern.

Energie für Kärnten –  
KELAG





für das Studium der Ingenieurwissenschaften „unerlässliche Vorbedingung“, doch nicht mehr und nicht weniger als „nur das Fundament und nicht das Gebäude selbst.“ Vor allem in den Maschinenbau fächern wurde in den 1890er Jahren ein Übergewicht der theoretischen Fächer in der Ausbildung und die Entfremdung der Hochschule von technischer Praxis und industrieller Wirklichkeit moniert [15]. Auslöser war die Weltausstellung in Chicago, die den Ingenieuren aus dem deutschsprachigen Raum die Vorteile einer technisch-experimentellen Forschung bewußt machte. Versuchslaboratorien mit wirklichkeitsnahen Übungen hatte es bis dahin an den technischen Hochschulen – mit Ausnahme der technischen Chemie – kaum gegeben.

Diese Vorwürfe waren jedoch nur zum Teil berechtigt: Im Forschungsalltag kam es mitunter zu einer intensiven Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Wirtschaft. Einerseits wurden renommierte Vertreter von Industriebetrieben in Staatsprüfungskommissionen nominiert, andererseits rekrutierten die Hochschulen ihrerseits wissenschaftliches Personal aus der Industrie. Um ein Beispiel zu nennen: Bevor Franz Hlawatschek 1865 als Professor des Maschinenbaus an die landschaftlich technische Hochschule in Graz berufen wurde, hatte er vier Jahre als Konstrukteur in einer Maschinenfabrik und in einem Eisenhüttenwerk in Rheinland, später für zwei Jahre als erster Ingenieur in einer anderen Maschinenfabrik in Prag gearbeitet [16]. Auch sein Nachfolger, Ernst Bendl, war durch fast 3 Jahrzehnte in diversen Maschinenfabriken, zuletzt als stellvertretender technischer Direktor der Maschinenfabrik Andritz, beschäftigt [17].

Und dennoch: Der mangelnde Praxisbezug in der Ingenieurausbildung war in vielen Bereichen nicht länger zu übersehen. Nach Abschluß seines Studiums sah sich ein junger Ingenieur, wie der spätere Direktor der Elin-Werke in Weiz bei seiner ersten Anstellung 1896 in einem Wiener Kabelwerk, mit handfesten Schwierigkeiten konfrontiert: „Als der Besitzer mich eines Tages fragte, ob ich ihm etwas von gekreuzten Riemern sagen könnte, antwortete ich ihm mit einer mathematischen Formel, die die Abhängigkeit der Zugkraft vom Winkel gab, mit dem der Riemen die Riemenscheibe umspannte, und es war, als wenn ich mit ihm chinesisch gesprochen hätte. Er hatte wohl einmal eine

Hochschule besucht, aber wenn er je die Formel gelernt hatte, so hatte er sie längst vergessen, und was er brauchte, war keine Formel, sondern praktischer Rat“ [18].

### 3. Auswirkungen der Akademisierung: Ingenieure erster und zweiter Klasse?

Die Akademisierung der technischen Lehranstalten erwies sich als Instrument des sozialen Aufstiegs einer Berufsgruppe [19]. Sie war sozusagen die „Eintrittskarte“ der Ingenieure in die Welt des Bürgertums, in der (neu)humanistische Bildung – trotz aller Fortschritte in Naturwissenschaft und Technik – nach wie vor den Ton angab. Das Ideal einer „reinen“ und „zweckfreien“ Wissenschaft war die ideologische Klammer, die die immer stärker in spezialisierte Teildisziplinen auseinanderfallende scientific community im deutschsprachigen Raum zusammenhielt [20]. Daraus ergab sich gewissermaßen ein „Übersetzungsproblem“ zwischen Theorie und Praxis, zwischen technischer und ökonomischer Rationalität [21]. Vom wirtschaftlichen Standpunkt aus kam ein Realschüler bzw. Mittelschultechner, z.B. in der bau- und maschinentechnischen Abteilung eines Hüttenwerkes, der als Anfänger zuerst in den Werkstätten „zur allgemeinen Orientierung“ eingesetzt und dann im technischen Bureau verwendet wurde, um dort „von der Pike an zu dienen“, weitaus billiger als ein universal ausgebildeter Hochschulabsolvent [22].

Das Entstehen großbetrieblicher Strukturen, die Verwissenschaftlichung der Produktion und die Anwendung bürokratischer Organisationstechniken auf den kapitalistischen Industriebetrieb im ausgehenden 19. Jahrhundert steigerte die Nachfrage sowohl nach kaufmännischem als auch nach technischem Personal. Der Durchbruch zur „ökonomischen Moderne“ in Form einer von Aktiengesellschaften und Kartellen beherrschten Wirtschaftslandschaft war die Geburtsstunde eines neuen Typus des lohnabhängig Beschäftigten – des Angestellten [23].

Ein wichtiger Aspekt dieser Entwicklung war der Aufbau einer streng arbeitsteiligen und hierarchisch gegliederten Unternehmensverwaltung, die in manchen Bereichen zu einer „Taylorisierung“ von Angestelltenarbeit führte [24].

Die Industrie deckte ihren Bedarf an technischen Angestellten überwiegend durch nicht diplomierte Hochschul- oder durch Absolventen der Staatsgewerbeschulen ab. Diese Schulen waren Mitte der 1870er Jahre ins Leben gerufen worden und sollten der Ausbildung von Werkmeistern und Technikern für mittlere und gehobene Positionen dienen [25]. Voraussetzung für die Aufnahme in eine (höhere) Gewerbeschule war der Besuch einer vierklassigen Untermittelschule oder Bürgerschule. Die Ausbildung dauerte drei bis vier Jahre. Neben der Vermittlung theoretischen Wissens wurde großer Wert auf den Erwerb praktischer Fertigkeiten gelegt: In den Ferien hatten die Schüler ein Praktikum, je nach gewählter Fachrichtung, auf einem Bauplatz, in einer Werkstätte oder Fabrik zu absolvieren.

Eine 1895 durchgeführte Erhebung im Handelskammerbezirk Brünn bestätigte das bisher Gesagte: Lediglich 20% der technischen Direktoren, 31% der Oberingenieure und 15% der Ingenieure waren absolvierte Hochschul- mit beiden Staatsprüfungen. Das Gros der technischen Angestellten bestand aus Nichthochschulern oder solchen Personen, die einige Semester an einer technischen Hochschule studiert hatten [26].

Da seit Anfang der 1890er Jahre die Hörerzahlen an den Technischen Hochschulen schneller anstiegen als jene an den Staatsgewerbeschulen und immer mehr akademische Ingenieure auf den Arbeitsmarkt drängten – 1901 waren bereits mehr Studierende an den Technischen Hochschulen eingeschrieben als an den Staatsgewerbeschulen (inkl. Werkmeister) – kam es zu Spannungen zwischen diesen beiden Gruppen. Gegenstand heftigster Diskussionen in den einschlägigen Verbandszeitschriften war die sogenannte „Titelfrage“. Die Gewerbeschüler argumentierten, daß der Titel „Ingenieur“ das bleiben solle, was er bisher war, nämlich eine „Standesbezeichnung für Praktiker“ [27]. Sie betonten insbesondere das „sociale Moment“, da die Gewerbeschüler „wenig bemittelte Studenten“ seien und sich rasch dem „Broterwerb“ zuwenden müßten. Die akademisch gebildeten Techniker vertraten den Standpunkt, daß die Gewerbeschüler nie „Concurrenten der absolvierten Techniker“ sein dürften [28]. Sie sollten einen „streng abgegrenzten Wirkungskreis“ erhalten und lediglich „Hilfskräfte“ der Ingenieure sein. 1917 fand der Streit ein vorläufiges Ende – die Bezeichnung „Ingeni-

eur“ wurde als akademischer Titel anerkannt und gesetzlich geschützt [29].

Eine Folge der Aufwertung schulisch-universitärer Qualifikationen war, daß die Binnendifferenzierung der technischen Angestellten vorangetrieben und die soziale Mobilität für einige Techniker-kategorien im Vergleich zu früher abnahm. Für praktische Ingenieure oder qualifiziertes Werkstättenpersonal blieb der Aufstieg in die oberen Etagen eines Unternehmens in der Regel versperrt. „Es haben zu besseren Zeiten Meister die Schichten im Stahlwerke geführt“, schrieb ein leitender Angestellter der Böhler-Werke Anfang der 1930er Jahre, „wo heute Akademiker tätig sind. Es hat zu besseren Zeiten ein absolvierter Gewerbeschüler die Materialprüfanstalt geleitet, wo heute zwei Ing. Doktoren und zwei akademische Ingenieure arbeiten. Mir steht kein Urteil zu über die Notwendigkeit solcher Besetzung, ich bin aber überzeugt, daß sie zweckmäßig ist, weil wir, um mit Ford zu sprechen, mehr Geist in die Wirtschaft bringen müssen, um uns zu behaupten“ [30].

## Anmerkungen:

- [1] Notiz für F. Reiser vom 27.4.1898; das Fallbeispiel basiert auf Dokumenten aus einer Personalakte im Werksarchiv Böhler, Kapfenberg; insgesamt wurden über 500 Fälle ausgewertet; Orthographie und Interpunktion habe ich nur dort, wo es aus Verständnisgründen erforderlich war, geringfügig abgeändert.
- [2] Bewerbungsbogen für Stellungs-Petenten.
- [3] Notiz F. Reiser für Wien vom 28.4.1898.
- [4] Schreiben („Secret“) F. Böhler an F. Reiser vom 2.5.1898.
- [5] Schreiben F. Reiser an F. Böhler vom 3.5.1898.
- [6] HUERKAMP, C.: Der Aufstieg der Ärzte im 19. Jahrhundert. Vom gelehrten Stand zum professionellen Experten: Das Beispiel Preußens (= Kritische Studien zur Geschichtswissenschaft 68), S. 14-21
- [7] ENGELBRECHT, H.: Geschichte des österreichischen Bildungswesens; Erziehung und Unterricht auf dem Boden Österreichs, Bd. 4, Wien 1986, S. 251-255
- [8] Technische Hochschulen, in: Österreichisches Staatswörterbuch. Handbuch des gesamten österreichischen öffentlichen Rechtes, hrsg. von MISCHLER, E. und ULBRICH, J., 4. Bd., Wien 1909, 2. Aufl., S. 510-527, hier S. 511
- [9] Organisches Statut für die technische Hochschule am Joanneum zu Graz, o.J. (1864), § 24; die theoretischen Fachprüfungen umfaßten z.B. für Mechaniker folgende Gegenstände: Mathematik, darstellende Geometrie, technische Physik, Chemie, Mechanik, Maschinenbau. Bei den technischen Chemikern waren es: Botanik, Zoologie, Mineralogie und Geognosie, Physik, reine und technische Chemie, chemische Technologie; vgl. auch: ILWOF, F.: Die k.k. Technische Hochschule in Graz von ihren Anfängen bis zur Gegenwart, in: Festschrift zur Jahrhundertfeier des Joanneums, Graz 1911, S. 11-54
- [10] vgl. Kundmachung des steiermärkischen Landes-Ausschusses vom 15. Juni 1872, betr. das neue organische Statut für die technische Hochschule in Graz.
- [11] Ansprache des abtretenden Rectors Franz Hlawatschek, in: Die feierliche Eröffnung des Neubaus der k.k. technischen Hochschule am 12. December 1888 und die Inauguration des Rectors für das Studienjahr 1888/89 am 13. December 1888, Graz 1888, S. 11
- [12] vgl. KÖNIG, W.: Massenproduktion und Technikkonsum. Entwicklungslinien und Triebkräfte der Technik zwischen 1880 und 1914, in: KÖNIG, W. u. WEBER, W.: Netzwerke Stahl und Strom. 1840 bis 1914 (= Propyläen Technikgeschichte), Frankfurt a. M.- Berlin 1990, S. 265-552; ZWECKBRONNER, G.: Technische Wissenschaften im Industrialisierungsprozeß bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts, in: Technik und Wissenschaft, hrsg. von Hermann, A. u. Schönbeck, Ch. (Technik und Kultur, Bd. 3), Düsseldorf 1991, S. 400-428
- [13] REDTENBACHER, F.: Principien der Mechanik und des Maschinenbaues, Mannheim 1859, zit. nach: Zweckbronner, Technische Wissenschaften, 1991, S. 408
- [14] Zur Frage der Ingenieur-Ausbildung, in: ALLGEMEINE INGENIEUR-ZEITUNG 1 (1899) Nr. 8, S. 11-13, hier S. 12
- [15] vgl. Manegold, K.-H.: Geschichte der technischen Hochschulen, in: Technik und Bildung, hrsg. von BOEHM, L. u. SCHÖNBECK, Ch. (Technik und Kultur, Bd. 5), Düsseldorf 1991, S. 204-234
- [16] Standestabellen der in Ruhe von der Anstalt abgegangenen Professoren, Archiv der TUG; der Einstieg in die universitäre Laufbahn begann für Hlawatschek mit seiner Assistententätigkeit an der Lehrkanzel für Mechanik und Physik am polytechnischen Institut in Prag (1857 bis 1863)
- [17] Ausschlußbericht vom 5.5.1902, Beilage zum Protokoll der VIII. Sitzung des Professoren-Kollegiums vom 12.6.1902, Archiv der TUG.
- [18] ROSENBERG, E.: Der Werdegang eines Ingenieurs, Wien 1950, S. 19
- [19] KOCKA, J.: Die Angestellten in der deutschen Geschichte 1850-1980. Vom Privatbeamten zum angestellten Arbeitnehmer, Göttingen 1981, S. 90-115
- [20] vgl. RINGER, F.: Die Gelehrten. Der Niedergang der deutschen Mandarine 1890-1933, Stuttgart 1987
- [21] BECKENBACH, N.: Industriesoziologie, Berlin - New York, S. 192-207
- [22] Über die Ausbildung künftiger Hüttenleute, in: Stahl und Eisen 1 (1881) 2, S. 86-88
- [23] Seit 1890 wurde die Kategorie „Angestellte“ bei den österreichischen Volkszählungen verwendet. Obwohl ihr Anteil 1910 an den Berufstätigen in der cisleithanischen Reichshälfte erst 2,2% betrug, waren die Angestellten jene Berufsgruppe, die zwischen 1890 und 1910 die höchsten Zuwachsraten aufwies, während der Anteil der Arbeiter und Lehrlinge, wie z.B. im sekundären Sektor, auf einem ziemlich hohen Niveau von 79% stagnierte; vgl. MÖLLER, J.P.H.: Wandel der Berufsstruktur in Österreich zwischen 1869-1914. Versuch einer Darstellung wirtschaftssektoraler Entwicklungstendenzen anhand berufsstatistischer Aufzeichnungen, Wien 1974, S. 142-144; BOTZ, G.: Angestellte zwischen Ständegesellschaft, Revolution und Faschismus. Zur Entwicklung des Begriffs und des Organisationsverhaltens von angestellten Mittelschichten (1890-1933), in: KOCKA, J. (Hrsg.), Angestellte im europäischen Vergleich (= Geschichte und Gesellschaft, Sonderheft 7), Göttingen, S. 196-239, hier S. 203
- [24] vgl. WOLDT, R.: Das großindustrielle Beamtentum (= Kleine Bibliothek Nr. 17), Stuttgart 1911; BAHRDT, H.P.: Industriebürokratie. Versuch einer Soziologie des industrialisierten Bürobetriebes und seiner Angestellten (= Soziologische Gegenwartfragen, Neue Folge 3), Stuttgart 1972, 2. Aufl.; KOCKA, J.: Unternehmensverwaltung und Angestelltenschaft am Beispiel Siemens 1847-1914. Zum Verhältnis von Kapitalismus und Bürokratie in der deutschen Industrialisierung (= Industrielle Welt, Bd. 11), Stuttgart 1969
- [25] ENGELBRECHT: Geschichte des österreichischen Bildungswesens, Bd. 4, 1986, S. 200-206; GRÜNER, G. (Hrsg.): Quellen und Dokumente zur Entwicklung der österreichischen Staats-Gewerbeschulen. Ein Beitrag zur Geschichte der berufsbildenden höheren Schulen Österreichs und einschlägiger osteuropäischer Staaten, Köln - Wien 1987; Gewerbliches Unterrichtswesen, in: Österreichisches Staatswörterbuch, 2. Bd., Wien 1906, 2. Aufl., S. 555-565
- [26] Technische Rundschau; Zeitschrift des allgemeinen technischen Vereines I (1897) 10, S. 1
- [27] TURNOWSKY, G.: Die Titelfrage. Ein Mahnwort an die technische Beamtenschaft, in: Technische Rundschau 1 (1897) Nr. 7, S. 4-5 und Nr. 8, S. 1-4
- [28] Die Techniker Österreichs! Ein Beitrag zur Frage über die Stellung der Techniker, Wien 1894, S. 23
- [29] Kaiserliche Verordnung betr. den gesetzlichen Schutz der Standesbezeichnung „Ingenieur“ vom 14. März 1917, Festschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines. Aus Anlaß der Feier seines 75-jährigen Bestandes, Wien 1923, S. 78
- [30] HAMMER: Zur Juristenfrage am Werk (1.4.1931), Personalakte Nestroy, F.: Werksarchiv Böhler, Kapfenberg