

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Geistige Bedeutung der Mechanik und Geschichtliche Skizze der Entdeckung ihrer Principien

Redtenbacher, Ferdinand

München, 1879

Ferdinand Redtenbacher. Biografische Skizze von Rudolf Redtenbacher

[urn:nbn:de:bsz:31-266466](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-266466)

FERDINAND REDTENBACHER.

BIOGRAFISCHE SKIZZE

VON

RUDOLF REDTENBACHER.

FERDINAND REDTENBACHER

BIOGRAPHISCHE SKIZZE

VON

RUDOLF REDTENBACHER

Die Jugendjahre.

Ferdinand Jakob Redtenbacher wurde den 25. Juli 1809 in Stadt Steyr, dem alten Hauptsitz der oberösterreichischen Eisen- und Stahlfabrikation, dem sogenannten österreichischen Birmingham, geboren, einer Stadt, die am Zusammenfluss der Ens und Steyr gelegen, an Schönheit ihrer landschaftlichen Umgebung ihres Gleichen sucht. Rings umrahmt von fruchtbaren Anhöhen, von bewaldeten Bergen, über denen die steyrischen Alpen ihre Häupter erheben, von unzähligen kleinen Ortschaften und Gehöften, welche das breite Landschaftsbild beleben, baut sich die Stadt an den tiefen Einschnitten hinauf, durch welche sich die schwermüthige, trübe Ens und die jugendfrische, klare Steyr ihr Bett gewühlt haben, überragt von einem stolzen, fürstlichen Schloss und beherrscht von einer ehrwürdigen gothischen Kirche. Besteigt man eine der umliegenden Anhöhen, so breitet sich Steyr in ansehnlicher Stattlichkeit aus und erscheint mit seinen Kirchthürmen im Character des borrominesken Barockstiles imponanter, als man nach seiner Einwohnerzahl erwarten sollte; und die Alpenketten erheben sich in der schönen Silhouette des hohen Priel zu beträchtlicher Bedeutung und beschliessen mit den Hügeln des Donauthales das reiche Landschaftsbild. In das Rauschen der beiden Flüsse hinein mischte sich früher, als die grossartige *Werndl'sche* Waffenfabrik noch fehlte, der Lärm des emsigen Fabrikbetriebes, tönte das Gedengel der Sensenschmieden, das

Geklopf und Gehämmer der Nagelmaschinen und der wuchtige Schlag der grossen Hämmer; wohl über hundert Wasser-Räder und Rädchen setzte die Steyr in Bewegung, die nur zu schwer zu bändigen, nicht selten zu einem wilden Strom anschwillt und im Vereine mit ihrer Schwester Ens für die Stadt gefahrdrohend wird, wenn ihr durch den alljährlichen Gletscherschwand im Hochsommer, oder durch das rasche Zusammenschmelzen der im Gebirg gefallenen Schneemassen, im Frühjahr das Bett zu eng wird. Da reisst sie alles mit sich fort, was nicht niet- und nagelfest, die Reste der zertrümmerten Brücken und das Balkenwerk zerstörter Hammerwerke, und die Ens steigt und steigt, bis sie fast die Fenster der Waarenmagazine erreicht hat, die hinter den Häusern des Stadtplatzes gegen den Fluss hin liegen. Es ist ein grauenhafter Anblick, die Wogen gegen das feste Haus herandrängen zu sehen und den Raub zu verfolgen, den sie aus der benachbarten Kirche oder entfernteren Häusern davontragen. Schrecklich aber wird der Eindruck der Naturgewalten, wenn zu der Wassersnoth noch eine Feuersbrunst hinzu kommt, gegen deren Verheerungswerk aller Ueberfluss an Wasser nichts nützt. Solche Naturereignisse erlebte *Redtenbacher* nicht selten in seiner Jugendzeit, und oftmals hat er von dem furchtbaren Brand 1824 erzählt, der damals ganz Steyr in Schrecken und Aufruhr versetzte. Diese Jugendeindrücke der herrlichen Naturumgebung und des industriellen Lebens seiner Vaterstadt aber sind für seine ganze spätere Laufbahn von Einfluss geblieben; ja, man darf wohl sagen, der frühgeweckte und ausgebildete Natursinn, welcher ihm in ganz ungewöhnlichem Grade stets eigen war und der sich bei ihm sowohl nach der einen Seite hin als Forschungs- und Erkenntnisstrieb auf dem Gebiete der Naturwissenschaft, als auch nach der künstlerischen Richtung hin in seiner virtuosonaturbeherrschung als Landschaftsmaler bekundete, bildete ebensosehr eine Grundbedingung für *Redtenbacher's* wissenschaftliche Leistungen, als ein Gegengewicht gegen das Erlahmen seiner unerhörten Arbeitskraft, die sich in vielseitigster Thätigkeit erprobte. Und diesen Natursinn und das Interesse am industriellen Leben

verdankte er nicht bloss den Jugendeindrücken, sondern auch seinem Vater *Alois*, welcher als der Vertreter einer im In- und Ausland unter der Kaufmannswelt bekannten Firma *J. Voith*, selbst aus einer alten, in Oberösterreich verbreiteten und rühmlich angesehenen bürgerlichen Handelsherrnfamilie stammte. Der Stammvater des ganzen, bis jetzt 120 Köpfe zählenden Geschlechts, *Johann*, geboren 1644, hatte sich in Kirchdorf in Oberösterreich niedergelassen. *Johann Georg*, geboren 1730, war von Kirchdorf nach Ens übersiedelt und hatte 25 Kinder, von welchen *Alois Vinzent*, geboren 1782, die *Voith'sche* Grosshandlung in Steyr erbte. Dieser war nicht nur ein in seinem Geschäft tüchtiger, sondern auch ein vielseitig gebildeter, in Sprachen und Literatur ebenso gut als in den Naturwissenschaften unterrichteter Mann, der einen geistigen Mittelpunkt in seiner Vaterstadt bildete, von welchem manche Anregung für seine Mitbürger ausging; interessirte er sich einerseits für die Pflanzenwelt und die Astronomie, so dass er diesen oder jenen Freund zur Naturbeobachtung, zum Pflanzensammeln oder zum Aufsuchen der Sterne am Himmel mit Hülfe einer Sternkarte veranlasste, so nährte er andererseits das Interesse an der klassischen Literatur, deren neueste Erzeugnisse er alljährlich von der Leipziger Messe zum Entzücken der Familie mitbrachte, und in seinen geselligen Kreisen verkehrten die in Steyr gebürtigen Dichter *Mayrhofer* und *Blumauer*, der Sänger *Vogel* und der Liebling Aller, *Franz Schubert*. Der „alte *Voith*“, wie Ferdinands Vater genannt wurde, eine durchaus originelle Natur, war heiter und liebenswürdig im Umgang bis in sein 80. Lebensalter, und seine geistreichen Lebensanschauungen zeugten von tiefem philosophischen Denken. Er starb 8. September 1860.

Den ersten Unterricht genoss *Ferdinand Redtenbacher* in der Normalhauptschule zu Steyr. Ueber seine Jugendzeit mögen einige seiner noch lebenden Freunde sprechen, welchen wir die folgenden Mittheilungen verdanken: *Redtenbacher's* Vetter, *Ferd. von Engelsheimb* in Graz, schreibt unter Datum 23. Dezember 1878: „Schon in früher Jugend zeigte er Talent und Begabung

im Mechanischen, wie nicht minder einen festen, fast eisernen Willen. Dabei aber war und galt er für einen ausgelassenen Jungen in dem ganzen lieben Steyr, und sein älterer Bruder, der im Jahre 1876 in Steyr verstorbene Eisenhändler *Alois Redtenbacher*, ein in seinem Fache und seiner Wirksamkeit nicht minder hochgeachteter Mann, secundirte ihm in den verschiedenen Einfällen und tollen Streichen, die oft das Gepräge der Originalität hatten. Von einer Bösartigkeit war selten eine Spur vorhanden, aber die übersprudelnde Lebendigkeit, ja oft Ausgelassenheit dieser beiden Gebrüder war mitunter nicht auszuhalten und noch mancher der jetzt lebenden Verwandten, Kameraden und Freunde *Ferdinand's* erinnert sich daran, dass man manchmal erregt und aufgelegt war, ihn zu Boden zu schlagen oder zu züchtigen. Merkwürdig und bezeichnend ist es, dass seine Mutter, die höchst achtenswerthe und auch geachtete Frau den meisten, ja beinahe alleinigen Einfluss übte, wenn der böse Range ausgeartet sich auf den Boden warf und niemand Folge leisten wollte. Ihre sanfte Ueberredung brachte ihn zu sich, machte ihn wenigstens verträglich; denn sein heiterer Vater lachte nur über die tollen Streiche seiner Söhne.« Aehnlich spricht *Dr. Carl Haller*,¹⁾ der Jugendfreund *Redtenbacher's* sich aus: »*Ferdinand* war ein wilder Junge, und wenn immer im Kreise der kleinen Welt meiner Vaterstadt irgend ein Ereigniss das Kopfschütteln der Väter oder das stille Leid der Mütter hervorrief, durfte man darauf zählen, *Ferdinand* sei dabei gewesen, wenn er nicht gar den Haupträdelsführer gemacht hatte. Aber so scharf auch der Tadel, man konnte ihm nicht gram werden. Trat doch überall neben dem Schalk die innere Güte des Herzens hervor, und gar mancher sonst bedenkliche Alte meinte, es könne aus dem schlimmen Buben zuletzt doch etwas recht Tüchtiges werden. Maassgebend war sicher auch der Einfluss des älterlichen Hauses. Neben dem Vater, dessen scharfer Verstand die Verkehrtheiten des Lebens

¹⁾ Regierungsrath und Primararzt am k. k. allgemeinen Krankenhause in Wien, im Ruhestande.

oft im treffenden Witz geisselte, waltete das tiefe Gemüth der sanften Mutter, an der die Kinder mit rührender Liebe hingen.« Die Schwägerin *F. Redtenbacher's*, Frau *Emma Redtenbacher* in Graz, giebt in einer Zuschrift vom 21. November 1878 einige Beispiele der berührten tollen Streiche. »Als ich mit 10 Jahren nach Steyr kam in das Haus deines Grossvaters, wo meine Mutter eine Wohnung gemiethet hatte, da war dein Vater (1832) nicht mehr daheim. Seine edle Mutter sprach oft mit Zärtlichkeit von ihm, der er im Gemüth so ähnlich war; der lebhaft Knabe mochte ihr indess viele Sorgen bereitet haben; einst befanden sich *Pepi*,¹⁾ *Louis*²⁾ und *Ferdinand* in Neulust, einem ehemaligen Besitze der Familie; sie spielten im Lusthause, wo allerlei Sämereien aufgehangen waren und Gemüse zur Vorbereitung für den Markt stand; da fasste dein künstlerischer Vater den Plan, dieses Lusthause auszumalen; rasch wurde er ausgeführt, die Gemüse, rothen Rüben, wurden so an der Wand herumgequetscht, dass die schönsten entstandenen Ornamente in möglichst entsprechender Weise ihren Abklatsch an den Wänden erhielten; doch die Herbeigekommenen theilten diesen Künstlersinn nicht und es gab viel Unannehmlichkeiten. — Der nachmalige Gelehrte hatte eine solche Abneigung gegen den Schulzwang, dass er sie schwänzte wo er konnte, und einstmals, als er auf Befehl seines Vaters von dem Commis Nothhaft mit Gewalt hingeschleppt wurde, denselben durch das Stiefelleder in die Wade biss. — Eines Abends sass im Dämmerlicht an ihrem Nähtisch, der auf einer Fensterstufe stand, seine mir unvergessliche Mutter; sie strickte, da guckten plötzlich zwei leuchtende Augen zum Fenster herein und eine Hand trommelte Alarm dazu; erschreckt stiess seine Mutter einen Schrei der Angst aus, sie sah den Kopf ihres Sohnes *Ferdinand*, der aber schrie: Frau Mutter, erschrecken Sie nicht, ich probire nur meine neuen Stelzen! Sein Freund *Haller* stand ebenso hinter ihm auf Stelzen,

¹⁾ Die beiden Vettern; *Joseph Redtenbacher*, später Professor der Chemie an der Universität Wien.

²⁾ *Ludwig Redtenbacher*, später Professor und Director am k. k. Hof- und Naturalien cabinet zu Wien.

die zum ersten Stock hinaufreichten.« Auch *Joseph Redtenbacher* bezeugte¹⁾ die Abneigung *F. Redtenbacher's* gegen den Zwang, den ihm die Schule auferlegte mit den Worten: »Er zeigte damals schon einen unbeugsamen Eigensinn, sich nur mit dem zu beschäftigen, was seiner Neigung eben zusagte und musste deshalb sehr oft in die Schule getragen werden. Die Bekanntschaft mit einem Bezirksingenieur, welche er sehr cultivirte, liess das Interesse für technische Fächer durchblicken und gab ihm Nahrung.« Endlich theilt Herr *Stefan Schmidinger*, welcher noch im Geschäft der Firma *Voith* ist, mit: »dass er (*F. Redtenbacher*) als Schulknabe sehr lebenslustig war, hat mir öfter Herr *Nothhaft*, der zu selber Zeit Lehrjunge bei Ihrem Grossvater war, erzählt, er musste ihn meistens zur Schule führen und da hatte *Nothhaft* seine liebe Noth mit ihm, denn er wollte ihm meistens ausreissen, und riss ihn auf diese Weise so hin und her, dass die Vorübergehenden herzlich darüber lachen mussten.« Mehrere noch lebende Jugendfreunde *Redtenbacher's* erinnern sich noch folgenden Beispiel's seiner Eigenwilligkeit: Die Eltern mussten verreisen und konnten ihn nicht mitnehmen, worüber er so alterirt war, dass er sich im Moment der Abreise vor die Pferde auf's Strassenpflaster warf, um sich überfahren zu lassen.

Nach Absolvirung der deutschen Schule »an welcher treffliche Lehrer wirkten (*Haller*)« wurde *Redtenbacher* zu seinem Onkel *Joseph Mayer*, der ein Spezereiwaarengeschäft hatte, in die Lehre geschickt; nach der Aussage Herrn *Dr. Hallers* war er von seinem Vater zum Kaufmann bestimmt worden und dasselbe sagt *C. Kretschmann* in seiner Biografie *Redtenbacher's* (Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1865 Heft 4) auf Grund brieflicher Mittheilungen *Dr. Joseph Redtenbachers*, bestätigen auch noch lebende Verwandte. Sicherlich ist wahr, was *Dr. Haller* schreibt. »Aber die erniedrigende Weise der Lehre in jener Zeit — wenn

¹⁾ Notizen zur Biografie des Professor *Ferdinand Redtenbacher*, nach mündlichen Mittheilungen des Chemikers *Redtenbacher*, 24. September 1864 auf einem Spaziergang von *R. Ritter von Grimburg* in Wien aufgezeichnet.

auch bei einem wohlwollenden Verwandten — widerstrebte seinem Gemüth; der erwachende Geist fühlte sich zu Besserem geschaffen, als mit der Elle zu messen und Gewürze abzuwägen.« Auch bezeugt es *Schmidinger* »ich kann mich gut erinnern, dass er damals, als ich in die Lehre kam, ebenfalls bei seinem Onkel *Joseph Mayer* in Condition war und sehr oft Abends, wenn er heim kam, bei seiner Frau Mutter weinend sich beklagte, welche ihn dann auf alle mögliche Weise tröstete; der Grund seiner Traurigkeit lag einerseits in der Unliebe zum Handelsfach und andererseits in der etwas schroffen und derben Behandlung seines Herrn Chefs.«

Kaufmann *Mayer* war ein durchaus kaufmännisch gebildeter, charakterfester, aber schroffer und mürrischer Mann, in dessen Dienste zu treten für eine so unbeugsame Natur wie *Redtenbacher* soviel bedeutete, als in eine sehr herbe Erziehungsschule zu kommen. Dieser hatte vom kaum 11ten Lebensjahr an, vom Januar 1820 bis 31. Dezember 1824, laut dem Zeugniß seines Chefs, also vier volle Jahre eine harte Zeit der Prüfung durchzumachen gehabt; dass er sich »als Praktikant in allen Zweigen des Handelsfaches vollkommen ausgebildet hat«, bestätigt ihm mit Unterschrift und Handelssiegel dieses Zeugniß.

Keineswegs aber waren diese Jugendjahre verloren, denn gerade eine entschieden practische Denkungsweise und die Fähigkeit, die verschiedenen materiellen Lebensverhältnisse objectiv zu beurtheilen, dankte er der kaufmännischen Lehrzeit; diese Vorbildung schützte ihn später vor einseitiger unpractischer Gelehrsamkeit und schärfte seinen Blick für wirtschaftliche Fragen, ohne deren richtige Beurtheilung wohl niemals seine Lehre von so durchschlagender Wirkung gewesen wäre.

Sofort nach Beendigung dieser Lehrzeit, vom Januar 1825 bis 1. September, war *F. Redtenbacher* bei der k. k. Baudirektion zu Linz, wie sein vom Baudirektor *Mayer* dato 9. September ausgestelltes Zeugniß ausweist, »im Zeichnen jeder Art Baupläne und zur Aushilfe bei geometrischen Aufnahmen verwendet.« Dieser urkundlich sichergestellten Thatsache widersprechen alle seitherigen Biografen *F. Redtenbacher's, von Burg* in seiner Festrede zur

Gedächtnissfeier,¹⁾ *Kretschmann* in seinem Nekrolog, die Notizen *Ritter v. Grimburg's* und die Mittheilungen *v. Engelsheim's*. *F. v. Engelsheim* schreibt: »Man gab ihn nach Linz in die Normal- (irrig Realschule) zum damaligen Schuldirektor *Stegmaier*; denn sonderbar, er hatte eine scharfe Abneigung gegen alles sogenannte humane oder eigentlich klösterliche Schülerwesen, daher er nie dazu zu bringen gewesen wäre, in Kremsmünster das Gymnasium zu besuchen, wie auch manche albern genug behaupteten, die ihn in Kremsmünster die Anfangsschulen besuchen lassen. Er hatte vielmehr eine gründliche Abneigung gegen das dortige Stiftswesen und die dortige Klosterschule und schimpfte oft derb hierüber nach seiner offenen Weise. Er lernte da tüchtig, besonders Mathematik, Zeichnen und dergleichen Realia, wie es damals die sogenannte Normalklasse bieten konnte.« »Auch hier zeigte ein unbedeutender Vorfall, der im Hause seines Kostherrn *Stegmayer* sich ereignete, schon seine sich kräftigende und mit den Jahren zunehmende Selbständigkeit und Charakterfestigkeit, welche später in eine eiserne Consequenz sich ausbildete. Dieser an sich wie gesagt kleine Spass war folgender: Es hatte sich jemand im Hause seines Kostherrn als Geist verumumt und die Leute des Hauses und Nachbarn in lähmende Angst gebannt. Da passte dem Geiste, ohne jemand etwas zu sagen, der junge *Ferdinand Redtenbacher* allein, lediglich mit einem Stock bewaffnet auf und brachte den Geist durch kräftige Hiebe zur Verkörperung zurück.

Nach kaum 3 Jahren kam er als Aushelfer im Zeichnen von Bauplänen u. s. f. in die Linzer Baudirektion. Seine dortige Praxis war ganz befriedigend für seine Vorgesetzten, wenn auch wie er später sagte, höchst dürftig, wenig belehrend.«

Die genannten drei Jahre an der Normalschule sind einfach zu streichen. Die Differenzen verschiedener biografischen Mittheilungen über den Linzer Aufenthalt beruhen auf dem Irrthum

¹⁾ 13. Mai 1863 gehalten im Festsaal des k. k. polytechnischen Instituts in Wien, bei Gerold 1863 gedruckt.

einerseits, dass man die kaufmännische Lehrzeit zu kurz annahm, andererseits darauf, dass man dem Studium *Redtenbacher's* am Polytechnikum zu Wien von 1825 an eine vorbereitende Lehrzeit vorausschicken zu müssen glaubte. Die Mittheilung *Engelsheimb's* ist insoferne zutreffend, als *Redtenbacher* und sein Vater stets eine entschiedene Abneigung gegen klösterliche Erziehungsinstitute hatten, wesswegen der Bruder Alois nach Linz an die Normal- schule geschickt wurde, welche in den oberen Cursen Zeichnen, Arithmetik und Geometrie lehrte. Die Lehrzeit des Bruders *Alois* wurde mit derjenigen *Ferdinand's* verwechselt. Wohl darf man annehmen, dass dieser genügend vorbereitet zu der Baudirektion in Linz kam, denn es erinnern sich jetzt noch alte Leute in Steyr sehr gut, dass er mit ungewöhnlichem Eifer während aller freien Stunden in den Büchern studirte, die ihn interessirten, und neben seiner Thätigkeit bei der Baudirektion in Linz liess er in seinen Privatstudien der mathematischen Anfangsgründe nicht nach, so dass er auch ohne eine besondere Lehrzeit in diesen Fächern mit tüchtigen Kenntnissen ausgerüstet in's Polytechnikum in Wien eintreten konnte. Dort war das erste Lehrjahr ausschliesslich der Elementarmathematik und Technologie gewidmet, wozu seine Vor- kenntnisse sicherlich genügten.

An der Wahrheit dessen aber ist nicht zu zweifeln, was *Redtenbacher's* Freunde bezeugen, dass sein Wissensdrang und der Glaube an eine höhere Bestimmung ihn und in Folge dessen auch seinen freidenkenden Vater veranlassten, Wien zum Studienorte für die Zukunft zu wählen.

Damals reiste man von Steyr meistens auf einem Floss strom- abwärts über Mauthausen nach Wien, und so wird es auch *Redtenbacher* gemacht haben, als er seiner neuen Laufbahn ent- gegen ging.

Die Studienzeit in Wien.

In Wien wohnte *Ferdinand* mit seinem Vetter *J. Redtenbacher* zusammen bei einer älteren achtungswerthen Dame, Frau *v. Bourgois*

auf der Wieden, unweit der Carlskirche (*v. Engelsheimb*). Bei seinem Onkel *Jgnaz Redtenbacher*, einem Grosshändler in Colonialwaaren, Firma *Redtenbacher-Hipper*, pflegte *Ferdinand* mit seinem Vetter *Franz* (dem Bruder der genannten *Joseph und Louis*, welcher später dem väterlichen Kaufmannsgeschäft in Kirchdorf an der Krems vorstand) Mittags zu verweilen. Besser als alle Versicherungen von Freundeshand geben die Zeugnisse einen Beweis des ernstlichen Strebens *Redtenbacher's*; diese, vom k. k. polytechnischen Institut von 1825—1829 ausgestellten Diplome von *Joseph Salomon*, öffentlichem ordentlichen Professor der Elementarmathematik (Datum 12. Aug. 1826), *Altmitter* über Technologie (14. Aug. 1826), von *Salomon* über höhere Mathematik und von *Johann Ph. Neumann* über Physik, (Datum 1. Sept. 1827 und 30. Aug. 1827), von *Johannes Arzberger* über Maschinenlehre und Maschinenzeichnung (22. Aug. 1828), von *S. Stampfer* über Feldmesskunst, Planimetrie, Landesvermessung, Theorie der Landkartenzeichnung, Nivelliren und Höhenmessen, Zeichnen geometrischer Pläne und Karten, praktische Vermessungen (25. Aug. 1828), von *Joseph Purkinje* über Land- und Strassenbaukunde, Wasserbaukunde, Bauökonomie, Zeichnen architektonischer Pläne (30. Juli 1829) — alle diese Zeugnisse tragen die Noten, dass der Betreffende die Vorlesungen ununterbrochen besucht und bei der hieraus abgehaltenen öffentlichen Prüfung die erste Klasse mit Vorzug erhalten, dass ferner sein sittliches Betragen den akademischen Gesetzen vollständig entsprochen habe; diese Urkunden sind gegengezeichnet von *J. J. Prechtl*, k. k. nö. Regierungsrath, Direktor des k. k. polytechnischen Instituts. Von 1827 an besuchte *F. Redtenbacher* gleichzeitig die Vorlesungen über höhere Mathematik und theoretische Astronomie an der Universität und erhielt ebenfalls die Noten sehr fleissig und bei der öffentlichen Jahresprüfung 1. Klasse mit Vorzug. *Andreas von Ettingshausen* und *J. J. Littrow* haben jeder eines dieser beiden, vom 1. Aug. 1828 und 2. Juli 1829 datirten Zeugnisse unterzeichnet. Ueber die stattgehabten Prüfungen theilte Herr Professor *Karmarsch*, der von 1819—23 Assistent am Polytechnikum war, 1830 aber

schon Wien verliess, das Folgende mit: ¹⁾ »*Redtenbacher* bestand damals in Wien die Einrichtung sogenannter Tentamina, öffentlicher feierlicher Prüfungen am Schluss des Schuljahres, wozu die Professoren die Elite ihrer Schüler, stets in sehr kleiner Anzahl, stellten. Schon nach dem ersten Jahr bestand R. (am 2. Sept. 1826 Vormittags) das Tentamen aus der reinen Elementarmathematik, woran ausser ihm nur 3 Andere Theil nahmen. Nach dem Schlusse des zweiten Schuljahres unterzog er sich 30. Aug. 1827 Nachmittags dem Tentamen aus der höhern Mathematik gemeinschaftlich mit vier Andern.«

Unter diesen Mitbewerbern um den Ehrenpreis einer auszeichnenden Note befand sich *Raabe* (später Lehrer an der Cantonschule in Zürich), welchem ebenso wie *F. Redtenbacher Ettingshausen* sehr zugethan war. Die von *Burg'schen* und *Kretschmar'schen* biografischen Skizzen verbreiten sich ausführlicher über diese 4 Lehrjahre und das Verhältniss zwischen *Redtenbacher* und seinen Lehrern. Um nicht den Inhalt der letzteren, fast vollständig auf den Mittheilungen *Dr. Joseph Redtenbacher's* beruhenden, daher sehr zuverlässigen Biografie zu wiederholen, lassen wir über diese Zeit wieder die guten Freunde *Redtenbacher's* sprechen, theils zur Ergänzung, theils zur Korrektur oder Bestätigung des von anderer Seite Gesagten. Von 1829 an wurde *F. Redtenbacher* zuerst auf 2 Jahre und nach Ablauf derselben abermals auf zwei weitere Jahre zum Assistenten für Maschinenlehre am k. k. polytechnischen Institut ernannt. Die Ernennungsdecrete, welche einen Gehalt von 400 Gulden Conventionsmünze und 60 Gulden Quartiergeld festsetzen, sind datirt Wien 14. Oktober 1829 und 30. August 1831, beide unterzeichnet *J. J. Prechtl*.

Dr. Haller schreibt über diese Jahre: »Einer der gefeiertsten Männer jener Zeit, der Professor der Mechanik am Institute, *Arzberger*, wählte ihn zu seinem Assistenten und eröffnete ihm die Bahn, die zu so glänzendem Ziele geführt hat. *Ferdinand* gedachte stets seines Lehrers nicht blos mit dankbarer Verehrung,

¹⁾ Brief vom 14. September 1878.

sondern in hoher Anerkennung seines geistigen Strebens; ich erinnere mich, dass er wiederholt ihn als den Erfinder der Dampfmaschinen bezeichnete.

»Die vier Jahre seiner Assistentenzeit bildeten die Periode unseres innigen, freundschaftlichen Verkehrs; sie sind unauslöschlich meinem Gedächtniss eingegraben und waren — ich darf es sagen — maassgebend für mein späteres Leben. Wir wohnten in der Nachbarschaft, verkehrten täglich mit einander, theils allein, oder gleichzeitig mit meinem Stubengenossen, seinem Vetter *Joseph Redtenbacher*. So verschiedenes das Gebiet unserer Studien war, er der Mechaniker und Mathematiker, ich der angehende Arzt, dessen Wege in jener Zeit noch gar abseits von jenen der exacten Naturforschung lagen, wir fanden doch genug Punkte der gegenseitigen Anziehung und des Stoffes zum anregenden Gedankenaustausche. Vor allem war es das gewissermaassen gemeinsame Gebiet der Physik, in das unsere Ausflüge am häufigsten stattfanden, und in dem nach seiner oft ausgesprochenen Ueberzeugung es kein eigentliches Wissen und keine Gewissheit gebe, ausser jener, die mathematisch begründet werden könne.

»Mit hoher Achtung gedachte er auch stets des am Institute thätigen Professors der Chemie *Th. Meissner*, dessen klaren Verstand, schöpferischen Geist und seltene Ursprünglichkeit er oft bewundernd anerkannte. Es klingt mir dies Urtheil um so wohlthuender aus der Erinnerung, weil viele Jahre später ich selbst mit diesem bedeutenden Manne, den seine Zeit nie nach seinem vollen Werthe zu würdigen verstand, ja kleine Epigonen anfeindeten, in nähere Verbindung gebracht wurde. Scharfes Erfassen der That-sachen, logisches Aneinanderreihen und Verwerthung derselben auf mathematischer Grundlage bildeten den Charakterzug seiner Denkweise.

»Aber nicht auf die verhältnissmässig engen Grenzen seines Faches beschränkte sich sein (*Redtenbacher's*) Streben, was im Gebiete der schön geistigen Literatur und der Kunst — es wurden damals die ersten Kunstaussstellungen eröffnet — durch Bedeutung hervorragte, zog ihn an und veranlasste ihn zu eingehenden Er-

örterungen und trefflichen Urtheilen. Wenn irgendwo — in den Herzen der begabten Jugend finden die idealen Ziele der Menschheit ihre sichersten Verehrungsstätten — so war es auch bei *Ferdinand* und ich bewunderte oft die Wärme seiner Empfindung, der sein an methodisches Denken gewohnter Geist keinen Abbruch zu thun vermochte. Und dies lag in dem tief sittlichen Ernst seines Charakters, seiner Liebe zur Wahrheit in Allem und Jedem, seinem oft mich erhebenden Pflichtgeföhle, das in unerschütterlicher Treue an den gereiften Ueberzeugungen festhielt.

»Die Zeit der Ferien brachten wir in der Heimath zu und regelmässig wurde ein Theil derselben gleichzeitig mit seinem Bruder *Alois* und seinem Vetter *Joseph* zu Fusswanderungen durch das schöne Alpenland Oberösterreich und Salzburg verwendet. *Ferdinand* war nicht bloss ein guter Fussgänger, er brachte dazu nicht bloss den heiteren Wanderburschen, das Ränzlel auf dem Rücken und geringe Baarschaft in den Taschen mit, sondern auch das Auge des Künstlers, der in den Offenbarungen einer grossartigen Natur zu lesen versteht. Aber auch der Drang fachlichen Strebens stand nicht stille. Als Belege des letzteren nur ein paar Beispiele. Als zweithöchste Kuppe der oberösterreichischen Alpenwelt ragt der 2531 Meter hohe Priel empor. Ausser Gensjägern und vereinzelt Bergsteigern hatte sie Niemand erklimmt. Allen wohlgemeinten Abmahnungen von dem gefahrvollen Unternehmen zum Trotze, wagten wir uns daran, aber wie *Ferdinand* meinte, nicht bloss die grossartige Rundschau sollte uns reizen, auch ein wissenschaftlicher Zweck sei damit zu verbinden und die Höhe des Berges barometrisch zu messen. Jetzt freilich, wo jeden Sommer zahlreiche Alpenhöhen erstiegen werden und gar viele Touristen mit dem Aneroid in der Tasche die Höhen abmessen, erscheint das unbedeutend; damals hatte das Wagstück und die Höhenmessung einen anderen Werth, sie wirkte anregend und bahnbrechend auf diesem Gebiete. Dasselbe geschah im nämlichen Sommer 1830 mit dem grossen Watzmann bei Berchtesgaden in Bayern.

»Eine jener Zeit berühmte und einzig dastehende Wasserhebe-
maschine pumpt bei Berchtoldsgaden die Soole über den Berg
in das Sudhaus zu Reichenhall. Das Maschinenhaus ist verschlossen;
ein Aufseher öffnet es zur flüchtigen Besichtigung, verwehrt aber
jedes Zeichnen. *Ferdinand* betrachtete aufmerksam die Maschine
und erbat sich die Erlaubniss, während wir andere rasteten,
nochmals kommen zu dürfen. Das wurde gestattet; die kurze
Zeit genügte, ihm die Maschine vollkommen klar zu machen, sie
zu skizziren und mit allen ihren Details zu Hause auszuzeichnen,
und er hat, wenn ich nicht irre, die damals übliche Geheimthuerei
in einer technischen Zeitschrift den Fachgenossen aufgedeckt.

»Die Assistentenzeit neigte zu Ende, aber für den talentvollen
Mann, der sich der allgemeinen Anerkennung erfreute und zu
den grössten Erwartungen berechtigte, gab es keine Zuflucht in
Oesterreich, das nach den damals herrschenden engherzigen An-
sichten die Ernennung zum Professor in die Chablone einer genau
vorgezeichneten Schulbildung knüpfte.«

Den Mittheilungen *Dr. Haller's* mögen diejenigen *von*
Engelshcimb's angereicht sein. »In jeder Hinsicht seinen Aufenthalt
in Wien benützend, um sich zu bilden, waren ihm freilich enge
Grenzen besonders damals gesteckt, aber seinem eigenen eisernen
Willen und Drang schien nichts unmöglich, und diese waren ihm
eigentlich Leiter in der frivolen Residenz. Bemerkenswerth ist
auch, dass er nebst dem komischen Volkstheater mit Vorliebe
das Burgtheater besuchte und in den edlen Darstellungen echt
klassischer Theaterstücke sich Erholung und besonders Ausbildung
suchte. Auch mit der deutschen Philosophie machte er damals
Bekanntschaft und las fleissig (natürlich zur damaligen Zeit heimlich)
in den Schriften *Kant's* und seiner Commentatoren. Ueberhaupt
suchte er schon damals sich humane Bildung zu verschaffen, was
nur kümmerlich geschehen konnte, und mit unverrückbarem Auge
trachtete er nun stets in rechter Art eines gediegenen Mannes
darnach, sich für das Leben in Wort und That zu kräftigen.«
»Während seiner verschiedenen praktischen Verwendung und
insbesondere den Studien in Wien bis zum Jahre 1829 verlebte

er die damaligen Ferialmonate, d. i. September und October in Oberösterreich, grösstentheils in Steyr oder im traulichen Kirchdorf, wo er auch zahlreiche liebe Verwandte hatte.¹⁾ Meist war Jagd, Vogelfang u. dergl. seine Unterhaltung. Er war sehr lustig und jovial mit Studenten und anderen jungen Leuten. Auch bei Tanz und Privattheater stellte er seinen Mann. So hat er im bekannten *Houwald'schen* Lustspiel: »Seinem Schicksal kann Niemand entgehen« einen Schauspieler, und im Stückchen »Erdbeeren und Küsse« einen naiven Bauernburschen gespielt. Es war dies in Kirchdorf in heiterem Kreise hübscher Mädchen und fideler Freunde; dass er sein Bestes geleistet und bestens gefallen hat, war selbstverständlich. — Ein originelles oft tolles Leben behagte ihm, wie schon manchmal berührt, am besten, daher die Extreme: Jagd, Billard, Kneipen bei Tage mit seinen Freunden, Nachts Auflösung schwieriger arithmetischer Gleichungen zur Freude des Vaters; einmal Theaterbesuch des Fürst *Lamberg'schen* Privattheaters, und dagegen öfter heitere Gesellschaft beim feinen und geistreichen Dr. med. *Krugluger* und dem freisinnigen Schlosskaplan *Humel* und so Verschiedenes.

»Auch unternahm er damals in verschiedenen Ferialperioden Ausflüge mit zwei bis drei Komilitonen durch das Salzkammergut. Man wanderte von Kirchdorf durch die Steierling, den hohen Priel links lassend zum romantischen Almsee, von dort über die verschiedenen Kogel zum Offensee, alsdann wurden die Lambath- und Laudachseen besucht; es wurden auf dem Wege dahin die Rollen zu den obengenannten zwei Theaterstückchen probirt, drollig durchgemacht und durchlesen, aber meist flüchtig, denn Tabakrauchen, Biertrinken und dergleichen harmlose Allotria der Jugend hielten die Reisegesellschaft befangen. Von Ebensee wurde weiter gewandert und Ischl, dann das stille, damals völlig unbe-

¹⁾ Die Brüder Dr. *Joseph* und Dr. *Louis*, ferner *Franz*, der später das väterliche Kaufmannsgeschäft übernahm, Dr. *Wilhelm Redtenbacher*, später praktischer Arzt, und deren Schwestern *Josephine*, *Francisca*, *Rosine*, *Therese* und *Marie Redtenbacher*, letztere später Ferdinand's Frau; endlich mehrere Cousinen, Vettern und Onkels anderer Linien gleichen Namens, deren es fünf waren.

kannte Gosauthal mit seinen herrlichen smaragdgrünen Seen besucht, der Waldbach Strub ward nicht übersehen und über den Hallstädtersee nach Aussee gepilgert, der Rückweg über die Pötschen und Ischl genommen, sodann der Wolfgangsee befahren und in St. Gilgen, wo das Bier ungeheuer gut war, übernachtet, Weissenbach am Attersee gebrandschatzt, d. h. der dortige joviale Pfarrherr in heiterer und ungezwungener Weise vermocht, Imbis und Trunk zu verabfolgen. Es wäre zu weitläufig, all die weiteren Querzüge herzuzählen und zu verfolgen, kurz, die lustigen Wanderer schlossen die von höchst originellen Abenteuern gewürzte Ferialreise über Gmunden und Kirchdorf nach Steyr heimkehrend, gekräftigt an Seel und Leib.«

Diesen Originalberichten von Freundeshand folge ein merkwürdiger Auszug aus den v. *Grimburg's*chen Notizen: »Zu jener Zeit, besonders während der Julirevolution anno 30 unter der drückenden Censur, da die Allgemeine Zeitung zum grossen Theile schwarz bedruckt wurde und ausländische Bücher beinahe vollständig unterdrückt wurden, gesellten sich mehrere Freunde *Redtenbacher's* zu einer Art liberalen Clique zusammen, welche ein besonderes Vergnügen darin fand, die unbequeme Censur, wenn auch nicht durch die loyalsten Mittel zu umgehen. Hiezu bot die Bekanntschaft des nachmaligen Directors *Helm* mit dem damaligen Censurchef *Hölzl*, der sonderbarer Weise in einem für seine Stellung sehr hohen Grade freisinnig war, willkommene Gelegenheit. *Helm* liess nämlich die verfehmtten Bücher aus der reichen Sammlung *Hölzl's* in dessen Wohnung heimlich aus, d. h. entführte dieselben auf einige Tage und theilte sie dann dem jugendlichen Kreise mit, wo sie gewöhnlich unter freiem Himmel am Kobenzel laut vorgelesen wurden. Diese damals mit Gier verschlungene Lektüre war, Schriften wie solche von *Heine* oder *Börne* ausgenommen, nach der Bezeichnung des Professor Chem *Redtenbacher* eine wahre Schandliteratur, und diese allerdings harmlosen Unterhaltungen hätten leicht im Falle der Entdeckung die leichtsinnigen jungen Gelehrten wegen Inculpation des Hochverraths nach Muncacs bringen können.

»Schon zu jener Zeit trug sich *Redtenbacher* immer mit den Ideen zu seinem Dynamidensysteme herum, Ideen, welche ihn sein ganzes Leben hindurch beschäftigt haben und die er bei allen Gelegenheiten und späteren Begegnungen mit seinem Cousin *Dr. Joseph Redtenbacher* zur Sprache brachte.

»Diese beiden machten damals meilenweite Excursionen, um die ersten paar Dampfmaschinen zu sehen. *Redtenbacher* beschäftigte sich mit einer Räderschneidmaschine für *Brevillier*; die Sache führte jedoch zu keinem Resultat.«

Zum Schlusse dieser Originalberichte über *F. Redtenbacher's* Aufenthalt in Wien seien die Aussprüche seines Freundes, Professor *Dr. Jolly* in München, angefügt, der 24. Februar 1879 schrieb: »Von Ostern 1831 bis Herbst 1833 lebte ich im regsten Verkehr mit Ihrem Vater und mit Ihrem Onkel in Wien, dem Wien der damaligen Zeit, mit all seinen patriarchalischen Licht- und Schattenseiten. Sich mit einem Minimum von Arbeit eine behagliche Existenz zu sichern, schien selbstverständlich, sich ein Leben erkämpfen zu wollen, hielt man für Thorheit. Wir waren froh, uns gegenseitig gefunden zu haben und waren glücklich in der Verfolgung gleicher Ziele.

»Ihr Vater war damals Assistent bei *Arzberger*, Professor des Maschinenbaues am Polytechnikum. *Arzberger* war ein beliebter und tüchtiger Lehrer, war aber eng auf sein Fach beschränkt. Die Ziele Ihres Vaters waren viel weiter gesteckt, er hatte von Anfang an Interesse für alles geistige Leben und verfolgte die Tagesfragen in Naturwissenschaften mit eben der Energie, wie die speciellen Fachfragen. *Ettingshausen* der Mathematiker, *Baumgärtner* der Physiker, *Mohs* der Mineraloge wurden nicht allein mit Eifer gehört, sondern oft mit Fragen und Vorschlägen mehr bestürmt, als den zum Theil Ruheliebenden erwünscht war. Für die rastlose Strebsamkeit Ihres Vaters bot das damalige Wien keine Stelle. Die in der Allgemeinen Zeitung vom Erziehungs Rath in Zürich ausgeschriebene Stelle, welche Ausschreibung zufällig Ihr Onkel auffand, gab Veranlassung, den sich bietenden Weg zu betreten. Es war der entscheidende Schritt im Leben Ihres

Vaters. Die Erfolge sind bekannt und liegen von da an Jedermann klar vor.«

Die Assistenzzeit war mit letztem September 1833 zu Ende. Es folgte jedenfalls wieder einer der üblichen Aufenthalte in der Heimath und in den österreichischen Alpen, aber auch eine Zeit der Ungewissheit über die Zukunft. Ein Angebot Ritter *v. Gerstner's*, zum Bau der Zarskoe-Zelo-Bahn nach Russland zu gehen, wäre vielleicht von *F. Redtenbacher* angenommen worden, hätte nicht der in *Jolly's* Brief erwähnte Zufall, dass Dr. *Joseph Redtenbacher* das Ausschreiben wegen einer Lehrstelle in der Allgemeinen Zeitung entdeckte, über die Zukunft entschieden. Die *v. Grimburg's*chen Notizen berichten darüber, »*Redtenbacher* erfasste diese Gelegenheit und schrieb allsogleich an seinen ehemaligen Freund *Raabe*; entschloss sich jedoch später, ohne eine Antwort abzuwarten, persönlich hinzureisen. Diess war damals keine so leichte Sache, indem noch die grössten Schwierigkeiten zu überwinden waren, um einen Pass zu erwirken. Diess wäre vermuthlich auf geradem Wege mit einem so verdächtigen Berufe wie der der Wissenschaft gar nicht möglich gewesen, und so wurde denn *Redtenbacher* durch einen politisch accreditirten Verwandten unter dem Deckmantel einer ausserordentlich dringenden commerciellen Mission, wofür schnell ein Pass für England, Frankreich und Deutschland ausgestellt wurde, im wahren Sinne des Wortes aus Oesterreich hinausgeschmuggelt.« Der Brief an *Raabe* hat sich zufällig in der Autographensammlung, welche Herr Professor *Wolf* für die schweizerische naturforschende Gesellschaft angelegt hat, und die in Bern aufbewahrt wird, nebst zwei anderen Briefen, die Herr Professor *Wolf* gütigst zur Abschrift gesendet hat, erhalten. Er darf wohl hier als seltene Urkunde mitgetheilt werden.

Wien, den 12. März 1834.

Werthester Herr Raabe!

Wenn Sie aus meinem ununterbrochenen Stillschweigen auf den Grad meiner Theilnahme an Ihrem Lebenslaufe einen Schluss machen wollten, so würde dieser freilich sehr zu meinem Nach-

theile ausfallen, aber ich versichere Sie, dass ich mich sehr oft an Sie und vorzüglich an jene Zeit erinnere, wo Sie noch hier waren, und dass dies nie häufiger als gegenwärtig geschehen ist, wo mich alle Freunde, mit welchen ich durch die Wissenschaft verwandt war, verlassen haben.

Mit herzlicher Freude erfuhr ich den glücklichen Erfolg Ihrer Reise nach Zürich; dass es Ihnen nämlich endlich einmal gelungen ist, nach vielen unermüdeten Bemühungen eine Professur in diesem schönen Lande zu erhalten.

Die nächste Veranlassung zu meinem gegenwärtigen Schreiben betrifft meinen Wunsch, ebenfalls nach Zürich zu kommen.

Ich las nämlich vor einigen Tagen in der Allgemeinen Zeitung, dass das Professorat der angewandten Mathematik an der oberen Industrie-Schule zu Zürich vakant sei, und dass die Anmeldungen um diese Lehrstelle bis spätestens 12. April an den dortigen Präsidenten des Erziehungsrathes Herrn *Hirzel* eingesandt werden müssen.

Da ich im verflossenen Herbste meine Assistentenstelle am polytechnischen Institut niedergelegt habe und seit dieser Zeit ganz vogelfrei bin; da ich mich ferner vollkommen geeignet glaube, die oben benannte Stelle zum Vortheile der Anstalt bekleiden zu können; endlich die pekuniären mit dieser Anstalt verbundenen Vortheile annehmbar sind, und mir noch überdiess der Aufenthalt in Zürich durch Ihre und des Herrn *Eschmann* Anwesenheit sehr angenehm werden würde, — so bin ich Willens, mich um diese Stelle zu bewerben. Ich weiss jedoch nicht recht, wie ich diese Bewerbung anfangen soll und bitte Sie daher freundschaftlichst, sich wenn es möglich wäre bei Herrn *von Hirzel* selbst zu erkundigen, wie ich mein Anerbieten am schicklichsten machen kann. Ob ich nämlich meine sämtlichen Studienzeugnisse und überhaupt alles dasjenige, wodurch ich mich über meine Fähigkeiten ausweisen kann, an den Herrn Präsidenten einschicken soll, oder ob es gar erforderlich wäre, nach Zürich zu reisen, um meine Bewerbung persönlich zu machen. Da aber die Zeit bis zum 12. April sehr kurz ist, so bitte ich Sie freundschaftlichst, mich

möglichst bald von den eingezogenen Erkundigungen in Kenntniss zu setzen, denn sonst könnte ich mich nicht mehr zur festgesetzten Zeit anmelden. Es würde mich sehr freuen, wenn Sie mich in Ihrem Schreiben, welchem ich mit gespannten Erwartungen entgegen sehe, von Ihrer Lebensweise sowie auch von Ihrem wissenschaftlichen Treiben während Ihres Dortseins unterrichten wollten.

Von Neuigkeiten schreibe ich Ihnen indessen nichts, indem ich einige Hoffnung nähre, Sie vielleicht bald in Zürich zu sehen, wo sich dann alles mündlich besser abthun lässt. Grüßen Sie mir vielmal Herrn *Eschmann* und erfreuen Sie mich baldigst mit einem Briefe.

Ihr aufrichtiger Freund

Ferd. Redtenbacher.

Als Beweise seiner Tüchtigkeit hatte *F. Redtenbacher* ausser den früher erwähnten die folgenden beiden Zeugnisse vorzulegen:

»Zeugniss.

Dem Herrn *Ferdinand Redtenbacher* wird hiermit bezeugt, dass er seit 1. November 1829 bis Ende September 1833 die Assistentenstelle bei dem Lehrfach der Maschinenlehre am k. k. polytechnischen Institute zur vollkommenen Zufriedenheit der Unterzeichneten bekleidet hat, nunmehr aber zu Folge der bestehenden allerhöchsten Verordnung, nach welcher kein Assistent über vier Jahre als solcher seine Stelle beibehalten kann, ausgetreten ist. Herr *Redtenbacher* hat während dieser vier Jahre durch Repetitionen der Maschinenlehre mit den Hörern dieses Faches und durch die Berechnung verschiedener Maschinen für die Ausübung sich vollkommen in die Berechnung der Maschinen nach ihrem Effecte eingeübt; ferner hat er sich durch den Unterricht im Maschinenzeichnen, welchen er der Verfassung des Instituts gemäss zu ertheilen hatte, und durch das Zeichnen von Modellen, welche im Verlaufe dieser Zeit in der mechanischen Werkstätte des polytechnischen Institutes für das Modellencabinet hergestellt wurden, im Zeichnen der Maschinen sowohl im Zusammenhange als im Detail sehr vervollkommenet; wie dieses die unter seiner Leitung

von den Hörern der Mechanik hergestellten, in der Zeichnungssammlung der Maschinenlehre des Instituts befindlichen Zeichnungen der in dieser Zeit gemachten jährlichen Aufnahmen zum Theile nachweisen.

Das sittliche Betragen des Herrn *Ferdinand Redtenbacher* war tadellos, so dass er sowohl hierdurch als durch seine Kenntnisse im Fache des Maschinenwesens auf die besten Empfehlungen zu seinem ferneren Fortkommen wohlgegründeten Anspruch hat.

Von der Direction des k. k. polytechnischen Institutes:

Wien, am 19. October 1833.

(Siegel.) *J. J. Prechtl*, k. k. ö. Regierungsrath
und Director.

Johannes Arzberger, Professor der Maschinenlehre.

(Zeugniss von *Ettingshausen* 29. März 1834.)

»Ich erlaube mir allen hochzuehrenden Männern, welchen mein Name und meine literarische Wirksamkeit bekannt ist, und welche sich geneigt fühlen, meinen Worten einiges Zutrauen zu schenken, den Ueberbringer dieses Schreibens, Herrn *Ferdinand Redtenbacher*, welcher meinen Unterricht genoss, und den ich mit Vergnügen unter meine Freunde zähle, auf das Angelegentlichste zu empfehlen, und Sie inständig zu bitten, ihm auf seiner gegenwärtigen Reise zur Erreichung seiner wissenschaftlichen Zwecke gütigst behülflich zu sein, wofür ich mich mit Freuden zu Gegenfälligkeiten bereit erkläre.

Ueber die ausgezeichneten Fortschritte, welche Herr *Redtenbacher* im Studium der höheren Mathematik auf der hiesigen Universität gemacht hat, giebt das Zeugniss, welches ich hierüber auf dem ämtlichen Wege und in der vorgeschriebenen Form ausgestellt habe, zwar hinreichend Aufschluss; ich halte jedoch dafür, dass die günstige Meinung, welche dasselbe für die Kenntnisse

meines obengenannten Freundes nothwendig erregen muss, noch erhöht werden dürfte, wenn ich bemerke, dass ich durch das seltene Talent und durch den Eifer, welchen Herr *Redtenbacher* während seiner akademischen Studienzzeit für die höheren mathematischen Wissenschaften an den Tag legte, bewogen worden bin, ihm nach Vollendung des zweijährigen Lehrcurses der höheren Mathematik zu gestatten, an meinem Umgang und an meinen besonderen Arbeiten in den verschiedenen physikalisch-mathematischen Fächern Theil zu nehmen, wodurch ihm, da durch einen Zeitraum von mehreren Jahren das Vorzüglichste von dem, was die höhere Mathematik und Naturforschung Erhabenes und Schwieriges aufzuweisen hat, unter uns nicht nur zur Sprache kam, sondern die neuesten Leistungen eines Gauss, Poisson, Cauchy u. m. a. im grössten Detail, mit der Feder in der Hand studirt wurden, dieselben Vortheile zuzuflossen, welche ein ihm von mir ausdrücklich ertheilter Privatunterricht nur immer hätte herbeiführen können.

Uebrigens hoffe ich, dass die verehrten Männer, welche meinem Freunde das Glück ihrer Zuneigung zu Theil werden lassen, sich bald überzeugen werden, dass ich hier von dem Werthe desselben nicht zu viel gesagt habe, und mir bleibt nichts mehr als der Wunsch übrig, dass mich die Vorsehung auch fernerhin in die Lage setzen möge, auf die Bildung solcher junger Männer in einem der herrlichsten Zweige des menschlichen Wissens Einfluss zu nehmen, und über den Erfolg ein gleich günstiges Urtheil aussprechen zu können.

Wien, den 29. März 1834.

Andreas von Ettingshausen.

Professor der höheren Mathematik an der k. k. Universität.

Unter Datum 26. April 1834 erfolgte von dem Präsidenten des Erziehungsrathes von Zürich, Herrn *Hirzel*, die Ernennung zum Lehrer der Mathematik und des geometrischen Zeichnens an der oberen Industrieschule provisorisch auf ein Jahr mit einem Jahresgehalt von 1800 Franken. Ein Jahr darauf, 11. April 1835 wurde diese Lehrerstelle in eine Professur verwandelt mit gleichem

Gehalt und Zusage einer Erhöhung desselben nach 3 Jahren auf 1984 Franken.

Folgen wir wieder den Mittheilungen *Dr. Haller's*, welcher direct an seine früheren anknüpfend, folgende Abschiedsworte schrieb: »Und so konnte es geschehen, dass *Ferdinand* den Ruf an die technische Schule in Zürich annahm und der Heimath den Rücken kehrte.

Bittere Gefühle beschlichen seine Freunde und gar viele der Fachgenossen, sie leben noch in meiner Erinnerung; aber die Jugend ahnte bereits eine andere Welt als jene, welche dazumal bloss in dem Alten ihre Existenzberechtigung fand; in die schmerzliche Empfindung der Trennung mischte sich die erhebende Wahrnehmung, dass sein Talent in weiter Ferne Anerkennung gefunden und die Zuversicht, dass es in dieser, frei von allen hemmenden Schranken der Heimath, zur vollen Entwicklung gelangen werde.«

Die Züricher Lehrjahre.

Man wird es gewiss nicht für unrecht halten, dass der Jugendjahre *F. Redtenbacher's* so ausführlich Erwähnung geschah, als es die zur Verfügung stehenden Urkunden und Zuschriften von Freundeshand möglich machten, fehlt es ja doch meistens gerade über die geistige Entwicklungsgeschichte hervorragender Männer an genügenden Aufklärungen, und kann ja auch eine kleine Notiz von Bedeutung sein für weitere Forschungen sowohl, als auch zur Vervollständigung der Charakteristik der Persönlichkeit. *F. Redtenbacher* war noch nicht ganz 25 Jahre alt, als er seine Lehrstelle in Zürich antrat. Dort hatte er sich nicht nur in seinen neuen Beruf, sondern auch in ungewohnte sociale und politische Verhältnisse einzuleben. Ausser mit seinem Freund *Raabe* hatte er mit dem Mathematiker *Gräffe* freundlichen Verkehr, mit *Oken* und seiner Familie, mit dem Philosophen *Bobrik*, Professor *Hitzig*, Präsident *Hirzel*, Professor der Chemie *Löwig*, *Escher von der Linth*, Professor *Ferdinand Keller* und Anderen. Vom Jahr 1836 an haben sich *Redtenbacher's* Notizbücher erhalten, welche manchen

werthvollen Aufschluss über sein Leben geben. In dieses Jahr fällt eine Herbstferienreise nach Steyr und Wien, bei welcher Gelegenheit er seine alten Freunde und Lehrer besuchte und sich in Kirchdorf verlobte. Welch' lebhaftes Interesse er damals schon für die Kunst zeigte, beweisen seine Notizen über den kurzen Aufenthalt in München, wohin ihn sein Vetter und zukünftiger Schwager *Dr. Joseph* begleitete. Eifrig widmete er sich neben seinem Beruf dem Studium der deutschen Sprache; noch in einem Notizbuch aus dem Jahr 1857 bezeichnet folgende Stelle »Einführung in die Principien.¹⁾ Fehler gibt es darin genug, namentlich Sprachfehler. Nicht zur Entschuldigung, sondern zur Erklärung derselben darf ich anführen, 1. dass ich Oesterreicher bin und erst mit vieler Anstrengung deutsch lernen musste« . . . etc., zur Genüge, wie sehr er den Mangel eines gründlichen Sprachunterrichtes fühlte. Den Hauptinhalt dieser Notizbücher bilden aber Studien, Aufnahmen und Berechnungen von Maschinen aus der Fabrik von *Escher Wyss*, sowie verschiedenen Etablissements in der Schweiz, von neuerrichteten Wasserrädern und Turbinen, Dampfmaschinen und Schiffsmaschinen.

Sehr lebhaft interessirte sich *Redtenbacher* für die Reform der industriellen Lehranstalten. Sie gaben ihm viel zu denken, und eine ganze Menge von treffenden Bemerkungen beziehen sich auf seine Auffassung von Zielen, Mitteln und Wegen, sowie Methoden des technischen Unterrichts. Einige aphoristische Sätze aus diesen ältesten Notizbüchern verdienen wohl hier mitgetheilt zu werden; sie sind ein Zeugniß nicht nur von der klaren Auffassung der Aufgabe und Zukunft des technischen Unterrichts seitens *Redtenbacher's*, sondern auch von dem idealen Streben, das sich schon in diesem ältesten Lehrprogramm kundgibt und während seiner ganzen späteren Lehrthätigkeit den Unterricht beehrte. Vermuthlich sind diese Gedanken Berichten an die Schuldirection oder Vorträgen in den Schulconferenzen zu Grunde gelegt worden. Sie lauten:

¹⁾ Principien der Mechanik und des Maschinenbau's.

Notizbuch von 1840—1841.

»Meine Bestrebungen als Lehrer richten sich nicht allein auf die wissenschaftliche Theorie der Maschine, mir liegt die Cultur des industriellen Publikums im Allgemeinen am Herzen.

In der Anwendung der Naturkräfte hat man in der That bereits eine grosse Virtuosität erlangt, aber an der humanen Entwicklung des industriellen Publikums fehlt es noch sehr.

Wer ist daran Schuld? Keinem Einzelnen, Allen zusammen muss sie aufgebürdet werden.

Die Industrie wird jetzt nur als Zweck betrieben und nicht als Mittel.

Wenn die Gebildeten den gegenwärtigen Zustand der Industriellen roh nennen, so haben sie recht, wenn aber jene glauben, es vertrage sich eine ächte Bildung gar nicht mit einer industriellen Thätigkeit, dann haben sie unrecht; leider ist das die vorherrschende Ansicht, welche im höchsten Grad nachtheilig und hemmend auf die industrielle Entwicklung Deutschlands gewirkt hat. Einem Stand, der nicht geachtet ist, werden sich nicht leicht Menschen von Talent und edlerer Gesinnung zuwenden.

Der Arzt kann einen dreifachen Standpunkt haben. Er treibt sein Geschäft, um Geld zu gewinnen, oder weil ihn die wissenschaftliche Seite anzieht, oder aus rein humaner Absicht, um den Menschen wohlthätig zu sein. Rein erscheint er fast nur in dieser Absicht. Gewöhnlich ist der erste mit dem zweiten verbunden, seltener der zweite mit dem dritten, am seltensten ist der letztere allein. Liegt es etwa im Wesen und in der Natur der industriellen Thätigkeit, dass diese blos allein des Gewinnes halber thätig ist? Giebt es für sie keinen wissenschaftlichen, keinen humanen Standpunkt? Nur Böswilligkeit oder Beschränktheit kann dies behaupten, ich sage Beschränktheit, die eben flach ist, es eben nur nicht einsieht, dass hier der wissenschaftliche Standpunkt eben so scharf gehandhabt werden kann, wie in irgend einem«

Weiter reicht dieses Bruchstück nicht.

»Ueber die Industrie giebt es so viele Fragen zu beantworten.

1. Wie hat sich die Industrie entwickelt?
2. Welches ist der gegenwärtige Standpunkt derselben?
 - a) der Fabrikanten,
 - b) der arbeitenden Klasse,
 - c) der Industrieschulen.
3. Ist ein höherer wissenschaftlicher Standpunkt möglich in der Industrie?
4. Welches sind die guten Wirkungen in der Industrie?
5. Welches sind die nachtheiligen Wirkungen?
6. Unter welchen Bedingungen ist ein industrielles Unternehmen für ein Land vortheilhaft?
7. In welchem Verhältniss stehen Ackerbau und Industrie?
8. Was kann ein Staat thun, um die industriellen Klassen zu heben?
9. Haben die Wissenschaften der Industrie Dienste geleistet und welche?
10. Welche Veränderungen hat durch Erfahrung die Industrie auf die sittlichen Zustände der Bevölkerung der Länder hervorgebracht?
11. Unter welchen Bedingungen sind Zollsysteme gut und nothwendig?
12. Der Besitz ist die Basis, auf welcher ein Volk unabhängig wird, er muss aber als Mittel, nicht als Zweck betrachtet werden.
13. Die Deutschen haben nach gewissen Seiten hin bis jetzt allerdings mehr geleistet als andere Nationen, aber in ihrem Dichten und Trachten haben sie die materielle Basis vergessen, auf welcher es nur allein möglich ist, eine geistige Freiheit zu gründen. Zum Nachtheil der Wissenschaft haben sie sich vom Leben getrennt und jede befruchtende Rückwirkung entzogen.«

Eine weitere kurze Skizze über technischen Unterricht lautet:

»1. Zweck einer Industrieschule überhaupt.

Der Zweck einer Industrieschule geht aus dem Wesen der Industrie überhaupt hervor.

Alle Arbeiten werden durch die Hand, durch einfachere Werkzeuge, die durch die Hand regiert werden, oder durch Maschinen verrichtet, die in der Regel nicht durch die Hand, sondern durch thierische, Wasser- oder Dampfkkräfte bewegt werden. Handarbeiten oder Arbeiten mit Werkzeugen werden vorzüglich durch die Handwerker verrichtet, grössere, ausgedehntere Arbeiten dagegen in Fabriken etc. Eine Schule für industrielle Zwecke hat daher entweder: 1. die arbeitenden Klassen auszubilden, oder 2. die Leiter grösserer industrieller Anstalten, d. h. Ingenieure und Fabrikanten.

Die Ausbildung der Handwerker ist Aufgabe der Gewerbeschule. Die Ausbildung der Fabrikanten, Ingenieure ist durch die höhere Industrieschule zu erreichen.

Die Aufgabe einer Industrieschule ist als gelöst anzusehen, wenn sie ihre Zöglinge mit denjenigen Vorkenntnissen und Fertigkeiten ausrüstet, welche in wohleingerichteten Fabriken beim Eintritt gefordert werden. Eine vollständig praktische Ausbildung kann in einer Schule nicht erreicht werden. Da die Fabrikanten selbst keine wissenschaftlich technische Bildung sich angeeignet haben, sondern in der Regel eine rein praktische Laufbahn durchgemacht haben, so fordern sie denn auch bei jungen Leuten, die in die Fabrik eintreten wollen, keine wissenschaftliche Vorbildung, sondern nur gewisse Fertigkeiten, welche sie befähigen, irgend eine bestimmte Arbeit gleich beim Eintritt übernehmen zu können. Eine Industrieschule, welche den ganzen gegenwärtigen Bedürfnissen des industriellen Publikums entsprechen soll, muss also vorzüglich dahin wirken, den Schülern jene Fertigkeiten beizubringen, die eben vom Fabrikanten gefordert werden. Wollte man aber bloß allein den Bedingungen genügen, welche die Fa-

brikanten machen, so würde eine Schule ihre Zöglinge gerade nur abzurichten haben, nicht aber allgemein auszubilden.

1. Was ist das Ziel.
 2. Auf welchem Standpunkt befindet man sich.
 3. Welches sind die nächsten Schritte.«
- So weit geht diese Skizze.

Ueber die Züricher Zeit berichtet *v. Engelsheim*:

»In glücklicher Häuslichkeit verlebte da *F. Redtenbacher*, nachdem er sich im Jahr 1837 mit seiner Cousine *Marie Redtenbacher* verehelicht hatte, aus welcher Ehe zwei Kinder, *Marie* und *Rudolf*, entsprossen, einige Jahre meist den Wissenschaften sich hingebend. Bezeichnend ist es, dass er damals einen Drang nach Ausbildung in der Kunst, besonders der Malerei und Dichtkunst neben seinem Fachwissen fühlte und dem Mangel hieran in seiner markigen Weise abzuhelfen suchte; nämlich durch Reisen in der Schweiz, wo er selbst die Gebirgspanoramen bei oft halsbrecherischen Excursionen aufnahm und auch zu Hause in Farbe fixirte.«

»Aber auch das politische Treiben in der Schweiz blieb ihm nicht fern,« so berichtet unser Gewährsmann weiter, »und er nahm heiss und innig daran Theil, wenn auch klug, nie mit Ueberstürzung und stets seiner Familie und seiner Stellung als Mann der Wissenschaft eingedenk. Ein Putsch, der zu Ende der dreissiger Jahre in Zürich stattfand und wo wahrscheinlich aus Zufall einer seiner Freunde in der nächsten Nähe bei einem Spaziergange daselbst, wie ich glaube auf der grossen Promenade, erschossen wurde, erfüllte ihn mit Aerger.«

Ferdinand's Freund Dr. *Haller* aber begegnete ihm zu seiner Freude wieder; dieser schreibt: »Mit seiner Auswanderung riss zwar nicht die fortdauernde, innige Theilnahme, aber der geistige Verkehr. *Ferdinand* war kein Freund vom Briefschreiben. Wohl sahen wir uns im Jahr 1835 in Zürich auf einer kleinen Schweizerreise, die ich nach Vollendung meiner Studien machte; ich fand ihn unverändert im Innern, aber ernster und gereifter. Wiederholt kam er in den Ferien nach Oesterreich, so auch von Karlsruhe, dem Ort seines späteren, grossartigen Wirkens. Unser Be-

gegen geschah mit derselben Wärme, und mit innerer Freude erkannte ich, dass er geworden, was er versprochen.«

An äusseren Ehrenbezeugungen fiel in diese Zeit die Ernennung zum Ehrenmitglied der zürcherischen naturforschenden Gesellschaft mit Datum 3. September 1834 und die Ernennung zum korrespondirenden Mitglied des niederösterreichischen Gewerbevereins dato 13. April 1841.

Unter Datum vom 17. Juli 1840 erhielt *Ferdinand Redtenbacher* einen Ruf an die polytechnische Schule zu Karlsruhe. Dem offiziellen Schreiben folgte ein Brief von *Jolly*, der damals an der Universität Heidelberg als Professor der Mathematik und Physik wirksam war und zu der Berufung beigetragen hatte. Die Unterhandlungen wegen dieser Berufung blieben lange Zeit im Unklaren, weil man *Redtenbacher* zumuthete, er solle unter dem Namen technische Physik und Technologie die Maschinenbaukunde gleichsam als Repetitorium vortragen, damit der damalige Lehrer der Maschinenbaukunde, Hofrath *Volz*, auf eine nicht auffallende Art ersetzt werde. *Redtenbacher* konnte mit einer solchen Zwitterstellung nicht zufrieden sein und stellte die Forderung, dass ihm als Lehrfach a) die rationelle Mechanik, b) die allgemeine Theorie der Maschinen, c) specielle Maschinenlehre und Konstruktion übertragen werde, dass also ein neuer Cursus für Maschinenbau beigefügt werde und Hofrath *Volz* sein Fach behalte. Endlich nach vieler Hin- und Herschreiberei sowie einem persönlichen Besuch *Redtenbacher's* in Karlsruhe klärte sich die Sache, und am 30. Dezember 1840 erfolgte die definitive vom 24. Dezember datirte Ernennung zum Professor an der polytechnischen Schule in Karlsruhe mit einem Jahresgehalt von 1500 Gulden. 8. Januar 1841 bat *Redtenbacher* um seine Entlassung aus dem Dienste in Zürich und erhielt dieselbe »unter bester Verdankung für seine ausgezeichneten Dienste« mit Datum 20. Januar 1841.

Die Uebersiedelung nach Karlsruhe erfolgte erst im Sommer 1841, wie aus einem Aktenstück hervorgeht, in welchem unter Datum 15. Mai *Redtenbacher* von der Direktion der polytech-

nischen Schule gebeten wird, zum Zweck der Bearbeitung eines Schulprogramms für 1841/42 ein bestimmtes Programm seiner Unterrichtsfächer einzusenden, und zwar früher als 14. Juli, an welchem Datum er erwartet werde. Die Ferienzeit wurde noch zu einer Erholungs- und Studienreise ins Berner Oberland benützt.

Der Aufenthalt in Karlsruhe bis zu den Revolutionsjahren.

Die polytechnische Schule in Karlsruhe wurde 1832 in's Leben gerufen und ist die älteste technische Hochschule in Deutschland; sie entstand aus der Vereinigung der *Weinbrenner'schen* Bauschule, der *v. Tulla'schen* Ingenieurschule und einer in Freiburg von einem Privatmann geleiteten Gewerbeschule, welche drei Bruchstücke 1825 schon von Staatsrath *Nebenius* unter der Firma »polytechnische Schule« verbunden und 1832 durch Hinzufügung einer Forst- und Handelsschule sowie zweier, der Mathematik und den Naturwissenschaften vorzugsweise gewidmeten Vorbereitungscurse ergänzt wurden. 1842 fügte man zu diesen Bestehenden eine dritte mathematische Klasse hinzu. Die Theilung der höheren Gewerbeschule in eine mechanisch-technische und eine chemisch-technische Fachschule erfolgte erst 1847 auf Anregung *Redtenbacher's*.

Dass *Redtenbacher* gleich bei Beginn seines Wirkens in Karlsruhe die literarischen Pläne im Auge hatte, welche er späterhin durchführte, ergibt sich aus einem Brief an seinen Freund *Raabe* in Zürich aus dem Sommer 1842. Die betreffende Stelle lautet:

»Lieber Freund!

Ich habe in diesem Jahr soviel zu schaffen gehabt um mir meinen Wirkungskreis zurecht zu machen, dass ich wirklich wenig Zeit fand oder nicht disponirt war, Briefe zu schreiben. Nun ist aber alles im rechten Geleise, ich kann jetzt ungestört und nach Wunsch meine Zwecke verfolgen, und bin mit meiner Stellung ganz zufrieden. Nehme dies als Entschuldigung an, dass ich Dir so lange nicht geschrieben habe, und tröste dich damit, dass ich

meinen übrigen Freunden und Bekannten ebenfalls nicht geschrieben habe. Das erste Jahr meines hiesigen Aufenthaltes ist nun vorüber, und ich kann sagen, dass ich für mein zukünftiges Wirken tüchtig vorgearbeitet habe. Wenn noch ein Jahr vorüber ist, so hoffe ich, wird es sich herausstellen, dass man jetzt in Karlsruhe vom Maschinenwesen etwas rechtes lernen kann, denn erst dann (weil mein Cursus zweijährig ist) werden meine Zuhörer brauchbar ausgerüstet sein. Aber ich kann auch mit dem unvollständigen diesjährigen Resultate ganz zufrieden sein; denn die Leute sehen schon, dass jetzt die Sache anders getrieben wird als früher.

Für meine zukünftige Thätigkeit habe ich einen weitläufigen Plan, von welchem allmählig stückweise Resultate zum Vorschein kommen werden. Diesen Plan kann ich erst in meiner jetzigen Lage ausführen, weil ich dazu einen praktisch durchgebildeten Zeichner brauche, der mir jetzt seit Anfang dieses Jahres ganz zu Gebote steht und für mein Lehrfach mit einem Gehalt von 1000 Gulden angestellt ist. Dieser Plan besteht darin, das ganze Maschinenfach auf sichere leicht anwendbare Regeln zurückzuführen. Eine Partie ist bereits ganz vollendet und wird im nächsten Winter in der Verlagshandlung »Winter in Heidelberg« erscheinen. Im nächsten Jahre folgt eine zweite Partie u. s. w. Ich hoffe den Leuten noch den Beweis unter die Nase zu halten, dass die Mathematik kein Luxus ist, und dass man mit derselben in dem Maschinenbau etwas leisten kann, vorausgesetzt, dass man vom Praktischen was versteht und genau weiss was für's Leben nothwendig ist. Mit der Vorbildung meiner Schüler bin ich im Allgemeinen wohl zufrieden. Die mathematischen Kenntnisse lassen freilich manches zu wünschen übrig, was daher kommt, weil *Ladomus* eine alte schleppende Methode hat, mit der er nicht vorwärts kommt. Dagegen erhalten die Schüler eine solide Grundlage in der Statik und Mechanik durch Professor *Kaiser* und das ist für mich viel werth.«

Die Vertauschung des Ortes war für eine so geistig rege Natur wie *Redtenbacher* weniger angenehm gewesen.

In einem dritten Brief an *Raabe* vom 3. Januar 1843 schreibt er daher: »Karlsruhe ist aber für mich der unangenehmste Ort, den ich noch kennen gelernt habe. Mit allem, was mit meinem Berufe zusammenhängt, bin ich indessen sehr zufrieden; in dieser Hinsicht habe ich gar keine Wünsche zu einer Veränderung, aber sonst ist hier das Leben für meinen Geschmack über alle Massen langweilig und platt. Es ist hier weder ein reales noch ächt geistiges Leben, kurz das Leben hat hier gar keine Farbe! Wenn mich mein Wirkungskreis nicht freuen würde, würde ich suchen, so schnell als möglich fort zu kommen.«

Der kollegialische Verkehr am Polytechnikum war kein lebhafter, nur mit seinem Freund *Eisenlohr*, dem etwa gleichzeitig mit *Redtenbacher* nach Karlsruhe berufenen Physiker pflegte er sowohl im naturwissenschaftlichen Verein als in einem Familienkränzchen lebhafteren Gedankenaustausch, und geistig frische oder künstlerisch begabte Männer, wie der noch lebende Geheimhofrath und Professor, Oberbibliothekar und Oberstudienrath a. D. *Christian Döll*, ein ausgezeichneter Botaniker, und der gemeinschaftliche Freund aller drei, Herr Münzrath und Geheimrath *Kachel*, ein feiner Kunstkennner und poetisch angelegter Mann, schlossen sich diesem Verkehr an. Später kam häufig als hochgeschätzter Freund der Astronom, Professor *Schwert* aus Speyer zum Besuch herüber nach Karlsruhe, und diese fünf strebenden, hochbegabten Männer wurden um so inniger befreundet, je weniger sie in dem stillen todtten Karlsruhe äussere Anregung fanden.

So waren denn die ersten Jahre ganz dem Unterricht und der Bearbeitung aller der wissenschaftlichen Probleme gewidmet, welche sich während der Entwicklung des Maschinenbaues von selbst herandrängten. Dem Studium kamen mehrere interessante Reisen zu Gunsten, so im Sommer 1842 nach dem industriellen Elsass, bei welcher Gelegenheit *Redtenbacher* nicht vergass, den schönen Thurm von Thann in sehr sorgfältig gezeichneter Ansicht abzubilden; im September 1843 den Rhein hinab bis Köln, im Februar 1844 nach dem badischen Schwarzwald und im August 1844 über Köln nach Amsterdam und Haarlem sowie

über Belgien zurück. In's Jahr 1842 fällt ferner eine Ferienreise nach Oesterreich, wohin seine Familie vorausgereist war. Donau- und Rheindampfschiffe mit ihren Maschinen, damals vorwiegend englische Balanciermaschinen oder Schiffsmaschinen mit oscillirenden Cylindern, Spinnereieinrichtungen mit Turbinen und Wasserrädern, Dampfmühlen, Eisengiessereien und Hüttenwerke, die schiefe Ebene von Eschweiler und das grosse Pumpwerk zu Haarlem, sowie eine Menge gelegentlich in Augenschein genommener anderer Maschinen, Einrichtungen und Werkstätten wurden skizzirt und studirt, daneben alles irgendwie allgemein Interessante berücksichtigt, der Regensburger- und Kölnerdom ebensowohl wie die Kirchen von Amsterdam und Haarlem und die elsässischen Bahnhöfe nicht minder als die holländischen Schiffe, Doks und Windmühlen. Natur, Kunst und Leben interessirten *Redtenbacher* gleichmässig auf diesen Reisen, und die Tagebücher sind bei aller Knappheit anziehend geschrieben und durch treffende Bemerkungen gewürzt.

Einige Stellen aus diesen Reisenotizen sind charakteristisch in der Hinsicht, dass sie *Redtenbacher's* Gesinnung und Denkungsart kennzeichnen. So schreibt er 1843 wahrscheinlich aus Anlass des Zusammentreffens mit einem Landsmann auf dem Rheindampfschiffe: »Die Oesterreicher meinen, sie seien die solidesten Leute und der solideste Staat überhaupt, alle Verhältnisse seien bei ihnen am solidesten.« Und von der Fahrt nach Köln notirte er 1844: »Bekanntschaft gemacht mit geheimen Rath von *Kapff* aus Stuttgart. Ein alter Mann mit jungem Geist; ist viel gereist in Russland, Oesterreich, ist sehr freisinnig im besten Sinne des Wortes.« Eine Freisinnigkeit in diesem besten Sinne des Wortes war *Redtenbacher* seitens der Eltern anerzogen und durch den Verkehr mit Freunden in Oesterreich sowie in der Schweiz genährt worden. In Deutschland und in Oesterreich war eine wahre Freisinnigkeit jedenfalls eine Seltenheit, daher musste ihm das Begegnen mit Gleichgesinnten eine erfrischende Anregung sein. Eine dritte Stelle dieser Tagebücher bezieht sich auf das grosse Pumpwerk in Legwater am Haarlemer Meer und lautet: »Ich ersuchte den Engländer, welcher die Maschine aufstellte, mir eine

Zeichnung von dem Werk zu zeigen, was er aber nicht that.« Die Engländer, welche bei sehr geringer theoretischer Einsicht in den Maschinenbau, welchen sie empirisch-praktisch mit Virtuosität betrieben, sich damals überall auf dem Continent in plumpster Weise brüsteten, hasste *Redtenbacher* von ganzem Herzen stets, und er gab seinem Hass in energischster Weise dadurch Ausdruck, dass er uns durch die Hülfsmittel der Wissenschaft von jenen zu emanzipiren suchte. Die Zeit ist längst vergessen, da wir wegen eines geborstenen Locomotivcylinders oder einer gebrochenen Schraube einen englischen sogenannten Ingenieur kommen lassen mussten, der mit so viel Kenntnissen, als sie ein gewöhnlicher Kesselfiker hat, gegen theures Geld und üppige Verpflegung unsere Maschinen reparirte, dabei sein Muthchen an uns kühlte, die wir an ihm hinaufsehen mussten.

Gegen solche bornirte Stümper sprach sich *Redtenbacher* stets mit gerechtem Zorn aus, und ihre Geheimnisskrämerei verhöhnte er bei jeder Gelegenheit in seinen Vorträgen.

Schon 1844 erschien *Redtenbacher's* erstes epochemachendes Werk: Theorie und Bau der Turbinen, welchem 1846 das zweite, Theorie und Bau der Wasserräder, folgte. Aus einem Brief vom 30. August 1844 von dem Verleger *Bassermann* in Mannheim geht hervor, dass die »Wasserräder« schon um diese Zeit druckreif waren, da *Bassermann* wegen eines Vertrags, der gleichlautend mit dem Vertrag vom 9. April 1843 des ersten Werkes sein sollte, an *Redtenbacher* schrieb. Im Brief von 1. April 1845 schreibt dieser an *W. v. Deschwanden*, später Professor an der oberen Industrieschule in Zürich: »Ich bin jetzt mit den Wasserrädern beschäftigt und damit bald fertig. Vor einem halben Jahre werden sie aber nicht erscheinen, denn der Lithograf wird nicht eher fertig. Das Werk bekommt 30 grosse lithografische Blätter, darstellend die Construction von allen Arten von Wasserrädern nach meiner Theorie und Erfahrung. Es ist aber kein Strich kopirt, obgleich ich eine Masse von Zeichnungen über ausgeführte Räder von allen Dimensionen besitze.« Folgen einige Mittheilungen über die Theorie der Wasserräder selbst. Ferner: »Ich habe

überhaupt seit meinem Hiersein sehr vieles, was den Maschinenbau betrifft, in Ordnung gebracht, so dass ich nun alle Jahre eine Parthie vom Stapel laufen lassen kann. Insbesondere bin ich über die Construction der Maschinenorgane ganz im Reinen, habe dafür äusserst einfache, leicht anwendbare und doch streng wissenschaftlich begründete Regeln, so dass es mir nun endlich gelungen ist, meine Zuhörer binnen zwei Jahren so weit zu bringen, dass sie das Courrente, was in einem Constructions-Atelier vorkommt, ganz los haben.«

Im Jahr 1847 war *Redtenbacher*, wie aus einem Brief vom 23. Februar 1847 seines Schülers und späteren Assistenten *Moriz Schröter an Autenheimer*, jetzt Professor und Direktor des Zürcherischen Technikums zu Winterthur, hervorgeht, mit seinen Ideen des Dynamidensystem's weit vorgertückt. Die betreffende Stelle lautet: »*Redtenbacher* bittet mich, ihn nochmals wegen seines Nichtschreibens zu entschuldigen, da er, wie gewöhnlich sehr fleissig und beschäftigt, wie immer kein Freund vom Briefschreiben ist. Gegenwärtig beschäftigt ihn sehr stark die Anwendung der Prinzipien der Mechanik auf die Erscheinungen, an denen sich Physiker und Chemiker schon so lange und vergebens abmühen. *Redtenbacher's* wohlgeordnete, von den tüchtigsten Streitkräften unterstützte, von dem ehrlichsten Streben nach Wahrheit geleitete Thätigkeit wird die Welt noch mit vielen schönen Resultaten bereichern und seine geläuterte Humanität auf Alle, die mit ihm in nähere Beziehung treten, den wohlthätigsten Einfluss ausüben.« Im selben Jahre am 1. November war auch der Vertrag über das Erscheinen der »Resultate für den Maschinenbau« mit *Bassermann* zum Abschluss gekommen.

Die letzten Jahre verflossen in äusserer Ruhe, ganz durch die Arbeiten und das Lehramt beherrscht, nur von Dienst- und Studienreisen unterbrochen, von einer Reise an den Lago Maggiore und zurück 1845, von einer abermaligen Reise mit seiner Familie nach Oesterreich 1846, sowie von einigen Reisen im badischen Lande. Die Fabrik von *Emil Kessler*, die in stetem Aufschwung begriffen war, und die Errichtung der Gasfabrik gaben vielen

Anlass zu neuen Studien, darunter auch solchen über den Lokomotivbau. Nebenbei wurde in gewohnter Weise das Familienkränzchen und der naturwissenschaftliche Verein, und nicht minder die Landschaftszeichnung und das Aquarelliren gepflegt. Unter dessen machte in Karlsruhe die Phrenologie, sowohl das 1845 erschienene Buch von *Struve* als auch zehn über denselben Gegenstand gehaltene Vorträge von *Scheve*, allgemeines Aufsehen und wurde in engerem wie weiterem Kreis besprochen. *Redtenbacher* behandelte in einem Notizbuch von 1847/48 den ganzen geschichtlichen Verlauf einer Eisenbahnfahrt mit Berücksichtigung der möglicher Weise eintreffenden Unfälle in mustergiltiger und erschöpfender Weise, wenn auch nur in Form eines Gedankenganges, wobei folgende treffende und von der Phrenologie beeinflusste Charakteristik vorkommt:

»h) Persönlichkeit des Heizers. Kein Philosoph, — kein Poet. — Festigkeit — Einheitstrieb — Thatssachensinn — Gegenstandssinn — Nüchternheit — Verständigkeit — Entschlossenheit. — Mässigkeit — Gewissenhaftigkeit. — Ordnungssinn — Gesundheit des Körpers und des Geistes. — Tüchtigkeit — Geistesgegenwart — scharfes Auge, feines Gehör. — Erwerbssinn — kein Trunkenbold. — Gewandter Arbeiter — Beharrlichkeit. — Sinn für Gesetzlichkeit. — Keine rohen Leidenschaften — auch kein höheres Seelenvermögen. — Tüchtige gesunde Mittelmässigkeit — kein Genie — kein Talent — Charaktertüchtigkeit — praktische Talente. —«

Diese Zeit führte auch eine Reform der polytechnischen Schule herbei, namentlich die Theilung der Gewerbeschule. In einem Brief vom 16. Mai 1847 schreibt in Bezug darauf *Redtenbacher* an *Autenheimer*: »Kaiser¹⁾ ist mit dem Schlusse des Schuljahres am Ende seines Direktoriums und wird gewiss für das nächste Jahr nicht mehr gewählt, er hat sich in diesen zwei Jahren genug bekommen, und beim Ministerium wird man auch hoffentlich zur

¹⁾ Hofrath und Professor der Mechanik.

Ueberzeugung gekommen sein, dass man mit einem bornirten Unterthanenverstand eine höhere Bildungsanstalt nicht dirigiren kann.«

Auf diese Direktorwahl Ende März 1847/48 bezieht sich folgende Charakteristik im Notizbuch:

»Von Seite des Direktors und des Verwaltungsrathes werden Grundsätze befolgt, welche zum Ruin der Schule führen müssen. Diese Grundsätze sind: 1. Die Lehrer und Professoren sind Instrumente, welche durch den Direktor in und ausser Gang zu bringen sind. 2. Die Eleven sind unmündige Schlingel, mit welchen man nur durch ein Zuchtsystem (Furchtsystem? *R. R.*) zu Recht kommen kann. 3. Die geistige Kraft ist Nebensache, pünktliches Lernen und Zähmheit ist Hauptsache. 4. Die Schüler müssen unbedingt gehorchen, sie haben keine Rechte und Ansprüche. Der Lehrer hat immer Recht und der Schüler immer Unrecht.« Man wird sich erinnern, dass um diese Zeit die »mechanisch-technische« und die »chemisch-technische« Fachschule gegründet wurden, letztere unter Hofrath *Weltzien*.

Die Revolutionsjahre.

»Auch dem hölzernen Fische — Hier mitten im Wassergezische — Schwingt das Herz, frei von Schmerz, — frei wie die Lerche sich himmelwärts.

Stürmt nur ihr wilden Gewässer — Wir werden nicht röther, nicht blässer, — Meergebraus, Sturmgesaus — Ist dem Tapfern ein Ohrenschmaus.

Wenn gleich mit wilden Gelüsten — Am Mast die Wellen sich küssen — Freiheitsmuth, Liebesgluth — Brennt auch im Sturm und in Wasserfluth. —«

Mit diesen und zwei anderen Versen, welche der Zeitstimmung entsprechen, beginnt eine neue Reihe von gleichartigen Notizbüchern. Die allgemeine Unruhe der Revolutionsjahre hat *Redtenbacher* in seiner Thätigkeit und seinen Studien nicht wenig

gestört; unbeeinflusst von derselben konnte er um so weniger bleiben, als ihm einerseits das Wohl seiner Verwandten in Oesterreich ebenso sehr wie dasjenige des ganzen deutschen Vaterlandes am Herzen lag und ihn seine Vaterstadt Steyr 1848 durch die Wahl in das deutsche Parlament ehrte, andererseits Karlsruhe durch das Einrücken der preussischen Truppen und die Vertreibung der Freischaaren, die Einquartierungen und die polizeiliche Spürerei nach Allem, was etwa nach demokratischer Gesinnung roch, Manches zu leiden hatte. *Redtenbacher* lehnte die Wahl ins deutsche Parlament ab, nicht nur deshalb, weil er sich nicht dazu berufen fühlte, seine wissenschaftliche mit einer politischen Thätigkeit zu vertauschen, sondern auch, weil seine politischen Anschauungen nicht derart waren, dass er als Oesterreicher und Vertreter seiner Vaterstadt sie in der Oeffentlichkeit kundgeben konnte. Denn, obgleich er weder Demokrat noch Republikaner im wahren Sinne des Wortes war, so hatte er doch die Schweiz von zu guten Seiten kennen gelernt, um darüber im Zweifel zu sein, von wo und wie eine Lösung der verworrenen politischen Situation zu erwarten wäre. Er drückte die Grundgedanken des ablehnenden Briefes, der sich bis jetzt nicht vorgefunden hat, in dem Notizbuch von 1848 etwa dahin aus, dass eine Klärung der Verhältnisse absolut kommen müsse, ob dabei diese oder jene Dynastie zu Grunde gehe, sei gleichgültig oder doch nebensächlich; der Bestand Oesterreichs könne auch ohne das Herrschen seiner Dynastie in Deutschland gewahrt bleiben. Es war nicht möglich, diese Gedanken auszusprechen, daher lehnte er ab. Dass *Redtenbacher* keineswegs in der Republik die allein richtige Staatsform ersah, sondern überhaupt nur für freiheitliche Institutionen, also auch für die constitutionelle Monarchie eingenommen war, dafür bedarf es kaum eines Beweises. Hat er ja doch für die constitutionelle Monarchie Englands sich begeistern können und sich später glücklich gefühlt, als in Baden sein politisches Ideal nach dem Jahr 1860 sich verwirklichte, und war er doch vom Grossherzog Leopold selbst als Vertrauensperson mit anderen ausersehen worden, um die aufgeregten Volksmassen zu beschwichtigen.

Herr *Riggenbach*, ein Schweizer, von 1839 bis 1853 in der Maschinenfabrik von *Emil Kessler* in Karlsruhe angestellt, jetzt in Aarau, meldet über diese Sache folgendes allgemein Interessante: »In den Jahren 1848 und 1849 schien alles aus Rand und Band zu gehen; es kamen aus aller Herren Länder nichtwürdige Agenten in Karlsruhe an, um die Arbeiter und die Soldaten aufzuwiegeln.

So fanden auch allabendlich Versammlungen statt im grossen Saal des Promenadenhauses. Hunderten von Soldaten und Arbeitern wurde da von den Revolutionsagenten gepredigt, dass nun der Zeitpunkt der Gleichberechtigung eingetreten sei, jeder Mensch müsse dem anderen gleichgestellt werden und jeder dürfe es so gut haben, wie die Reichsten im Lande. Um zu dem Ziel zu gelangen, müssten zuerst die Fürsten und Regierungen fortgejagt und die Republik eingeführt werden.

Grossherzog *Leopold*, welcher an die treue Anhänglichkeit seines Volkes glaubte, hoffte immer noch durch gütliche Mittel die Leute zum Verstand zu bringen; so liess er die Herren Hofrath *Eisenlohr*, Professor *Redtenbacher* und meine Wenigkeit als drei Männer, die man allgemein als sehr liberal bezeichnete, ersuchen, in diese Versammlungen zu gehen, um die Leute zu belehren und ihnen begreiflich zu machen, dass auch in der besten Republik gearbeitet werden müsse etc.

Wir gingen also in diese Versammlung, mussten uns aber sehr bald überzeugen, dass das Uebel schon so weit fortgeschritten sei, dass da auf gütlichem Wege nicht mehr zu helfen war. — Meine beiden Herren Collegen konnten sich nicht entschliessen, die Rednerbühne zu betreten, und damit wir doch dem hochverehrten Grossherzog den guten Willen zeigen könnten, baten sie mich, mein Glück zu versuchen.

Man liess mich zwar ganz ungestört sprechen, allein gleich nach mir bestieg einer der Freiheitsapostel die Rednerbühne und widerlegte unter dem Jubel der Versammlung alles, was ich vorgebracht hatte.

Dieser Abend machte auf Herrn Professor *Redtenbacher* einen so starken Eindruck, dass er sich von Stund an mehr der conservativen Richtung anschloss, was bei Herrn Hofrath *Eisenlohr* und auch bei mir das Gleiche zur Folge hatte.«¹⁾

Redtenbacher's eigene Aussprüche über die Zeitverhältnisse bezeugen seine Abneigung, politisch thätig aufzutreten. Er schrieb selbst 3. Februar 1849 an seinen Schüler *Autenheimer*: »Nehmen Sie es mir nicht übel, dass ich Ihren freundlichen Brief nun erst beantworte; ich bin seit einiger Zeit zum Briefschreiben gar nicht disponirt, es geht in der Welt schon Alles so traurig, dass ich mir ordentlich Gewalt anthun muss, um mich für dieselbe zu interessiren, und so kommt es denn, dass ich mich seit längerer Zeit mehr mit den Molekülen als mit den Menschen beschäftige, wodurch dann das Briefschreiben auch vernachlässigt wird.«

In einem Brief vom Juni 1851 schreibt er ferner: »Für politisches Denken und Wirken ist Zeit und Ort passend; ich verhalte mich als stiller Beobachter der Erscheinungen. Da ist nicht zu rathen und zu helfen, die Folgen zeitwidriger und verfehlter Einrichtungen können allein auf die rechte Bahn führen, und sie werden es auch! Die Schweiz kann aber in der jetzigen Zeit gewiss nichts Besseres thun, als sich mit dem Errungenen vorläufig zu begnügen.« *Redtenbacher* war in späteren Zeiten, was ihm von mancher Seite sehr übel verdacht wurde, kein Mitglied des Nationalvereins, nicht weil er grossdeutsch im vulgären Sinne des Wortes noch von engherziger Vorliebe für österreichische Verhältnisse beseelt, sondern davon überzeugt war, dass die Ziele des Nationalvereins durch andere als die proponirten Mittel erreicht werden müssten.

Wie *Redtenbacher* über sein Vaterland dachte, dafür möge eine briefliche Mittheilung des Herrn Geheimrath Professor *Bluntschli* vom 2. November 1878 zeugen, mit dem und seiner Familie er Ende der fünfziger Jahre in Schliersee gemeinschaftliche Sommerfrische genoss:

¹⁾ Brief vom 3. Februar 1879.

»Ein Moment hat sich in meinem Gedächtniss erhalten. Das Bedürfniss einer gründlichen Reform der deutschen Bundesverfassung ward unter uns besprochen und allseitig anerkannt. Die Hauptschwierigkeit lag in der Beziehung Oesterreichs zu Deutschland. Als ein Norddeutscher bemerkte: »Oesterreich ist nur ein Aggregat von ganz disparaten Nationalitäten und Ländern, kein wahrer Staat«, da widersprach Ihr Vater, der sonst sehr ruhig und verständig urtheilte, mit einer Leidenschaft, welche die innere Liebe zu seinem Vaterlande offenbarte. »Ihr kennt Oesterreich nicht. Trotz aller Verschiedenheit der Stämme und Länder ist in den Oesterreichern ein gemeinsames Staats- und Reichsbewusstsein lebendig, welches Alle zusammenhält. Es hat sich in der österreichischen Geschichte ein fester Kitt gebildet, der sie dauernd verbindet. Sie fühlen sich dort als Söhne eines Vaterlandes«. Ich erinnerte in Folge dieser Bemerkung an die analoge Gemeinschaft der deutschen und welschen Schweizer und verglich diese Verbindung mit der Formation der Nagelfluhe.«

Die entscheidenden Kriege von 1866 und 1870 hat *Redtenbacher* leider nicht miterlebt. Es ist kaum zu zweifeln, dass die Entscheidung der österreichischen Frage in der historisch vollzogenen Form ihm lieber gewesen wäre als jede andere, denn in richtiger Erkenntniss der Verhältnisse seines Vaterlandes, welches er so sehr liebte, war er nicht darüber im Zweifel, dass das Ausscheiden Oesterreichs aus dem deutschen Bund zu seiner inneren Consolidirung und Kräftigung nur von Vortheil sein könne.

Wie wir aus dem früher erwähnten Brief *Schröter's* vom 25. Februar 1847 und demjenigen vom 3. Februar 1849 an *Autenheimer* ersehen, beschäftigte sich *Redtenbacher* schon damals und während der ganzen Revolutionszeit mit den Ideen, die in seinen Prinzipien der Mechanik und des Maschinenbaues, sowie im Dynamidensystem niedergelegt sind. In dem letzterwähnten Brief schreibt er: »Ich habe mich diesen Winter viel mit der Anwendung der Mechanik in der Chemie beschäftigt und hoffe, diesen Gegenstand innerhalb eines Jahres im Wesentlichen zu bewältigen, so zwar, dass die Chemie auf die Mechanik basirt sein

wird«. Im Brief vom Juni 1851 kündigt *Redtenbacher* »Die Prinzipien« *Autenheimer* an. Das Werk erschien 1852, war aber schon im Vertrag vom 1. November sammt einer 2. Auflage der Resultate als vollendet genannt, und 22. Dezember 1852 wurde schon wieder der Vertrag für eine neue Arbeit »Die Luftexpansionsmaschine« unterzeichnet.

Es war gewiss kein Zufall, dass »Die Prinzipien«, die schon lange gleichsam vor der Thür gewartet hatten, gerade in dieser tumultuarischen Zeit niedergeschrieben wurden. Die absolute Gesetzlichkeit, mit welcher sich alles Geschehen in der Natur vollzieht, hat für den, der die Gesetze der Mechanik kennt, etwas Imponirendes, Grossartiges und Tröstliches zugleich, wenn er sich dessen bewusst ist, dass alle chaotischen Zustände im Menschenleben, ja selbst im politischen, in ähnlicher Weise wie die Kämpfe der Naturgewalten sich auflösen werden, dass sie nichts Anderes sind, als labile Gleichgewichtszustände, die sich in stabile umwandeln müssen. *Redtenbacher* war gewiss überzeugt davon, dass die mechanischen zugleich auch logische Wahrheiten sind, wenn er auch wohl erkannte, dass es eines sehr schwer zu liefernden Beweises bedürfe, um diese Ueberzeugung zu rechtfertigen. Die Zeit ist noch fern und einstweilen nur vorbereitet, in welcher die Prinzipien der Mechanik zum geistigen Gemeingut unser Aller geworden sind, die wir ebenso, wie der Logik zum Denken, der Mechanik zum Erklären nicht entathen können. Nur die Unkenntniss der Prinzipien der Mechanik kann zu dem vielverbreiteten Irrthum verführen, als ob mit der Anerkennung ihrer Bedeutung für die Welt der Materialismus proklamirt sei. Wer *Redtenbacher's* »Prinzipien der Mechanik« aufmerksam studirt, die in ihrer philosophischen Behandlung nicht blos für den Techniker und Naturforscher, sondern ebenso sehr für jeden wissenschaftlich gebildeten Menschen von fesselndem und bleibendem Interesse sein müssen, wird den Glauben gewinnen müssen, dass überall im Menschenleben, bei allen Vorgängen, bei welchen es sich um Kräfte und Bewegungen handelt, ein- und dieselben mechanischen Gesetze ihre Gültigkeit behalten.

Wie *Redtenbacher* in allen Begegnissen seines Lebens eine Anregung zu geistiger Thätigkeit fand, dafür möge folgendes Beispiel sprechen, welches er selbst in seinen Vorträgen mittheilte. Der Grundgedanke von *Redtenbacher's* Dynamidensystem, dass nicht nur die Lichterscheinungen auf Schwingungen des Aethers beruhen, sondern auch diejenigen der Wärme, der Electricität und des Magnetismus, so zwar dass, wie die Lichterscheinungen auf Longitudinal- und Transversalschwingungen beruhen, die Empfindungen der Wärme auf Radialschwingungen der Aether- um die Körperatome, die Electricität auf Rotationen der Ersteren um die Letzteren, wobei sich von selbst eine Polarität ergeben könne oder müsse, die wir als Magnetismus bezeichnen, — diese Grundidee fand zufällig durch eine politische Versammlung ihre Klärung, welche *Redtenbacher* zu der Zeit beobachtete, als er sich mit diesen Gedanken trug. Das schwierige Problem, die Wärme auf Aetherschwingungen zurückzuführen, war dadurch erschwert, dass man die Ausdehnung der Körper durch die Wärme erklären musste. Das wäre weder durch Longitudinal- oder Transversalschwingungen noch durch Rotationen der Aetheratome um die Körperatome möglich gewesen. *Redtenbacher* befand sich gelegentlich einer Schweizerreise auf einer Anhöhe und erblickte in einigem Abstand unter sich eine Volksversammlung, die sich dicht um einen Volksredner im Freien scharte. Plötzlich verursachte irgend ein Wort desselben grosse Aufregung, jeder Einzelne wurde unruhig, suchte sich Platz zu verschaffen, und der ganze Menschenknäuel dehnte sich auffällig durch die Bewegung jedes Einzelnen nach allen Richtungen hin aus. Bei diesem Vorfall erkannte *Redtenbacher*, dass das Problem der Ausdehnung der Körper durch die Wärme nur durch Annahme von Radialschwingungen des Aethers lösbar sei; denn wenn die elastischen Aetherhüllen jedes Körperatoms sich mit rapider Geschwindigkeit periodisch ausdehnen und zusammenziehen, so erfordert ihre Schwingungsweite mehr Raum als im ruhenden Zustand, jede Aetherhülle muss die benachbarten vermöge der Repulsionskraft des Aethers entfernen, mit ihnen aber gleichzeitig auch die Körperatome, um welche die

Aetherhüllen sich schwingen, und die Ausdehnung des Körpers somit bewirken.

Ein ehemals viel verbreitetes lithografisches Portrait *Redtenbacher's*, gezeichnet von *Hubert Mayer*¹⁾, 1849, fasst ihn lebendig und charakteristisch auf und muss sehr ähnlich genannt werden, trotzdem es in künstlerischer Beziehung viel zu wünschen übrig lässt. Es trägt als Motto die Unterschrift: »Die allgemeinen Prinzipien der Mechanik bilden die einzig wahre und dauernde Grundlage nicht nur für die Technik, sondern auch für das ganze weite Gebiet der erklärenden Naturwissenschaften.«

Der Ernst der Zeitstimmung und *Redtenbacher's* feuriger Geist sind in diesem Portrait, das unter politischen Gesprächen entstand, zum vollsten Ausdruck gekommen.

Ein früheres lithografisches Portrait ist fast ganz in Vergessenheit gerathen, ein späteres, von Portraitmaler *Hähnisch* in Karlsruhe, befindet sich noch im Kunsthandel. Es stammt vom Jahre 1857 und ist sehr wohl getroffen, aber etwas nüchtern in der Auffassung. Die einzige Fotografie nach dem Leben ist nur noch in wenigen Exemplaren vorhanden und stark verblasst. Nach diesen Materialien und der Todtenmaske hat Professor Bildhauer *Moest* die Gypsbüste und später die Broncebüste modellirt, welche im Hofe des Polytechnikums zu Karlsruhe aufgestellt wurde.

Wenn *Redtenbacher* in seinen Berufsarbeiten einerseits das beste Mittel fand, um sich von dem Strom der Ereignisse nicht mitreißen zu lassen, der während der Revolutionsjahre alles zu überfluthen drohte und für das Leben so mancher hochbegabten Persönlichkeit von einschneidenden Folgen war, so fand er um diese Zeit eine andere fesselnde Anregung in der Oelmalerei, der er sich, nachdem ihm die Vertauschung der Aquarell- mit der Oeltechnik geglückt war, wie allem, was er betrieb, mit wahrer Leidenschaft hingab.

¹⁾ Karlsruhe. C. F. Müller'sche lithografische Anstalt.

Mit 1851 beginnen in den Notizbüchern zwischen Anderem die so frisch aufgefassten Naturstudien; zarte Wolken- und drohende Gewitterhimmel, Berg und Wald und Thal und Bach, Thiere und figürliche Staffagen wurden nach der Natur gezeichnet.

Es hatte sich ein kleiner Clubb begeisterter und kunstbegabter Naturschwärmer zusammengefunden; der Ingenieur *Keller*, der später nach Brasilien ging und dessen künstlerische Anlagen sich auf seine Söhne *Keller-Leutzinger* und *Ferdinand Keller*, Professor und 1878/9 Direktor der Kunstschule in Karlsruhe, vererbten, der Hofopernsänger *Oberhofer*, ein geborener Oesterreicher, *Redtenbacher* und Hofmaler *Richard* durchstreiften die an Studienplätzen reiche Umgebung von Karlsruhe und malten nach der Natur, allen Unwettern zum Trotz, was sie nur Schönes und Lehrreiches abzubilden fanden; daneben zeichnete *Redtenbacher* zur Uebung viel nach *Calame'schen* Vorlagen. Aus dieser künstlerischen Thätigkeit, die alle Musestunden ausfüllte, entsprang neuerdings das Bedürfniss nach kunsthistorischen Studien sowohl, wie nach der Kenntnissnahme der Werke moderner Maler wie derer der Vergangenheit. Die Notizbücher sind voll von Bemerkungen, welche sich auf das rege Interesse an Kunst und Kunstliteratur beziehen.

Die jahrelange Uebung im Zeichnen und Malen nach der Wirklichkeit hatte aber nicht nur den Zweck der Erholung und Ausspannung von geistiger Thätigkeit, sondern brachte auch als Erfolg eine ganz seltene Virtuosität im Zeichnen an der Wandtafel mit sich. *Redtenbacher's* Zeichnungen mit der Kreide, gleichzeitig während des Sprechens, waren nicht nur durch ihre Charakteristik und Klarheit in den Augen der Schüler etwas ganz Ungewohntes, sondern sie fesselten auch durch ihre Schönheit so sehr, dass nicht selten unwillkürlich ein allgemeiner Ausdruck des Bedauerns sich kundgab, wenn der nasse Schwamm alle diese Herrlichkeiten an der Wandtafel rücksichtslos zerstörte.

Die Schilderung dieser Periode mag die Stelle aus einem Brief *Redtenbacher's* an *Autenheimer* vom 10. Mai 1853 beschliessen, welche das Gesagte bestätigt. »Dass Sie meine

Bücher lesen, freut mich, noch mehr aber, wenn sie Ihnen gefallen. Nächstens erscheint eine zweite ansehnlich erweiterte Auflage der calorischen Maschine.

Ich plage mich schon seit 6 Wochen an einer ganz scharfen mathematischen Theorie des Regenerators und bin noch nicht ganz nach Wunsch am Ziel. — In den Jahren 1848 bis 1851 habe ich wenig gearbeitet, die Sache hat mich angeekelt, wozu sich plagen und schinden, wenn am Ende solche Resultate herauskommen, wie sie in dieser Zeit zum Vorschein gekommen sind! Diese Zeit habe ich meistens an der Staffelei mit Oelmalerei zugebracht, natürlich mit Ausnahme der Zeit, die ich in der Schule zubrachte. Nun aber komme ich wieder in's Arbeiten und hoffe in den nächsten Jahren um ansehnliches vorwärts zu dringen. — Ich treibe wiederum mit Eifer mathematische Physik und hoffe in ein paar Jahren ein Fundament der mathematischen Physik zu Stande zu bringen. — Das alles kommt aber auch dem Maschinenbau zu Gute.«

Die Zeit nach den Revolutionsjahren bis zur Uebernahme der Direction des Polytechnikums.

Die Leistungen *Redtenbacher's* als Lehrer und Mann der Wissenschaft hatten in den weitesten Kreisen die Aufmerksamkeit auf ihn gelenkt und es erfolgten von mehreren Seiten Berufungen. Ueber eine solche nach seinem Vaterland Oesterreich berichtet *Dr. Haller*:

»Der Einbruch einer neuen Zeit in Oesterreich legte den Gedanken nahe, dass einer solchen Kraft doch auch in der Heimath ein Boden geschaffen werden müsse. Er wurde, soviel mir aus der Mittheilung eines Schwagers von Professor *Redtenbacher* erinnerlich ist, in entscheidenden Kreisen erwogen. Ob es zu persönlichen Unterhandlungen kam, ist mir nicht bekannt geworden; es hiess, dass sie an politischen Bedenken scheiterten.

Die in der Heimath erfahrene Zurücksetzung liess in *Ferdinand's* Herzen einen bitteren Stachel zurück, wer konnte es ihm

verargen? Er gab demselben unverholten Ausdruck und er beeinflusste sein sonst treffendes Urtheil über österreichische Zustände. Und doch, wenn ich Alles erwäge, erfasst mich der Zweifel, ob er im Falle seiner Zurückberufung sich wieder behaglich und heimisch gefühlt hätte. Das alte Oesterreich mit seinen Schwächen, aber auch gar vielem Guten, war zusammengebrochen, die Bewegung der Geister, welche alle Gesellschaftskreise ergriffen, war noch nicht beschwichtigt, geschweige geklärt, und es fehlte an jener behaglichen Ruhe, die gedeihlichem und freudigem Schaffen so förderlich ist.

Doch sei dem wie ihm wolle, die Ziele der Wissenschaft erheben sich über das enge Gebiet des Vaterlandes, sie umfassen die Welt aller Geister; in diesem Sinne gehörte er auch uns an; genoss er doch bei uns seine erste Bildung und konnte bei uns die seltene Ursprünglichkeit seines Wesens sich entfalten; sein Andenken lebte in den dankbaren Herzen zahlreicher Schüler und sein Name ist unzertrennlich verbunden mit der Geschichte seines Faches.«

Diesen schönen Zeilen des Andenkens von Freundeshand ist hinzuzufügen, dass *Redtenbacher* durch Vermittelung seines Schwagers Dr. *Joseph* (Brief vom 2. März 1850) von dem Handelsminister *Bruck* einen Ruf in sein Ministerium erhielt. Dem Handelsministerium unterstanden alle Staatseisenbahnen. Minister *Bruck* wünschte dieses Institut auf den höchsten Grad der Vollkommenheit zu bringen. Damit in Verbindung stand die Errichtung einer grossartigen Maschinenfabrik zum Behufe der Eisenbahnen. Die Direktion dieser Fabrik sollte *Redtenbacher* übernehmen. In Bezug auf Gehaltsansprüche und äusserliche Würden wollte das Ministerium auf alle Bedingungen eingehen. Die *v. Grimburg'schen* Notizen führen an: »*Redtenbacher* schlug diesen Ruf aus mit der ausdrücklichen Begründung, dass er zum Beamten nicht taue, seinem Berufe als Lehrer treubleiben wolle, insbesondere weil dieser allein ihm erlaube, seine umfangreichen Arbeiten fortzusetzen.« Diese Notizen erwähnen ferner ebenfalls, dass alle weiteren Versuche, *Redtenbacher* in sein Vaterland zurück-

zurufen, durch politische Verdächtigungen gescheitert seien. *Redtenbacher* sei durch diese Anlässe verstimmt worden und habe bei jeder Gelegenheit hierüber seiner Gereiztheit Ausdruck gegeben. Es würde zu weit führen, auf alle diese und andere Bemerkungen der »Notizen« einzugehen und sie ins richtige Licht zu stellen.

Im März desselben Jahres trat der damalige Direktor des k. Gewerbe-Institutes in Berlin mit *Redtenbacher* in Verbindung und bot ihm eine Professur an dieser Lehranstalt an. Die brieflichen Verhandlungen zogen sich wegen des Rufes nach Wien und wegen der Ferienreisen bis zum 3. Oktober hin, da dann *Redtenbacher* den ehrenvollen Ruf mit der Begründung ablehnte, er habe »unter den gegenwärtig bestehenden, Alles lähmenden Verhältnissen durchaus keine Neigung«, seine »gewohnte und geordnete Lage zu vertauschen. Jedes neue Verhältniss erfordert, wenn es gedeihen soll, wenigstens für die erste Zeit eine gesteigerte Thätigkeit, und dazu würde ich jetzt die Kraft nicht besitzen, weil mir der Glaube fehlt, dass unter den gegenwärtigen Verhältnissen irgend eine Thätigkeit zu einem erfreulichen Ende führen würde. Dann aber gestehe ich Ihnen, verehrtester Herr! auch offen, dass ich wohl schwerlich für die Dauer in Norddeutschland verbleiben würde, denn ich bin überzeugt, dass es mich nach Kurzem mit unwiderstehlicher Kraft nach dem schöneren Süden ziehen würde.« Neuerdings erfolgten ähnliche Verhandlungen wegen der Besetzung der Lehrstelle für Maschinenbau am Polytechnikum in Dresden vom 23. Mai 1852, endlich eine sehr ehrenvolle Berufung nach Zürich unter Datum 20. August 1854 vom Präsidenten des schweizerischen Schulrathes Dr. *Kern*. Ueber diese Angelegenheit schreibt *Redtenbacher* 31. September 1854 an *Autenheimer*: »Vor etwa vier Wochen erhielt ich von dem Präsidenten des schweizerischen Schulrathes, Herrn Doktor *Kern*, ein äusserst freundliches Schreiben, in welchem er mich einladet, die Professur für Maschinenbau an der schweizerischen polytechnischen Schule zu übernehmen. Als die badische Regierung hievon Nachricht erhielt, kam man mir sogleich eiligst entgegen und erklärte mir, dass man mich um jeden Preis für die hiesige poly-

technische Schule zu erhalten suchen werde, ich solle nur meine Wünsche aussprechen, und man sei geneigt, sie zu erfüllen. Nun muss ich sagen und habe es Ihnen gelegentlich schon angedeutet, dass meine Stellung und Wirksamkeit hier seit einer Reihe von Jahren eine ganz andere und günstigere geworden ist, als sie es früher war. Die günstigen Erfolge meiner Wirksamkeit wurden erkannt und ich erfreue mich schon seit Jahren einer so ungestörten Wirksamkeit, als man es nur wünschen kann, habe ferner alles was zum Unterricht gehört, so vollständig zweckmässig und bequem mit reichlichen Mitteln eingerichtet, dass es mir nun möglich ist, auch mit einer grossen Zuhörerzahl von 100 Schülern durchzukommen. Diese Verhältnisse in Verbindung mit dem bereitwilligsten, anerkanntesten Entgegenkommen bei Anlass der Berufung haben mich zu dem Entschluss gebracht, meine hiesige Stellung nicht aufzugeben und eine Berufung in die Schweiz abzulehnen. Dies ist bereits geschehen. Meine ökonomische Stellung ist dabei eine so günstige geworden, als sie es in der Schweiz wohl nie hätte werden können, auch hat man mich zum Hofrath gemacht, was mir den Vortheil gewährt, dass ich mir dadurch manches Unangenehme leichter vom Halse schaffen kann und überhaupt bei den Verhältnissen, wie sie in Deutschland sind, für mich und meine Familie nicht werthlos ist. Es ist selbstverständlich, dass ich nach diesem Titel nicht gestrebt habe.«

Die schriftstellerischen Arbeiten waren nur vorübergehend ins Stocken gerathen. 16. März 1854 schreibt *Redtenbacher* an *Autenheimer*: »In diesem Jahre bearbeite ich die Lokomotive. Die Hauptsache ist bereits überstanden. Ich habe eine grosse Zahl von wissenschaftlich interessanten und praktisch höchst wichtigen Resultaten gefunden, welche die Grundbedingungen aussprechen, die bei jeder Lokomotive erfüllt sein sollen, wenn sie ihrem Zwecke vollkommen entsprechen soll. Bis zum Herbst hoffe ich mit dem Druck beginnen zu können, und im nächsten Winter werde ich meine Molekulartheorie und insbesondere die Wärme behandeln, in welchem Gegenstand ich seit einigen Jahren ansehnliche Fortschritte gemacht habe.« 14. Juni 1854 schreibt

er an denselben: »Meine Arbeit über den Lokomotivbau ist etwas ins Stocken gerathen, ich bin der Sache für einige Zeit müde geworden und muss mir in den Ferien neue Kraft holen und werde sie auch finden.« In einem Brief vom 17. Juni ohne Jahreszahl schreibt *Redtenbacher* an *Autenheimer*: »In 6 Wochen werde ich mit dem Druck meiner »Gesetze des Lokomotivbaues« fertig. Ich denke, dass man es für ein gut Stück Arbeit anerkennen wird und dass den Leuten dadurch über Vieles die Augen aufgehen werden. Der Wischiwaschi der Empiriker war mir schon ekelhaft geworden. Hier steht nun alles mauerfest da, und wer's über'n Haufen werfen will, der soll sich mit harten Schädelknochen versehen. Nächsten Spätherbst nach den Ferien gehe ich an die Wärme, es wird aber wohl ziemlich lange dauern, bis ich diesen Stoff ganz überwältigt haben werde. Indessen will ich mich nicht beeilen, sondern im Gegentheil Schritt für Schritt langsam und solide vorwärts dringen, und jeden Schritt gleich für den Druck rein ausarbeiten, um die entsetzlich widerwärtigen Nacharbeitungen zu vermeiden, soviel als es angeht.« Dieser Brief ist sicherlich von 1855, da der »Lokomotivbau« 1. August 1855 erschien. Es darf nicht verschwiegen werden, dass gerade dieses Werk Anstoss erregte, auf dessen Bedeutung der Autor mit gerechtem Stolz blickte. *Dr. Grashof* hat in seiner Gedächtnissrede, betitelt »*Redtenbacher's* Wirken zur wissenschaftlichen Ausbildung des Maschinenbaues« (*Bassermann* 1866), diese Leistung in gerechter Weise gewürdigt. Professor *Dr. Zech*, jetzt Direktor des Polytechnikums in Stuttgart, hat in dem Jahresbericht von 1866/67 dieser Anstalt in einer Abhandlung über die Schwingungsbewegungen der Lokomotiven einen, zuerst von seinem Bruder *E. Zech* entdeckten, in der Zeitschrift der österreichischen Ingenieure erwähnten Irrthum des Werkes behandelt.

In einem Brief ohne Datum, wahrscheinlich von 1855 schreibt *Redtenbacher* an *Autenheimer*: »Ich bearbeite jetzt die Wärme und hoffe etwas zu leisten; aber es wird doch mehrere Jahre brauchen, bis ich durchdringe. Dabei brauche ich insbesondere physikalische und chemische Thatsachen und habe die Erfahrung gemacht, dass

diese so unvollkommen und ungenügend sind, dass das Meiste noch einmal experimentell gemacht werden muss.« Dieser Brief an *Autenheimer* ist der letzte, der sich überhaupt vorgefunden hat. Die gegenseitigen freundlichen Gesinnungen erhielten sich, trotz des wegen *Autenheimer's* Besorgniss, durch zu viele Anfragen störend zu erscheinen, abgebrochenen Briefwechsels, in ungetrübter Weise fort.

Ausser vielen kleinen Dienst-, sowie Erholungsreisen nach der Schweiz, Tyrol und dem bayerischen Gebirg, 1853 nach Oesterreich, gaben in diesen Jahren die Reisen zu den Industrieausstellungen in London, München und Paris nicht nur neue Gelegenheit zu interessanten Studien von Maschinen und industriellen Etablissements, sondern auch der Gallerien und Kunstsammlungen dieser Städte. Die Skizzen und Notizbücher zeigen von den seltenen Fortschritten, welche *Redtenbacher* im Lauf der Zeit im richtigen Auffassen und charakteristischen Wiedergeben der Natur nicht nur, sondern auch der Gemälde gemacht hatte, die ihn in den Gallerien und Kunstaustellungen interessirten. Durch den Verkehr mit *Schirmer*, der 1854 als Direktor der Kunstschule nach Karlsruhe berufen wurde, dann später mit den ihm befreundeten Künstlern *Schmittson*, *Des Coudres*, *Lessing*, *Schrödter*, erweiterten sich die Kenntnisse und Anschauungen *Redtenbacher's* über Kunst im Allgemeinen in erhöhtem Masse, und unter den Einflüssen dieser ihm freundlich zur Seite stehenden Meister führten sein Fleiss und seine Uebung zur seltenen Virtuosität nach gewissen Richtungen hin. Die Oelstudien, Gebirgs-panoramen, landschaftlichen Compositionen mehrten sich nicht nur und fanden aufrichtige Anerkennung bei seinen Freunden, sondern ihre Ausführung bildete die Lieblingserholung von geistiger Anstrengung.

Um diese Zeit war auch durch *Eduard Devrient's* Berufung zum Direktor des neuen Theaters ein frischer Geist in das Theater- und Musikleben Karlsruhe's gekommen; die Meisterwerke *Shakespeare's*, *Göthe's*, *Schiller's*, *Gluck's*, *Mozart's*, *Beethoven's*, *Weber's* und *Richard Wagner's* kamen in vortrefflichen Aufführungen auf

die Bühne, *Haydn* und *Händel*, *Bach* und *Beethoven*, *Mendelssohn* und *Schumann* wurden in den Concertvereinen gepflegt und verehrt.

Redtenbacher war ein ebenso begeisterter Verehrer der Dichtkunst, als der Musik, und von glaubwürdiger Seite wird bezeugt, dass er namentlich durch *Beethoven's* Werke sich ergriffen fühlte.

Eine sehr wichtige Erscheinung auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Literatur war für *Redtenbacher* damals *Kuno Fischer's* Geschichte der neueren Philosophie, an deren Studium sich dasjenige der Originalwerke von *Kant*, *Hegel* und *Vischer's* Aesthetik knüpfte; 1856 erschien *Lotze's* *Microcosmus*, ein Werk, dessen hohe Bedeutung Niemand mit freudigerer Begeisterung anerkannte, als *Redtenbacher*. Die vielseitigste Lectüre beschäftigte ihn ausserdem nebenbei in freien Stunden, namentlich Geschichte und Literatur, die Werke von *Häuser*, *Ranke*, *Dunker*, *Curtius*, *Mommsen*, *Carriere*, *Gervinus*, *Strauss* und anderen, daneben von *Grimmelshausen* und *Bitzius*. Einige Zeugnisse über *Redtenbacher* von noch lebenden Freunden mögen hier eingeflochten sein und diesen Lebensabschnitt beschliessen: Professor *C. Vierordt* in Tübingen schreibt 22. September 1878: »Für mich ist es eine ganz besondere Freude und Ehre, Ihrem vortrefflichen Hrn. Vater näher gestanden zu sein und wird die Erinnerung an ihn für mich Zeitlebens eine wahre Pflicht der Dankbarkeit sein.

»Von einem so reichen Geist, der sich die Aufgabe setzte und sie auch lösen konnte: »das Specialfach virtuosmässig zu betreiben,« dabei aber auch mit allen möglichen sonstigen wissenschaftlichen — nicht blos den ihm am nächsten liegenden naturwissenschaftlichen — Bestrebungen Fühlung zu behalten, konnte jeder die reichste, vielseitigste Belehrung erhalten. Mit einer Leichtigkeit, die mich oft genug in Staunen setzte, ging er auf jedwedes Thema ein und behandelte dasselbe, von seinem Standpunkt aus, in immer origineller, oft geradezu frappanter Weise.

»Sein Specialfach war ihm die Logik und Methodologie der naturwissenschaftlichen Forschung überhaupt. In den Kreis der polytechnischen Fächer wollte er nur diejenigen zugelassen wissen, welche sich mathematisch behandeln lassen, ein Gedanke, der

an sich gewiss ganz richtig ist, aber praktisch doch schwer ausführbar, denn was sollte aus den Stiefkindern werden, die dann von der Schule hätten ausgeschlossen bleiben müssen und die doch den Anspruch haben, manche propädeutischen Disciplinen, welche den polytechnischen Fächern im engeren Sinn zur Grundlage dienen, ebenfalls mit benützen zu dürfen.

»*Lotze* — das erinnere ich mich sehr wohl — war ihm eine werthe Lectüre. Aber auch *Liebig* zog ihn sehr an, mit seinem weiten Ausgreifen in die, der Chemie verwandten Gebiete.

»Von seinem Lehrer *Mohs*, dem Mineralogen, sprach er immer mit ganz besonderer Verehrung.

»Die älteren französischen Mathematiker stellte er in wissenschaftlicher Hinsicht hoch über alle ihre Zeitgenossen und namentlich hoch über die Engländer, die blos der Praxis dienen.

»Es hat wohl nie einen Professor der Mechanik gegeben und wird kaum wieder einen solchen geben, der in Vortrag und Schrift so sehr auf die wissenschaftlichen Grundlagen — ganz abgesehen von den eigentlich practischen Anwendungen — eingegangen ist, wie ihr seliger Vater.

»Der vulgäre Materialismus, wie er sich schon damals in manchen Naturwissenschaften breit machte, war ihm, als gänzlich unwissenschaftlich ein Gräuel. Auf religiöse oder gar kirchliche Themata hörte ich ihn, meines Wissens, niemals sich einlassen. So schroff er manchmal sein konnte, namentlich anmassenden Menschen gegenüber, so sehr achtete und schonte er jede Ueberzeugung in religiösen Dingen.

»Oft habe ich ihm dieses oder jenes aus meinen Wissenschaften auseinandersetzen müssen oder auch von ihm Aufklärungen erbeten. In meiner Schrift, der »*Arterialpuls*, Braunschweig 1855« Seite 12—14 hat er eine mathematische Untersuchung über die Bedeutung der Curven, welche das sogenannte Hæmodynamometer (ein mit der Arterie in Communication gebrachtes Quecksilberbarometer) verzeichnet, auf meine Bitte gegeben. Er hat darin gezeigt — was ich empirisch schon gefunden hatte — dass die Schwebungen der Quecksilbersäule durchaus nicht als genauer Aus-

druck der periodischen Schwebungen des Druckes des Arterialblutes gelten können.«

Herr Geheimrath *Döll* berichtet 21. November 1878 brieflich: »*Ferdinand Redtenbacher* war eine durch und durch originelle Natur, stets interessante Ansichten produzierend und dieselben eifrigst oft mit gewürztem Humor vertheidigend. Er schien mir viel Vertrauen zu schenken, ungeachtet meiner nicht selten von den seinen abweichenden Ansichten. Die Lebhaftigkeit unserer Discussion hat unseren freundschaftlichen Beziehungen nie Eintrag gethan.

»Im naturhistorischen Verein hörte ich zwei überaus klare Vorträge über das *Mohs'sche* Krystallsystem. Ich bewunderte dabei seine rasche, völlig deutliche Zeichnung der Krystallformen, bei der er Linien von verschiedener Dicke und zur Andeutung der Rückseite Punktirungen anwandte. Einmal wurde in seiner Gegenwart der Rückstoss der Büchsen und Kanonen auf's Tapet gebracht. Um einem Laien die Sache klar zu machen, wies er darauf hin, dass die Ausdehnung bei der Entzündung des Pulvers nach allen Seiten hin stattfindet und schloss also:

»Nehmen Sie eine recht schwere Kugel und eine recht leichte Hülse, thun's Pulver dazwischen, so wird beim Anzünden die Hülse davonfliegen und den ungeschickten treffen, der etwa in dieser Richtung steht.«

»Seine wissenschaftliche Auffassung berücksichtigte immer das grosse Ganze, und bei der Darstellung der Beziehungen fehlte nie der Humor.« »Bei seiner grossartigen Auffassung der Wissenschaft war es selbstverständlich, dass er auf sich anlöthende kleinliche Nebenbestrebungen kleiner Geister mit Verachtung und Spott herabsah.« »Was ihm fehlte, war eine breitere philologische Grundlage; aber selbst dieser Mangel wurde in vielen Fällen durch seinen genialen Scharfblick ausgeglichen.« »Gegen philologisch beschränkte Schulfüchse hegte er einen edlen Zorn; aber die grossen Leistungen der Philologie, welche uns in das früheste Geistesleben der Völker Lichtblicke thun lassen, scheint er erst ganz spät kennen gelernt oder doch geahnt zu haben. — Ich kann freilich auch hierin irren.«

Die Arbeiten *Jacob's* und *Wilhelm's Grimm* kannte und schätzte *Redtenbacher* sehr hoch, und zwar schon in frühen Zeiten; dass er die altclassische Philologie weniger in ihrem Werth erkannte, darin mag *Döll* recht haben.

Um diese Zeit traten zwei Fragen in den Vordergrund, welche *Redtenbacher* lebhaft beschäftigten, die Reorganisation der Polytechnischen Schule und die Erweiterungsbauten derselben. Aus den auf die erste Angelegenheit bezüglichen Notizen ergeben sich seine Vorschläge, welche grössten Theils zur Ausführung kamen und auf eine Purification der Schule durch Beseitigung der Vorschule und der ersten mathematischen Classe, der Handels- und Postschule, sowie der Forstschule hinzielten, die nach Freiburg verlegt werden sollte, auf eine Reorganisation der Lehrerconferenz und die Ergänzung der Lehranstalt durch neue technische und allgemeine bildende Fächer. Ausser der Gründung einer Bergbauschule sollte Philosophie und Geschichte, Nationalökonomie und Geschäftskunde und populäre Staats- und Rechtskunde eingeführt werden. Die Literaturgeschichte wurde damals schon in vortrefflicher Weise vorgetragen, aber später mit der Professur für Geschichte vereinigt.

16. Mai 1857 erfolgte nach vorausgegangener freier Wahl seitens seiner Collegen die Ernennung *Redtenbacher's* zum Direktor der polytechnischen Schule.

Die Direktorialzeit und die letzten Jahre.

Es war eine allgemeine Freude an der polytechnischen Schule nicht nur, sondern in Karlsruhe überhaupt, als man diese Ernennung vernahm. Die Regierung ging bereitwillig auf die Vorschläge *Redtenbacher's* ein, die auf den Ausbau der Schule im Inneren und Aeusseren hinzielten, das im doppelten Sinne des Worts gesagt, sowohl in Bezug auf das Gebäude und die Sammlungen, als auch auf die Einrichtungen der Anstalt und die Lehrkräfte. Die Anstalt laborirte wie alle Lehrinstitute an einem Krebs-

schaden, der nur durch eine Radicalcur beseitigt werden konnte. Es waren mehrere wesentliche Lehrzweige sehr mangelhaft besetzt, andere Fächer einer Verbesserung sehr bedürftig.

Redtenbacher griff zu dem einzig möglichen Hilfsmittel, durch welches die polytechnische Schule auf ihre Höhenstufe zu bringen war, zu dem der Pensionirung einiger störender oder hemmender Kräfte. Die Mathematiker *Clebsch* aus Königsberg und *Schell* aus Marburg wurden für theoretische Mathematik und Mechanik berufen, später *Sternberg* und *Baumeister* für das Ingenieurfach ernannt. Zur Ergänzung wurde für Geschichte *Hermann Baumgarten* berufen und für das Ornamentzeichnen und Aquarelliren *Adolf Schrödter*. Nun war ein einheitliches Professorencollegium geschaffen und ein frischer Geist beseele die ganze Anstalt, aus allen Welttheilen kamen Studierende, deren Zahl sich auf 900 allmählig erhob. *Redtenbacher*, der in früheren Briefen mittheilte, er könne, trotzdem er hundert Schüler habe, durch die guten Einrichtungen das Pensum bewältigen, musste mit zweihundert wirklichen Schülern und ausserdem über 100 Zuhörern aus allen Fachschulen fertig werden. Das war nur durch ungewöhnliche Umsicht und taktvolles Auftreten, durch tüchtige Assistenten und einen vortrefflichen Lehrapparat, endlich durch das 1859/60 eröffnete, musterhaft eingerichtete Gebäude für den Maschinenbau möglich. Die Einweihung des neuen Hörsaals geschah mit einem längeren Vortrag: »Ueber die geistige Bedeutung der Mechanik und geschichtliche Skizze der Entdeckung ihrer Prinzipien.« Was der Maschinenbauschule, wie früher bei ihrem beschränkteren Umfang, so in diesen Jahren ihrer höchsten Entwicklung den eigentlichen Halt und Gehalt gab, war nicht bloß der sachliche Inhalt des Unterrichts und seine unnachahmliche Form, die auf den mannigfaltigsten Talenten des Lehrers beruhte, sondern vor Allem die Kühnheit und Weitsicht der Gedanken, mit welchen *Redtenbacher* den Stoff mit den fernsten Beziehungen des Lebens ebensowohl, als auch mit den Aufgaben der reinen Wissenschaft in Zusammenhang brachte und erhielt, dann aber der hohe sittliche Ernst und die Würde sowie die

feurige, hinreissende Begeisterung, von welcher beseelt *Redtenbacher* vortrug.

Nur ein persönlich unegoistischer Charakter, der nicht sich sondern die Sache im Auge hatte, das Wohl der Schule, hatte es vermocht, die Mängel der Anstalt radical zn beseitigen; dass nicht nur manche pensionirte Lehrer, sondern auch andere, die sich nicht sicher fühlten, allmählig eine Cotterie bildeten, um dieses ihnen unangenehme Direktorium später zu stürzen, ist kein Wunder; es gelang ihnen nicht, denn der edle Fürst, dem das Land soviel Gutes verdankt, hat *Redtenbacher* aufrecht erhalten; aber der Verdruss über die Verhältnisse traf mit seiner Krankheitsgeschichte zusammen, die im Herbst 1861 begann, und die jahrelang andauernden Intriguen trugen bei seiner vorhandenen krankhaften Gereiztheit nicht wenig dazu bei, das Uebel dem Endziel zu nähern. Ein Brief aus der Zeit, da *Redtenbacher's* Leben im Zenith stand, darf wohl hier zur Charakteristik seiner Persönlichkeit mitgetheilt sein; er ist am 31. Dezember 1857 an seinen Schwager *Knörlein* gerichtet und lautet im Auszug: »Für Deine herzliche Theilnahme an unserm Schicksal und meinen Bestrebungen sage ich Dir meinen aufrichtigsten Dank. Ich bin mit meiner Lage allerdings ganz zufrieden, habe mir's aber auch sauer werden lassen, war auch nicht immer auf Rosen gebettet; nun aber meine ich glatteren Weg vor mir zu haben, und hoffe noch Etwas leisten zu können. Es ist nicht so leicht, als man glaubt, in der Fremde sich Bahn zu brechen und sich geltend zu machen, freilich wenn man krumme Wege verfolgt, geht es leichter, aber diese habe ich stets verabscheut, bin stets geradaus und früher oftmal hart und schroff vorwärts gedrungen; aber mit der Sammetbürste geht es nun einmal nicht immer, und so lange man sich nicht bis zu einer gewissen Stufe hinauf geistig durchgebildet hat, weiss man nicht die rechten zum Ziel führenden Mittel zu wählen, sondern greift zu dem Universalmittel des D'reinschlagens, was dann gewöhnlich Schwierigkeiten über Schwierigkeiten verursacht. So habe ich mich denn auch durchgeschlagen, mit Innen- und Aussenwelt viel gerungen und gekämpft; aber ich darf wohl

sagen, dass es nicht ganz vergeblich war. Als Lehrer bin ich ganz glücklich und wirke insbesondere dadurch belebend, weil ich nicht die Lehren Anderer, sondern meine ureigenen wissenschaftlichen Arbeiten behandle. Von Seiten der Regierung genieße ich das unbedingteste Vertrauen. Ich überlege mir die Sachen gar wohl, und gehe dann, wenn ich das Rechte gefunden zu haben glaube, ganz gerade und offen vorwärts, und so denke ich die polytechnische Schule noch auf eine ganz andere Stufe zu heben, als die ist, auf der sie jetzt steht; ich meine aber nicht bloß durch meine eigene Weisheit, sondern dadurch, dass ich es durchzusetzen hoffe, dass eine grössere Zahl von Capazitäten und Intelligenzen als Lehrer an die Schule berufen werden. Mit meinen literarischen Bestrebungen war ich auch glücklich; aber das war auch eine saure Arbeit, vorzugsweise wegen des gänzlichen Mangels an aller allgemeinen Bildung, in der ich Oesterreich verliess; denn wie Du weisst, habe ich in Oesterreich in jungen Jahren Stiefel geputzt und Papierdüten gedreht, statt die Classiker des Alterthums und der Neuzeit zu studiren. Ich habe mit mir entsetzlich zu schaffen gehabt, bis ich das in der Jugend freilich schuldlos Versäumte einigermaßen nachgeholt hatte, und wie schwer dies ist, kann nur derjenige ermessen, der sich ähnlich wie ich durch eigene Bestrebungen aus sich selbst herausarbeiten musste. Nun gottlob! auch das ist so ziemlich überstanden, aber ich bin immerfort neben wissenschaftlichen Fachstudien mit literarischen Studien beschäftigt.«

Redtenbacher's literarische Thätigkeit war nach seinem »Lokomotivbau« zunächst auf weitere Auflagen früherer Werke gerichtet, eine dritte und vierte Auflage der Resultate sowie eine Uebersetzung derselben in's Französische, die er im Wesentlichen selbst besorgte, dann zweite Auflagen der »Prinzipien«, der »Wasserräder und Turbinen« waren nöthig geworden. 1857 kamen die »Bewegungsmechanismen« (1861 eine Fortsetzung zu denselben) heraus, und im selben Jahr 1857 war das »Dynamidensystem« vollendet, in dessen Vorrede *Redtenbacher* sagt: »Schon vor 20 Jahren war ich der Ueberzeugung, dass es für die Physik wie für

die Chemie keine anderen allgemeinen Prinzipien giebt als die Prinzipien der Mechanik, dass Physik und Chemie schliesslich nichts Anderes sind als Statik und Dynamik der Molekularkräfte. Der seit dieser Zeit gewonnene Thatsachenreichtum hat mich in meiner Ansicht nur bestärkt und ich werde, so weit es Zeit und Kraft erlaubt, eifrigst bemüht sein, den betretenen Weg zu verfolgen, um vielleicht mit der Zeit etwas Vollständigeres als die vorliegenden Bruchstücke liefern zu können.«

Drei Faktoren wirkten zusammen, um *Redtenbacher's* letztes grosses Werk, »der Maschinenbau«, zu veranlassen. Der Drang, ein Ganzes seiner Vorträge den Schülern und dem Publikum zu bieten, war um so natürlicher, als die wichtigsten Kapitel des Maschinenfachs durch Monografien veröffentlicht waren, das einzige grössere noch unbearbeitete Feld, die Dampfmaschinen, *Redtenbacher's* Interesse zu wenig fesselte, um zu einem besonderen Werk verarbeitet zu werden, und viele kleinere Einzelgebiete sich nur in einer Gesamtausgabe der Vorträge unterbringen liessen.

Redtenbacher's Wunsch, noch diese zusammenfassende Arbeit zu unternehmen, wurde aber ferner durch Missbrauch von verschiedener Seite, durch Ausbeutung seiner Vorträge von Anderen dringend, und endlich war unsere dahin bezügliche Bitte ausschlaggebend, welche meine Freunde im Verein mit mir, die wir alle eifrige und begeisterte Schüler waren, an den Lehrer richteten. Schon 30. Januar 1861 konnte der Verleger die Freude aussprechen, an Ostern mit dem Druck des ersten Bandes beginnen zu können, der 1862 erschien, und die Fortsetzung erfolgte rasch; der dritte Band, welcher eben so stark wie die beiden anderen Bände werden sollte, wurde noch wenige Tage vor *Redtenbacher's* Tod mit Hülfe seines treuen Assistenten *J. Hart* im Manuscript soweit vollendet, als er, von diesem herausgegeben, nach des Verfassers Tod erschienen ist.

Redtenbacher's Werke sind bekannt und gewürdigt, namentlich in der *Grashof'schen* Denkrede. Einiges über *Redtenbacher's* wissenschaftliche Thätigkeit bleibt nachzuholen. In einer Festgabe der Stadt Karlsruhe zur 34. Naturforscherversammlung, betitelt

»die Residenzstadt Karlsruhe«, Müller 1858, ist der vortreffliche Abschnitt über die polytechnische Schule (Seite 123—154 und 158—163) von seiner Feder.

Herr Professor Dr. *Gustav Zeuner*, geheimer Bergrath, Direktor des Polytechnikums in Dresden, schreibt mir 15. September 1878: »Leider habe ich nicht das Glück gehabt, Ihren sel. Vater persönlich kennen zu lernen, aber ich betrachte mich auch als seinen Schüler, denn ich habe seiner Zeit alles studirt, was von ihm erschien, und zu einigen meiner Bücher hat Ihr sel. Vater den Anstoss gegeben.« Zu zwei Originalbriefen meines Vaters commentirt *Zeuner*: »Die Briefe beziehen sich auf mein Erstlingswerk »über Steuerungen«. Dass Ihr Vater damals sofort meine grafische Methode gut hiess (er hat sie später in seinen Vorträgen und Werken adoptirt) war für mich als junger Professor eine grosse Genugthuung. Wichtiger für mich war aber die Bemerkung in seinem ersten Briefe (25. 12. 56): »Ich halte es von nun an für lohnender, sich über die Wärme den Kopf zu zerbrechen und unseren jetzigen Dampfmaschinen den Garaus zu machen« etc. Denn diese Bemerkung veranlasste mich, sofort mich auf das Gründlichste mit der mechanischen Wärmetheorie zu beschäftigen; in der ersten Auflage meines betreffenden Buches habe ich auch, durch ihn veranlasst (d. h. durch vorstehende aufgeführte Bemerkung), helfen wollen, die Nothwendigkeit eines Ersatzes unserer Dampfmaschinen in's Licht zu setzen; später freilich haben die weiteren Fortschritte in der mechanischen Wärmetheorie dargethan, dass wir im Irrthum waren und die Sache nicht so schlimm ist; die Dampfmaschinen vielmehr schon in ihrem jetzigen Zustand sehr gute Maschinen sind. Ich habe mich darüber in der Vorrede zur zweiten Auflage (1. Abdruck) meiner Grundzüge der mechanischen Wärmetheorie ausgesprochen.

»Auch zu meinem Buche »das Locomotivenblasrohr« gab Ihr Vater durch seine »Gesetze des Locomotivbaues« den Anstoss; gerade seine Bemerkung, es werde kaum möglich sein, die Gesetze der Blasrohrwirkung analytisch festzustellen, war für mich ein Sporn, der Sache auf den Grund zu gehen.«

Die betreffende Stelle in *Redtenbacher's* Brief vom 25. Dez. 1856 lautet: »Uebrigens muss ich Ihnen gestehen, dass mich diese Steuerungsgeschichten der Dampfmaschinen und die ganze Maschine selbst schon seit langer Zeit nicht mehr interessirt. Auf ein paar Prozent Brennstoff mehr oder weniger kommt es nicht an, und mehr kann man durch derlei Tifteleien nicht mehr gewinnen. Ich halte es von nun an für lohnender, sich über die Wärme den Kopf zu zerbrechen und unseren jetzigen Dampfmaschinen den Garaus zu machen, und das wird hoffentlich in nicht gar zu ferner Zeit geschehen, indem das Wesen und die Wirkungen der Wärme allmählig zur Klarheit kommen. Die Kapitalerfindung muss freilich erst noch gemacht werden, damit diese kalorischen Maschinen mit Luft oder mit überhitztem Dampf, mit oder ohne Regenerator das zu leisten vermögen, was man sich versprechen darf, und damit namentlich diese Maschinen ein mässiges Volumen erhalten; aber das Alles wird sich wohl finden, wenn man einmal über das innere Wesen der Sache ganz in's Reine gekommen ist.«

Aehnlich lautet ein Brief an *Zeuner* vom 2. Dezbr. 1858. Ferner schreibt Herr *Sulzer-Steiner* von Winterthur, 6. März 1878 an *Autenheimer*: »Ich habe Ihnen in Paris gesagt, dass *Redtenbacher* in gewissem Sinne Anstoss zur Ventilationsmaschine gegeben habe; er war im Allgemeinen kein Freund der Dampfmaschine und im besondern hielt er wenig von Tifteleien in den Steuerungen, aber, obschon ich in meinen Heften nichts darüber finde, erinnere ich mich sehr gut, dass er sich, für grössere Maschinen, für Ventile statt der schwer gehenden Schieber von grossen Flächen ausgesprochen hat; es war dies mitbestimmend beim Bau unserer ersten Ventilmaschine.«

Redtenbacher's literarische Thätigkeit wurde unerwartet rasch unterbrochen. Er sprach in den letzten Wochen seines Lebens mit mir über seine Zukunftspläne. Einestheils dachte er an die Herausgabe eines grösseren Atlaswerkes zum Maschinenbau, andernteils daran, eine Geschichte der Mechanik und des Maschinenbaues zu schreiben.

Die Idee, welche *Lotze's* *Microcosmos* zu Grunde liegt¹⁾, »nachzuweisen, wie ausnahmslos universell die Ausdehnung, und zugleich wie völlig untergeordnet die Bedeutung der Sendung ist, welche der Mechanismus in dem Baue der Welt zu erfüllen hat«, nahm *Redtenbacher* mit Begeisterung auf, und sie war der Ausgangspunkt mancher Gedanken und Pläne, welche er durchführen zu können hoffte. Eine Reihe von Notizen und treffenden Bemerkungen in den letzten Skizzenbüchern beziehen sich auf diese Zukunftspläne oder deuten die gereiften Anschauungen an, aus welchen *Redtenbacher's* weitere Arbeiten entsprungen wären. Einige dieser Notizen mögen zur Beglaubigung des Gesagten hier eingeschaltet, zunächst aber daran erinnert sein, dass ihm sein in der Vorrede zum Dynamidensystem ausgesprochener Wunsch, etwas Vollständiges anstatt der Bruchstücke zu geben, als welche er das Dynamidensystem bezeichnete, vor Allem am Herzen lag.

»Die Phoronomie lehrt uns die Allmacht, die Mechanik lehrt uns die Weisheit der Schöpfung bewundern«. »Wandelbar ist die Erscheinung, dauernd ist das Gesetz«.

»Jede einseitige Theorie ist für die Praxis unbrauchbar«.

»Ich bin kein Schulmeister, aber ich führe eine gute Schule«.

»Ich schreibe keine Lehrbücher, aber ich schreibe Bücher, aus denen man lernt«.

»Den Naturforschern fehlt die Kenntniss der Prinzipien der Mechanik, *Lotze* macht eine ehrenvolle Ausnahme . . . «.

»Der lebendige Organismus der Menschen und Thiere ist eine calorische Maschine, in welcher Wärme in Arbeit und Electricität umgesetzt werden.

1. Die Ausdehnungen und Zusammenziehungen der Muskeln und Nerven consumiren Kraft.

2. Die Blutbewegung consumirt Kraft.

3. Die Reibung der Theile gegeneinander consumirt Kraft und produziert auch Kraft durch Reibung.

¹⁾ Dritte Auflage, Vorwort Seite XV.

4. Stösse consumiren Kraft.
 5. Alle chemischen Auflösungsprozesse consumiren Kraft.
 6. Alle chemischen Verbindungen produziren Kraft.
 7. Die physikalischen Vorgänge, Verdunstung, Abkühlung.
- N Wirkung der Nahrungsmittel. M mechanische Arbeit

C chemistische Arbeit. A äussere Nutzarbeit.

$$N = M + C + A$$

$$A = N - (M + C)$$

A. Mechanistische Vorgänge. a) Muskelbewegungen, Athmungsapparat. b) Herzbewegung. c) Knochenbewegung. d) Reibungswiderstände.

B. Physikalische Vorgänge. a) Verdunstung. b) Abkühlung, Wärmeausstrahlung.

C. Chemische Vorgänge. a) Zersetzungs-Auflösungsprozesse. b) Verbindungsprozesse.

D. Physiologische Vorgänge. a) Neubildung der Organe. Erneuerung der Organe —.«

Diese kurze Skizze giebt eine klare Disposition über die Behandlung der materiellen Lebensvorgänge der thierisch-menschlichen Natur unter allgemein wissenschaftlichen Gesichtspunkten. Die mathematische Behandlung der bis jetzt undurchführbaren Aufgabe, mit Hülfe bestimmter Grössen M, N, C, A, das materielle Leben zu berechnen, ist im Prinzip klar gestellt. Die Notizbücher schliessen mit einer Reihe von Titeln verschiedener, für die Lektüre während der Krankheitszeit bestimmter Werke.

Was *Redtenbacher's* letzte Jahre mit hoher Freude erfüllte, war wie gesagt das, dass er sein politisches Ideal, einer durchaus liberalen, constitutionellen Monarchie anzugehören, verwirklicht sah. Das Ministerium Lamey-Roggenbach hat weit über die engeren Grenzen Badens ein helles Licht strahlen lassen, und die Verwirklichung dieses Ideals im Kleinen hat durch die schweren politischen Zeiten Deutschlands den Glauben aufrecht erhalten, dass seine Durchführung auch im Grossen möglich sei. Der edle Fürst, um den ganz Deutschland Baden beneidete, genoss der aufrichtigen Liebe und Verehrung aller seiner Unterthanen, so auch *Redtenbacher's*.

Mit dem Jahr 1861, sofort nach der Kunstausstellung in Köln zeigten sich bei *Redtenbacher* die ersten Spuren eines Magencatharrs, welcher sich allmählich zu der tödtlichen Krankheit entwickelte. Trotz des Leidens blieb *Redtenbacher's* Unterricht noch während des ganzen Schuljahrs 1861/62 in voller Kraft bestehen und wer damals im Winter den Vorträgen über Schiffbau zuhörte, die unser verehrter Lehrer als Zugabe in den Abendstunden hielt, der musste gestehen, dass dieser selten schöner, begeisternder gesprochen hatte. Keine Spur des Leidens machte sich bemerkbar. Erst im Herbst 1862, nachdem *Redtenbacher* von einer Erholungsreise nach Rippoldsau zurückgekehrt war, verschlimmerte sich das Leiden wieder so sehr, dass auch der Unterricht nothlitt und nach Weihnachten eingestellt werden musste.

Die viel verbreitete Ansicht, als ob schon 1859 sich die Krankheit geäussert habe, beruht auf einem Irrthum.

Dass ein geistig so ungemein thätiger und in Anspruch genommener Mann gegen manche Menschen, die in der That seine Gereiztheit empfunden haben, schroff sein konnte, dass seine Begeisterung für manche Autoren, deren geistige Bedeutung er erkannte, Anderen exaltirt erscheinen konnte, die eben nicht den Zusammenhang ahnten, aus welchem solche Begeisterung entsprang, ist selbstverständlich. Wer *Redtenbacher* näher stand, wusste sehr wohl, dass alle Eigenthümlichkeiten dieser Natur keine unharmonischen Erscheinungen, sondern nur ungewohnte Aeusserungen derselben einheitlichen Persönlichkeit waren. Seine lebhafteste Art des Vortrags bedurfte der Mimik, von der er ausgedehnten Gebrauch machte, nicht absichtlich, sondern weil der ganze Körper mit dem Geist lebte, wenn es sich um Veranschaulichung von Bewegungen handelte, die man nicht durch Worte oder Zeichnungen klar machen konnte.

Wer *Redtenbacher* kannte, wusste ferner auch, dass er Freund einer heiteren Geselligkeit und eines bescheidenen Lebensgenusses war. Einer so vielseitig begabten Natur konnte ebenso wenig der Sinn für die materiellen, wie für die geistigen Lebensgüter mangeln, und wenn derselbe auch auf's Grosse und Erhabene

gerichtet war, so fand doch auch das Kleine bei ihm seine Würdigung, solange es sich nicht vordrängte. Die Freunde *Redtenbacher's* und nächstehenden Schüler aber, kannten ihn nicht anders als einen Mann von seltener Herzensgüte, Liebenswürdigeit und Treue; keiner hat ihn ohne Grund anders als freundlich kennen gelernt, und wenn er ernst erschien, weil der Ernst in seinem Wesen begründet war, so konnte er doch noch bis zuletzt heiter und humoristisch aufgelegt sein, falls ihn nicht Geschäftssorgen oder sein Leiden bedrückten. Wer es nicht fassen konnte, dass neben einer so ganz ungewöhnlichen Thätigkeit *Redtenbacher* noch Zeit zur Erholung übrig blieb, war versucht zu glauben, er habe Essen und Trinken nicht viel anders als das Beheizen eines Locomotivkessels angesehen, und gewöhnlich nach dem Essen nur den Stuhl umgedreht, um sich unmittelbar an den Arbeitstisch zu setzen. Das ist durchaus unrichtig. Wenn er an seinen Werken thätig war, arbeitete er mit einer verzehrenden Leidenschaft. Das ganze Dynamidensystem ist während eines längeren Leidens im Schuljahr 1856/57 im Zeitraum von kaum 3 Monaten entstanden, und zur Erholung, besser gesagt Abwechslung, studirte *Redtenbacher* *Hegel's* Philosophie und *Vischer's* Aesthetik. Diese Zeit hindurch war er ungewöhnlich reizbar, was nicht Wunder nimmt, und auf sie mag wohl das eben erwähnte Wort passen. War die Arbeit vollendet und das Unwohlsein beseitigt, so folgten längere Perioden des fast ausschliesslichen Naturgenusses in allen freien Stunden, der Lectüre und der Oelmalerei.

Redtenbacher's sehnlichster Wunsch, Italien und Norwegen zu sehen, dessen Natur ihn nach den Bildern *Saal's* und *Gudé's*, sowie nach den Schilderungen mehrerer Reisenden lebhaft interessirte, ging nicht in Erfüllung. Von Italien hat er in Gemeinschaft mit *J. W. Schirmer* nur die Strecke von Mailand bis Venedig bereist. Bis kurz vor seinem Tod hat er Reisepläne nach diesen ersehnten Gegenden besprochen.

Hermann Baumgarten beschloss seinen schönen Nekrolog (in der *Karlsruher Zeitung* Nr. 93, 1863,) auf den Todestag am 16. April mit den Worten:

»Man konnte den todtkranken Mann über *Milton* oder die Alterthümer Roms, über *Wilhelm v. Humboldt* oder die neuesten Kämpfe in Preussen, mit einer Wärme, einem eindringenden Verständniss reden hören, als wenn dieser Geist von den Leiden des Körpers gar nicht berührt würde. Er behauptete seine eigenste Natur bis zu dem Augenblick, wo sie dem Schicksal der Sterblichen erlag; sein männlicher, starker, scharfer Geist ging aufrecht bis an den Rand des Grabes.«

Was mein Vater mir selbst war, kann ich nicht mit wenigen Worten sagen. Ich müsste ein Stück Selbstbiografie schreiben, um mit der ganzen Ausführlichkeit, die der Gegenstand erfordern würde, auf alle Einzelheiten unseres Zusammenlebens einzugehen, aus denen erst seine ganze Natur, seine Liebenswürdigkeit, seine imponirende Wahrheitsliebe und Rechtlichkeit, sein starker und origineller Geist hervorginge.

Vielleicht finde ich später Gelegenheit in einer ausgedehnteren Biografie ein vollständigeres Bild von ihm zu entwerfen, als in dieser knappen Skizze.
