

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Geistige Bedeutung der Mechanik und Geschichtliche Skizze der Entdeckung ihrer Principien

Redtenbacher, Ferdinand

München, 1879

Der Aufenthalt in Karlsruhe bis zu den Revolutionsjahren

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

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 Zahmheit 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 Wasser-gezische — 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 küssien — 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