

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

**Geistige Bedeutung der Mechanik und Geschichtliche
Skizze der Entdeckung ihrer Principien**

Redtenbacher, Ferdinand

München, 1879

Die Revolutionsjahre

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

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 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 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 ebensowohl 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