

Friedrich Holl, Rachelstr. 4, 8372 Zwiesel

Max von Pettenkofer und das Glas

(Und ein Einblick in sein großes Wirken)

Manch einer von uns wird sich gestehen müssen, daß ihm der Name dieser hervorragenden Gestalt aus der Geschichte der Medizin nicht vertraut ist. Die große Leistung war aber nicht im Bereich der kurativen, der behandelnden Medizin, sondern die Suche nach den Wegen und Möglichkeiten der Vorbeugung, um das Entstehen von Krankheiten abzuwenden, um so vor allem den Gesundheitszustand zu festigen. Die umfassende Ausbildung als Naturwissenschaftler, Pharmazeut, Chemiker, Physiologe, Pathophysiologe und promovierter Arzt drängt den energievollen Wissenschaftler zu den aktuellen Problemen seiner Zeit. Er stand mit 30 Jahren am Beginn seiner wissenschaftlichen Laufbahn, sein Lehrer und Gönner Professor Fuchs hatte ihn vorgeschlagen und König Ludwig I. hatte ihn am 29. November 1847 zum außerordentlichen Professor für medizinische Chemie an die Universität München berufen.

Man findet seinen Namen bei den verschiedensten praktischen Verfahren: temperaturgesteuertes Brennverfahren für die Zementverbesserung, Herstellung von Leuchtgas aus Holz (1852), Entdeckung der regelmäßigen Abstände der Äquivalentzahlen (Periodisches System der Elemente), Nachweis der Brenzkatechinsäure in Holzessig, Nachweis der Schwefelcyansäure im menschlichen Speichel, Trennung des Münzgoldes von Silberbeimengungen, Entdeckung des Platins in Rückständen des Silberraffinierungsprozesses u.v.a. mehr.

In diese seine eigene Sturm- und Drangperiode fällt auch sein Beitrag für die Glastechnologie, abgedruckt in Dingler's polytechnischem Journal, Bd. CXLV: "Über einen antiken roten Glasfluß (Hämatinon) und über das Aventuringlas." - König Ludwig I. von Bayern hatte 1844 eine Kommission von Künstlern und Gelehrten nach Pompeji entsendet, um über die künstlerische Technik der Alten Erfahrung zu sammeln. So war ein undurchsichtiger, prächtig roter Glasfluß, "antikes Porporino", an Pettenkofer gelangt. Er sollte eine Analyse durchführen und nach einem Herstellungsverfahren forschen. Als feines Pulver zeigt das Glas bei 200facher Vergrößerung rote Kristalle in weißer Masse. An hochpolierten Schlißflächen lassen sich winzige Kupferkörner als metallisch glänzende Punkte wahrnehmen.

Die chemische Analyse erbrachte:

Kieselerde	49,9	Kupferoxydul.....	11,03
Natron	11,54	(Kupfer(I)-oxid Cu_2O)	
Kalk	7,20	Eisenoxydul	2,10
Bittererde - MgO	0,87	(Eisen(II)-oxid FeO)	
Bleioxid	15,51	Tonerde	1,20

Der hohe Anteil an Kupferoxydul, Kupfer(I)-oxid Cu_2O , läßt bei Pettenkofer keinen Zweifel, daß die mennige-zinnoberrote Farbe dadurch bedingt ist.

Dieser Glasfluß deckt sich mit dem Hämatinon (blutrot!), das Plinius Secundus in seiner Naturgeschichte im 36. Buche, 26. Kapite erwähnt.

Folgen wir einmal Pettenkofer's Weg:

A) Der erste Gemengesatz auf dem Wege der Nacherfindung mit 90g Quarz, 10g Kalk, 40g Bleiglätte - PbO , 62g Soda und 20g Kupferoxydul (zerriebener Kupferhammerschlag) ergab erst dann aus der ursprünglich schwarzgrünen Farbe eine Änderung zu streifigem Leberbraun, wenn man die schmelzende Masse mit einem Eisenstabe umrührte. Noch war man sich der reduzierenden Wirkung des Eisens nicht sicher.

B) Nun wurde ein pompejanisches Stück in Quarzsand gebettet und der Hitze eines Gebläseofens ausgesetzt. Im weichen Zustand entnommen und einer freien Abkühlung überlassen, ergab beim Zerschlagen durch und durch die gleiche leberbraune Farbe wie beim Erschmelzen des Gemengesatzes.

Pettenkofer erkannte das Argument des Zeitaufwandes. Er unterhielt in der Versuchswiederholung langandauernde Rotglut und verschloß schließlich den Gebläseofen sorgfältig für eine möglichst langsame Abkühlung. - Der Erfolg gab ihm recht: die abgekühlten Bruchstücke waren durch und durch rot, sogar noch etwas intensiver. So konnte er folgenden Schluß ziehen: Durch rasche Abkühlung konnte die wiedergeschmolzene pompejanische Masse die Leberfarbe annehmen, die rote Farbe aber zeigte sich erst dann wieder, wenn nach abermaligem Erhitzen eine sehr langsame Abkühlung erfolgte.

Aber diese schöne Voraussetzung bestätigte sich nicht beim Schmelzen aus dem Gemengesatz!

Da waren also Fehldispositionen im Gemengesatz, die qualitative oder quantitative Quellen haben konnten. - Auf Grund beobachteter Verflüchtigungen und analytisch festgestellter Anwesenheit von Bittererde (Magnesia usta MgO , mediz.) wurde der Satz etwas geän-

dert: 100g Kieselerde, 33g Bleiglätte, PbO ,
 11g Kalk, 50g Soda.
 1g Bittererde,

Nach Bildung eines klaren Glases wurden jetzt erst 25g Kupferhammerschlag und noch etwas später 2g Eisenhammerschlag und zuletzt etwas Kohle zugesetzt. Trotz möglichst langsamer Abkühlung zeigten die Bruchflächen die leberbraune Farbe. - Daraufhin wurden die Zeitbedingungen resolut geändert. Ein größeres Bruchstück hielt man 12 Stunden auf Erweichungstemperatur und der Abkühlung bis auf etwa 100° C hatte man fast die gleiche Zeitspanne zugemessen. Jetzt zeigte die Bruchfläche eines Abschlages das gleiche schöne Rot wie das antike Stück! Eine Wiederholung des gesamten Versuches unter Verwendung eines Muffelofens, der für die langsame Abkühlung besonders sorgfältig verschlossen werden konnte, verbesserte die rote Farbe und gab ihr einen Stich ins Carminrot.

Die Erkenntnis war nun reif geworden, daß die Farbe des Hämatinon-Glasflusses auf der Bildung von roten Kristallen einer Kupferverbindung beruht. - Sechs Jahre später 1853 bewilligte die technische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften Mittel für die Fortsetzung der Versuche. Pettenkofer bezog jetzt den Gemengesatz auf 1 kg Quarzsand, aber die Läuterung brachte für seine technische Einrichtung unlösbare Hindernisse.

Besonders wissenswert waren die Proben, die nach Pettenkofers Aussage in gegensätzlicher "Flüssigkeit" als leichter und schwerer bezeichnet werden. Der Glastechnologe pflegt hier die Ausdrücke weich und hart zu verwenden!

Besehen wir die verwendeten Gemenge:

a) "leichtflüssiger"	b) "schwerflüssiger"
80g Kieselerde,	80g Kieselerde,
120g Bleiglätte - PbO,	110g Bleiglätte - PbO,
72g Soda,	72g Soda,
-- Kalk,	5g Kalk,
24g Kupferhammerschlag,	26g Kupferhammerschlag,
18g geschmolzener Borax,	18g geschmolzener Borax,
1g Eisenhammerschlag.	2g Eisenhammerschlag.

Beide Proben zeigten Kristallisation nach dem Schmelzen bereits beim ersten langsamen Abkühlen im Gebläseofen. Die Kristalle sind bei a) größer als bei b) !

Die rote Farbe tritt besonders im auffallenden Sonnenlicht deutlich hervor, - aber es gibt auch Kristalle, die mit bläulichem Licht sehr lebhaft schimmern. Pettenkofer stellt hier Dichroismus fest, vergleicht mit der Fluoreszenz des Flußspates. In seiner Entdeckerfreude nennt er die boraxhaltigen Glasflüsse mit dem bläulichen dichroitischen Schimmer auf tiefdunklem Grund "Astralite". Er vergleicht mit dem Schimmern der Sterne am nächtlichen Himmel! Ja, er erinnert an das venezianische Aventurin-Glas, dessen Herstellung seit ältester Zeit immer noch bewahrtes Geheimnis einiger Fabriken

wäre, und er verweist auf neueste Analysen von Schnedermann (Annalen d. Chem. u. Pharmacie, XLVI/134) und C. Kersten (Jour. f. prakt. Chemie, XLII/138). Beide Resultate stützen sich ebenfalls auf Kupfer- und Eisenoxid-Beigaben und nicht auf einheitliche Zusammensetzung. Der Ansicht Wöhlers, daß die Flimmer des Aventurin-Glases kristallinisches metallisches Kupfer wären, stellt Pettenkofer seine Beobachtungen entgegen. Lassen wir ihn zu Worte kommen! "So oft ich im Hämatinon feinverteiltes regulinisches Kupfer gewahrte, traf ich dasselbe immer nur in runden Kügelchen an. Auf polierten Flächen trat dieses Kupfer stets mit dem kupferroten Metallglanz hervor, der ihm eigentümlich ist, und zwar in viel kleineren Pünktchen als die Größe der Kristalle des Aventuringlases. Man mag Aventuringlas anschleifen wie auch immer, man gewahrt auf den polierten Kristallflächen nirgends den eigentümlichen metallischen Kupferglanz!"

Damit wäre Wöhler's Ansicht widerlegt!

"Ich habe Aventuringlas direkt aus Hämatinon dargestellt, dadurch, daß ich der schmelzenden Hämatinonmasse soviel Eisenfeile zumischte, daß etwa die Hälfte des darin enthaltenen Kupfers reduziert wurde und sich nach längerem Schmelzen zu einem Regulus am Grunde des Tiegels sammelte. Im frisch geschmolzenen Zustand ist solches Glas tief grün-schwarz, kaum durchsichtig. Erhält man es länger im Zustand der Weichheit und läßt es dann sehr langsam abkühlen, so erhält man wirkliches Aventurin-Glas. Das Eisenoxid ist deshalb zur Darstellung ebenso unentbehrlich, wie das Kupferoxid. Das erstere wird im Glas mit grüner Farbe gelöst bleiben, das letztere sich beim langsamen Abkühlen als kristallinische rote Verbindung ausscheiden."

Es soll hier nochmals wiederholend zusammengefaßt werden. Vor der Zugabe von Eisenfeile (oder später von Kohle) ist die Glasmasse stets dunkelgrün. Durch die Zusätze wird sie leberbraun, es hat sich ein roter Körper in der grünen Masse gebildet. In diesem Zustand zeigen sich unter dem Mikroskope zahlreiche ausgeschiedene feine, undurchsichtige Punkte ohne erkennbare Regelmäßigkeit oder Kristallgestalt. Pettenkofers Stellungnahme lautet nun: "Ich halte sie für feine Punkte regulinischen Kupfers, die auch auf allen geschliffenen und polierten Flächen des schönsten roten Hämatinons zahlreich zerstreut gefunden werden, häufig von einer Größe, daß sie selbst mit dem freien Auge leicht wahrnehmbar sind. Diese feinen Kupferpünktchen bilden die Anhalts- und Ansatzpunkte für die

Kristallisation der in dem vom Eisenoxydul dunkelgrün gefärbten Glase aufgelösten roten Kupferoxydulverbindung." (Heute muß man wohl den Ausdruck "Kristallisations-Keime" verwenden, wofür Pettenkofers logische Erklärung dient!)

Die stoffliche Zusammensetzung der Kristalle im Hämatinon von und im Aventuringlas in roter Farbe - kann sie lediglich Kupferoxydul sein, das aus der Lösung im Glas auskristallisiert, oder ist es kieselsaures Kupferoxydul, oder eine Mischung von beiden? Das bekannte tesserale Kristallsystem, meist Oktaeder, beim Kupferoxydul stand damals einem unbekanntem System auf der kieselsauren Seite gegenüber.

Pettenkofer löst diese Frage mit seinen Überlegungen über die Härte der Materialien: "Wenn Hämatinon sogar bleifreies gewöhnliches Glas ritzt, dagegen Kupferoxydul als Rotkupfererz sich nur wenig härter als Kalkspat erweist, so muß es sich in den Kristallen um kieselsaure Kupferoxydulverbindungen handeln."

Wenn das rote Hämatinon oder das Aventuringlas wieder in Fluß gebracht wird, so verschwinden diese silikatischen Kupferoxid-Kristalle, sie lösen sich mit dunkelgrüner Farbe auf. Das langsame Abkühlen schafft eine erste günstige Bedingung für die Kristallisation.

Auf der Industrieausstellung zu München hatte Pettenkofer Proben von Hämatinon, Astralit und Aventurin ausgestellt unter der allgemeinen Bezeichnung "Glas-Porphyre". Die Beurteilungskommission erkannte ihm eine Preismedaille zu. Prof. Dr. Knapp schreibt dazu einen sehr ausführlichen Bericht. Es sollen nur die Schwerpunkte vorgestellt werden. So lobt er darin die brillanten roten Farben, die Eignung zu Schmuck- und Ziergegenständen und spricht von der "neuen" Erfindung, die besonders dadurch Interesse gewinnt, weil man nach den gleichen Prinzipien auch das berühmte Aventuringlas herzustellen vermag. Es finde das Wesen dieses Phänomens in dem neuen Prinzip seine endliche wahre Erklärung.

Pettenkofer galt damals als "Alleskönner" und König Ludwig I. war begeistert und hatte bei der Berufung zum a.o. Professor an die Universität selbst persönlich entschieden.

Wir können an diesem herausragenden Gelehrten der Medizingeschichte nicht einfach vorbeigehen, ohne einen tiefen Blick in seine Biographie zu werfen. Ab 1853 als ordentlicher Professor liest er: Phys. chem. Grundsätze der Diätetik, Medizinische Polizei, Öffentl. Gesundheitspflege, Hygiene (ab 1865). Freilich gibt es in der Geschichte der Menschheit reiche Hinweise auf Verordnungen gesund-

heitlicher Grundregeln, die als Schätze der Erfahrung der Völker als religiöse oder ethische Postulate durchgesetzt wurden. Pettenkofer leistet in der komplexen Problematik ausgesprochene Pionierarbeit!

In diese Phase fällt 1854 der Ausbruch der Cholera in Bayern. Er muß sich mit dieser Geißel der Menschheit auseinandersetzen, was für sein weiteres Leben von prägender Bedeutung ist. Man bedenke, daß damals im Königreiche Bayern 14870 Personen erkrankten, von denen 7370 starben. Man kann sich gar nicht vorstellen, was Angst und Panik alles ausheckten. Die seit 1848 bestehende Königl. Kommission für wissenschaftliche Erforschung der indischen Cholera übertrug Pettenkofer die Aufgabe, die Art der Verbreitung dieser Krankheit in Bayern zu untersuchen. Nach 6 Wochen trägt er vor der Versammlung der Münchner Ärzte seine grundlegenden Gedanken zu seiner "Bodentheorie der Entstehung der Cholera" vor. Daß gewisse Quartiere, Häuser, Straßen ergriffen werden, daß Epidemien an ein und demselben Ort auftreten, verleitete zu Ansichten, die Cholera werde von außen zugeführt, - rein örtliche Erscheinungen müßten die Ursachen erklären. Mit größter Akribie erfaßte er auf einer Generalstabkarte die Cholerafälle, die einen Zusammenhang zwischen Seuchenzug und dem Lauf der Flüsse und Bäche eindeutig zu ergeben schien. Verständlicherweise stand er hier im Widerspruch zu den Ärzten, die die Cholera für ansteckend hielten. Pettenkofers Unentschiedenheit klingt am Ende immer wieder an, er glaubt nicht an eine belebte Krankheitsursache. Sein Schüler Gruber urteilt richtig: "Jedenfalls lag ihm mit seiner Vorbildung, an der die Medizin geringen Anteil hatte, die pathologische und mikroskopische Forschung fern." Er war eben der Schüler Liebig's, der wie sein Lehrer an die Wirkung chemischer Zersetzungsprodukte als Krankheitsverursacher glaubt.

Es mußte zu Wissenschaftlichen Auseinandersetzungen kommen.

Virchow bezeichnet 1855 Pettenkofer's Cholera-Forschung als Schwärmerei. - Dennoch erhielt das gesamte Gebiet des Gesundheitswesens durch den immensen Fleiß ungemein fortschrittliche Anstöße, trotz seiner biologischen Wissensschwäche. Man kann hier auch nur zusammenfassende Momente angeben: Luftverbrauch und Lüftungsprobleme in Schulen, Hörsälen, Krankenstuben und Gastwirtschaften, sanitäre Bedeutung von Baumaterialien, Feuchtigkeit in Neubauten, Bauhygiene, Lufthygiene, Wasseruntersuchungen, Kleidung und Wärmeregulierung, Hygroskopie, Stoffwechsel, Ernährung, Physiologie u.v.a. Dem unreinen Nutzwasser billigt er aber schon Nährstoffe für Bakterien

und andere pathogene Keime zu. Deshalb gibt er die Anregung für eine Verbesserung der zentralen Wasserversorgung Münchens, für eine Kanalisierung für Abwässer und Fäkalien, er kümmert sich um Erkenntnisse bei Beheizung und Beleuchtung, Desinfektion, Leichenschau, Beerdigungswesen, Gewerbehygiene, Umgang mit Giften, Vorsichtsmaßregeln und statistische Erfassungen verschiedenster Art. Dennoch hält er an der katalysatorischen Rolle des Bodens bei der Entstehung pathogener virulenter Keime fest.

Da flackert 1873 die Cholera in ganz Deutschland auf, sie fordert insgesamt 33651 Menschen! Es ist die Zeit nach dem deutsch-französischen Krieg. Pettenkofer wird Vorsitzender der Cholerakommission. Nach wie vor bleibt er bei seiner Grundwassertheorie für die Disposition der Choleraerkrankung, wobei er jetzt die Bodenluft für die Aktivierung der im Boden enthaltenen Keime als unbedingt verantwortlich bezeichnet.- Virchow und Koch hielten seine Theorie für unsinnig, sie sahen im Trinkwasser eine potentielle Ursache der Verbreitung der Seuche.

1874 wird die Internationale Cholerakonferenz nach Wien einberufen. Pettenkofer wird 6. Mitglied der wissenschaftlichen internationalen Seuchenkommission. Hier zieht er aus seiner Lehre die ersten falschen Schlüsse. Er erklärt Quarantänen zur Einschränkung der Cholera für sinnlos, denn diese Krankheit erreiche auch ohne Isolierung bestimmte Orte nicht! Dann erklärt er auch die Desinfektion der Exkreme für zwecklos!

Ungeachtet heftiger Auseinandersetzungen um die Cholera war Pettenkofers Ansehen und sein Ruf als Begründer der wissenschaftlichen Hygiene unumstritten. 1870 erfolgte seine Ernennung zum Königlichen Obermedizinalrat und 1883 erhob ihn sein Landesherr in den erblichen Adelstand, - Orden folgte auf Orden, Auszeichnung auf Auszeichnung. Er erhält 1872 den ehrenvollen Ruf an die Medizinische Fakultät nach Wien, 1876 bietet ihm Bismark das Direktorenamt des Reichsgesundheitsamtes an, München baut ihm 1879 ein Hygieneinstitut, ab 1869 erscheint die Vierteljahresschrift für öffentliche Gesundheitspflege, 1883 wird Hygiene Prüfungsfach für die ärztliche Approbation. 1878 entsteht der zentrale Schlachthof in München. - Dazu ist er ein streitbarer, brillanter Publizist und Propagandist auf allen Ebenen der Gesellschaft.

Tragisch bleibt Pettenkofer's Unvermögen, sich mit den Erkenntnissen der Mikrobiologie in Einklang zu setzen, als es um die letzte Auseinandersetzung über seine Theorie der Entstehung und Verbreitung der Cholera ging. Geradezu ein Fieber hatte ihn ergriffen, als

sein großer Widersacher Koch im Jahre 1884 in Indien den Cholera-bazillus aus dem Darminhalt Kranker isoliert. Die Züchtung in Reinkulturen auf künstlichem Nährboden und die Rückimpfung auf lebende Organismen zur Verifizierung des Verdachtes durch Erzeugung der klassischen Krankheitssymptome waren das Credo des Begründers der Bakteriologie. Für Koch war Pettenkofer der "alte" Phantast. Auf der 2. Cholerakonferenz, zur 1. hatte man ihn nicht eingeladen, benahm sich Pettenkofer überaus starrsinning. Er bezeichnete Kochs Tierversuche als nicht überzeugend, die Entdeckung des Erregers zwar bedeutsam für die Pathologie der Cholera, aber für die Epidemiologie nur von geringer Bedeutung. Es kam zu leidenschaftlichen Wortschlachten, denn Koch stellte den Einfluß der Bodenstruktur völlig in Abrede. Pettenkofer hielt daran fest, daß die Krankheit im Boden nur durch eine vorhergehende Reifephase ausgelöst werde. Dies war wohl sein überaus verhängnisvoller Fehler.

In der Folgezeit begann Pettenkofer unter der Polemik und der unvermeidlich harten Konfrontation zu leiden, er begann an seinen eigenen Leistungen und Fähigkeiten zu zweifeln und verfiel bisweilen sogar in dumpfe Resignation. Trotz des Höhepunktes seiner wissenschaftlichen Laufbahn und seines Ruhmes nimmt die angedeutete tragische Entwicklung unaufhaltsam ihren Fortgang.

Interessant ist sicher, daß sich Koch's prophylaktische Maßregeln mit den Pettenkofer'schen Grundsätzen der Hygiene zwar nicht decken, aber sich zielrichtig ergänzen! Dort aber, wo er theoretisierende Schlüsse zieht, gerät Pettenkofer ins historische Abseits. Und trotzdem bleibt er der anerkannte "Städtereiniger und Seuchenforscher", der gefeierte Hygieniker, 1890 wird er Präsident der Kgl. Bayerischen Akademie der Wissenschaften und Generalkonservator der wissenschaftlichen Sammlungen des Staates.

Pettenkofer mußte bei seiner wissenschaftlichen Gratwanderung in einer Art Selbstzerfleischung so viele Erkenntnisse, zweifelnde Rückschläge und zermürende Auseinandersetzungen aneinanderreihen, daß ihn die weiteren hohen äußeren Ehrungen unglücklich machen. So schluckt er mit 74 Jahren am 7. Oktober 1892 vor Zeugen eine Cholerakultur, die er aus dem Koch'schen Institut hatte kommen lassen, um sich und der Welt die Richtigkeit seiner Theorie zu erbringen. Koch ahnte wohl diese Absicht und sandte eine schwach virulente Kultur. So verlief die Erkrankung leicht, obwohl Bazillen im Stuhl nachgewiesen wurden. Etwas später wiederholte der Assistent Emmerich den Versuch.

Pettenkofers Bodentheorie hatte sich der Koch'schen Methode als eindeutig unterlegen erwiesen! Zerbricht Pettenkofer an der bitteren Einsicht, daß er nun Positionen seiner Lehre aufgeben muß? Auf der anderen Seite häufen sich die Ehrendokorate, Ehrenmitgliedschaften der medizinischen Gesellschaften, Ordensverleihungen, das Komturkreuz des Roten Adlerordens mit Stern und die Goldene Bürgermedaille Münchens sind dabei. Pettenkofer ist der von der Welt anerkannte Vater der Hygiene, jede aufstrebende Stadt hält sich an seine Gesundheitslehren, es gibt keinen Kulturstaat, der nicht in seinem Sinne die öffentliche Gesundheitspflege als eine der wichtigsten Aufgaben betrachtet. Durch ihn wurden auch die Ärzte zu Beratern für eine gesundheitsmäßige Lebensführung. Trotz dieses Gipfels seines Ruhmes ist Pettenkofer ein tief unglücklicher Mensch, weil er glaubt, als Wissenschaftler versagt zu haben. Als sein Bruder Michael in die Landesirrenanstalt eingewiesen wird, steigert sich seine Angst, auch geisteskrank zu werden. Dazu kam noch der Verlust seiner Frau, seiner beiden Söhne und der ältesten Tochter, die große Last der Vereinsamung und der sich steigernden Schwermut. Er äußert die Absicht, seinem Leben ein Ende zu setzen und wird diesen Gedanken nicht mehr los. In den Nachmittagsstunden des 9. Februar 1901 richtet er eine Schußwaffe gegen sich selbst, die aber versagt. Sofort verschafft er sich einen neuen Revolver und wiederholt gegen Mitternacht die Verzweiflungstat mit tödlichem Ausgang. Die Obduktion zeigt eine hochgradige chronische Entzündung der harten äußeren Hirnhaut (Dura mater). Dieser Umstand erlaubt der Geistlichkeit die Teilnahme an seinem Begräbnis. Die Beisetzung erfolgte im Familiengrab auf dem Südfriedhof Münchens. 1909 setzte ihm die Heimatstadt auf dem Maximiliansplatz ein ehrendes Denkmal - gegenüber dem Liebig-Denkmal: Liebig, sein hochbegabter Lehrer, und Pettenkofer, der sein leidenschaftlicher Schüler war. Pettenkofer's Verdienste bleiben unvergessen. Kann man sich eine schönere Anerkennung vorstellen als die Worte auf der Denkmünze, die ihm zu seinem 81. Geburtstag die Münchener Bürger überreichten: "Dem hohen Priester der Hygiene, dem Verscheucher verderbbringender Krankheiten vom heimatlichen Boden, dem um das Wohl der Vaterstadt höchst verdienten Max v. Pettenkofer widmen diese goldene Gedenkmünze als Zeichen unbegrenzter Verehrung, Dankbarkeit und Liebe
Münchner Bürger."



P e t t e n k o f e r , Max von

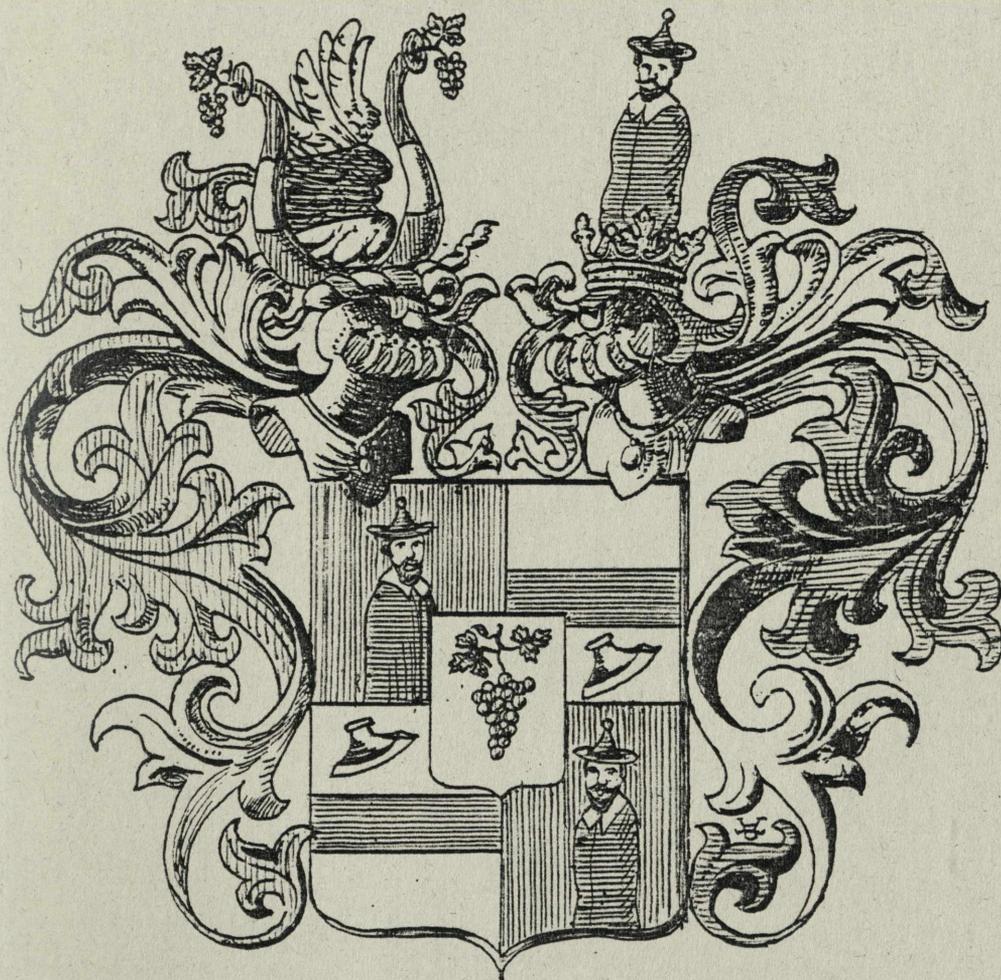
Hygieniker

geb. 3.12.1818, Einöde Lichtenheim

gest. 10.2.1901, München

Blasonierung (Adelsmatrikel P 66)

Rot und Silber gevierteter Schild mit silbernem Herzschild, in dem eine rote Traube an zweiblättrigem grüner Stiel. 1. u. 4. Feld mit einwärts gekehrtem, blau gekleidetem, wachsenden Mannsrumpf mit silbernem Kragen und blauem dachförmiger Spitzhut. 2. u. 3. Feld mit blauem Balken, im 2. darunter, im 3. darüber eine eiserne Beilklinge mit der Klinge abwärts nach dem linken Untereck. Zwei offene adelige Turnierhelme, der erste mit blausilbernem Wulst trägt einen silbernen mit blauem Balken belegten Adlersflügel zwischen zwei roten mit silbernen Spangen versehenen Büffelhörnern mit roter Traube an einblättrigem Stiel in den Mündungen. Decken: rechts: Rot-silber, links: Blau-silber.



Empfehlenswerte Quellen:

Beier, Alfred: Max von Pettenkofer, Berlin 1956.

Cumpert, Martin: Das Leben für die Idee, Berlin 1935, S. 235.

Dreyer, Harald: Max von Pettenkofer, Hirzel-Leipzig 1981.

Kisskalt, Karl: " " " , Stuttgart 1948.

Neustätter, Otto: " " " , Wien 1925.

Thiel, Rudolf: Männer gegen Tod und Teufel, Berlin 1938, S.262

Voit, Carl von: Max von Pettenkofer zum Gedächtnis, München 1902.