

# MAX VON PETTENKOFER

---

## GEDÄCHTNISREDE

zur Feier seines 125. Geburtstages  
gehalten in der öffentlichen Sitzung  
der Bayerischen Akademie der Wissenschaften  
am 19. Januar 1944

von

**Karl Kißkalt**

o. Mitglied der philosophisch-historischen Abteilung

---

München 1944

Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften

in Kommission bei der C. H. Beck'schen Verlagsbuchhandlung München

468

# MAX VON PETTENKOFER

---

## GEDÄCHTNISREDE

zur Feier seines 125. Geburtstages  
gehalten in der öffentlichen Sitzung  
der Bayerischen Akademie der Wissenschaften  
am 19. Januar 1944

von

**Karl Kißkalt**

o. Mitglied der philosophisch-historischen Abteilung

---

München 1944

Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften

in Kommission bei der C. H. Beck'schen Verlagsbuchhandlung München



Die hohe Ehre, welche an diesem Tage wieder an den Namen Pettenkofers geknüpft wurde, zeigt, welches Ansehens und welcher Liebe sich dieser große Mann auch heute noch erfreut.

Es ist etwas Wunderbares zu sehen, welche Hochachtung seine Forschungen in der Wissenschaft, und gleich in zwei Wissenschaften, der Medizin und der Chemie, genießen, wie oft sein Name noch heute hier genannt wird in allen Ländern – und wie andererseits der Münchener, durch Tradition, von den Eltern her, den Namen eines großen Mitbürgers mit Stolz hochhält, der ihm nicht nur ein wissenschaftlicher Begriff –, der ihm ans Herz gewachsen ist.

Sein Lebenswerk hat er schon 1876 in Worten zusammengefaßt: Die Hygiene zur Wissenschaft zu machen.

Er schrieb: „Ich nenne Hygiene die wissenschaftliche Lehre von der Gesundheit, ähnlich wie die Nationalökonomie die Güterwirtschaft betrachtet. Sie hat die Wertigkeit aller Einflüsse, der natürlichen und künstlichen Umgebung des Menschen zu untersuchen und festzustellen, um durch diese Erkenntnis dessen Wohl zu fördern.“

Das sollte nicht heißen, daß noch keine Gesundheitspflege bis dahin bestanden hat.

Wir finden Ansätze bei Naturvölkern, wo sogar systematisch unterschieden wird zwischen Seuchen, bei denen man flieht – Pestseuchen – und solchen, bei denen der Kranke ausgestoßen wird – Aussatzseuchen. Wasserleitungen finden sich schon in der Steinzeit, und in Griechenland wurden sie von den großen „Tyrrannen“ Pisistratos und Polykrates erbaut. Die Römer vervollkommneten sie und schufen großartige Kanalisations- und Badeanlagen. Dem Mittelalter verdanken wir die erste wirkliche Seuchenbekämpfung, u. a. die Meldepflicht ansteckender Krankheiten; das Bedürfnis nach persönlicher Gesundheitspflege wird erwiesen durch die Regimina, Anleitungen zu langem Leben. Dann kam die Zeit, wo der Mensch als erstes der Güter des Staates angesehen wurde. Alle bisherigen Errungenschaften faßt 1778 Joh. P. Frank in seiner „Medizinischen Polizey“ zusammen. – Nun hatte man Beispiele für das, was geholfen hatte, und handelte danach. Oft half es wieder, oft nicht; jedenfalls war der Beamte gedeckt und konnte die Verantwortung abschieben auf die Vorschriften, die er genau erfüllt hatte. Es konnte gelten: „Tut nicht ein braver

Mann genug, die Kunst, die man ihm übertrug, gewissenhaft und pünktlich auszuüben?“ – Das genügte wohl dem Famulus Wagner. Aber ein ganz anderer Trieb beherrscht den Forscher, den Faust repräsentiert: Der ewige Zweifel, die Unzufriedenheit mit dem Erreichten wogen in ihm: „Oh glücklich, wer noch hoffen kann, aus diesem Meer des Irrtums aufzutauchen! Was man nicht weiß, das eben brauchte man, und was man weiß, kann man nicht brauchen.“

Und so wurde Max Pettenkofer die Hygiene zum Problem.

Den ersten Anstoß zu seinen Forschungen, auf diesem Gebiete, gab ein Auftrag, den König Max II. dem Obermedizinalausschuß erteilte: In der Residenz war Luftheizung eingerichtet worden. Das war bequem und sauber, aber nun wurde über schlechte Luft geklagt; u. a. sie sei trocken. Warum diese Klagen, wenn es doch gleichgültig scheint, ob viele Öfen in den Zimmern stehen oder einer im Keller? Es zeigte sich, daß der stärkere Luftwechsel schuld war. Da kam aber die Frage: Was ist eigentlich schlechte Luft? Wie wirkt sie auf die Gesundheit? Sicher kann sie verdorben werden durch die Menschen, so daß Erstickungstod eintritt durch Kohlensäure; aber in Wohnräumen ist diese tödliche Menge bei weitem nicht vorhanden und doch übler Geruch. Pettenkofer arbeitete eine Methode aus, so exakt, daß sie auch heute noch die führende ist, und gab an, welche Zahlenwerte nicht überschritten werden dürften, damit die Luft nicht schlecht wird. Er sorgte für künstliche Lüftung z. B. in Krankenhäusern und studierte die natürliche in Wohnungen. – Aber die vom Menschen ausgeatmete Menge war unbekannt; im Stoffwechsel konnten bis dahin nur die festen und flüssigen Abgänge untersucht werden und nur auf Stickstoff; Kohlensäure aber atmet man, wie wir heute wissen, die große Menge von einem Kilogramm täglich aus. Hier zeigte sich Pettenkofer als Genie der Methode. Er konstruierte den Respirationsapparat, ein kleines hermetisch verschlossenes Zimmer, aus dem die Gase abgesaugt und Teilströme untersucht wurden. Viele Versuchspersonen nahmen an den Experimenten teil; diejenige, die am meisten Aufsehen erregte, war König Max selbst.

Es folgten Forschungen in zahlreichen anderen Teilen der Hygiene: In der Ernährung wurde zusammen mit Voit die notwendige Menge bestimmt, sowohl für die einzelne ruhende oder arbeitende Person wie für Wehrmacht, Anstalten, Gefängnisse. Gewerbehygiene und Schulhygiene wurden in seinem Laboratorium getrieben und auf die soziale Frage stets großes Gewicht gelegt. – Die Kleidung interessierte bis dahin als etwas, das man anzieht, um nicht zu frieren und um sich zu schmücken. Der Schutz gegen Nässe und Kälte wurde untersucht mit dem Ergebnis, daß das wichtigste



die Luft mit ihrer schlechten Wärmeleitung ist, aus der die Kleidungsstoffe bis zu 90% bestehen; „wir leben in einem künstlichen tropischen Klima von angenehmer Feuchtigkeit;“ und der Grad der Verunreinigung „Wir schicken alle paar Tage an unserer Stelle unsere Wäsche ins Bad“. – Diese Schlagworte zeigen, wie Pettenkofer auf die Menschen einwirkte.

So ging dieser Teil der wissenschaftlichen Gesundheitspflege von der Physiologie aus.

Und deren noch festere Basis war die Chemie. Schon vorher war Pettenkofer als Chemiker weltbekannt. Er fand 1846 die Hippursäure im Harn, er entdeckte das Kreatinin, eine Gallensäurereaktion wird noch heute angewendet. Große Verdienste hat er um die Erhaltung bzw. Regeneration alter Ölgemälde: die weißliche Verfärbung, die sie oft verdarb, wurde für Schimmel gehalten oder auch Ultramarinkrankheit genannt; Pettenkofer zeigte, daß es eine Zersetzung der Bindemittel war, die durch Alkoholdämpfe beseitigt werden kann. In der Technik war es in Deutschland nicht gelungen, die Güte des englischen Zements zu erreichen; dies gelang ihm durch richtiges Brennen. – Die großen Vorzüge der Gasbeleuchtung ließen bedauern, daß sie in Süddeutschland und der Schweiz wegen der Kohlenpreise damals nicht durchführbar war: Pettenkofer erfand das Holzgas. – Wenn er 1856 Mitglied der Akademie wurde, so geschah dies nur auf seine chemischen Arbeiten hin, denn auf hygienischem Gebiete hatte er noch wenig veröffentlicht; wenn 1899 die Deutsche chemische Gesellschaft eine Medaille mit seinem Bilde prägen ließ, so war es für die Entdeckung der regelmäßigen Abstände der einfachen Äquivalentzahlen; sie gab die wichtigste Anregung zur Aufstellung des periodischen Systems der Elemente.

Es ist klar, daß bei einer solchen Grundlage eine neue Wissenschaft mit stärkstem Fundament geschaffen werden konnte.

Dies geschah teils durch analytische, teils durch synthetische Forschung.

Wundt sagt einmal: „Jede wissenschaftliche Untersuchung besteht entweder in der Verbindung relativ einfacher Tatsachen zum Behuf der Erzeugung zusammengesetzter Resultate – oder in der Zergliederung eines zusammengesetzten Gegenstandes in seine Bestandteile.“ Wenn wir ausgehen von einfachsten Faktoren und damit aufbauen, erhalten wir absolute Gewißheit; aber wann kommen wir dann zu absoluter Gewißheit bei dem kompliziertesten Gebilde, dem Menschen?

Im Rahmen der Absicht Pettenkofers, „die Wertigkeit aller Einflüsse der natürlichen und künstlichen Umgebung zu untersuchen“, spielte natürlich eine besonders große Rolle die Städtehygiene.

Der Anlaß war ein besonderer: die Cholera. – Wir machen uns heutzutage kaum einen Begriff, was dieses Wort damals bedeutete. Eine plötzliche Erkrankung mit schwerstem körperlichen und seelischen Verfall; Erbrechen, Durchfälle, die nicht enden wollten; Entwässerung des ganzen Körpers und den Tod bei der Hälfte der Erkrankten. Man glaubte damals, der Pest im 18. Jahrhundert ledig geworden zu sein; nun kam eine neue Seuche mit ähnlichem Schrecken. Leichenwagen und das, was dazu gemacht wurde, verstopften die Straßen; in einer Stadt starben manchmal 20000 Menschen in wenigen Wochen. Die Todesfälle in den damaligen Kriegen sind in der statistischen Kurve kaum bemerkbar; die Choleratodesfälle machen eine hohe Zacke. Dazu waren Handel und Wandel auf das schwerste geschädigt – und das wiederholte sich alle paar Jahre. Die Krankheit erschien gänzlich rätselhaft; die getroffenen Maßnahmen schienen manchmal zu helfen, und halfen ebensooft nicht.

Heute ist uns die Schwere der Seuche verständlich: Jedes Haus hatte eine Abortgrube und diese war meistens durchlässig. Der Inhalt ging ins Grundwasser; neben ihr stand der Brunnen. Die Abfallrohre waren aus Holz; 1862 wurde der Vorschlag gemacht, sie aus Eisen oder Ton herzustellen. Die Jauche sickerte durch in die Häuser und Keller und überall herrschte Gestank. Auch wenn die Gruben ausgeschöpft wurden, ging es nicht sehr reinlich zu. – Vielfach, in der Sendlingergasse, in der Au, im Tal, im Anger hatte man das System der Nachtkübel; d. h. unter dem Abortsitz standen Kübel, die nachts in die Stadtbäche entleert wurden.

Ebenso war es in fast allen deutschen Städten.

Und hier setzte die Tätigkeit Pettenkofer's ein. Er war unermüdlich, das Bedürfnis nach Reinlichkeit zu wecken; nicht nur nach der, die man mit der Seife am Körper erzeugen kann, sondern auch nach Reinlichkeit in der Umgebung. Durch zahlreiche populäre Schriften suchte er Verständnis zu erwecken, und namentlich wirkte er durch eine unermüdliche Vortrags-tätigkeit. München mit seiner hohen Sterblichkeit, mit dem gefürchteten Typhus sollte ein Beispiel werden, wie eine Stadt durch wissenschaftlich betriebene Hygiene gesund gemacht werden kann.

Er kam zur richtigen Zeit; das Interesse an der Gesundheit war groß, viele wollten mitarbeiten.

Es gibt zwei Arten der hygienischen Volksbelehrung. Die eine geht aus von der Reinlichkeit; und sie hat recht; denn wenn der Bazillus auch an sauberen Händen vorkommen könnte, so ist doch die Zahl viel geringer.

Die andere ist synthetisch. Sie geht aus von den eigentlichen Krankheits-



ursachen. Damals, im Jahre 1855, war man noch nicht so weit; und auch heute ist es meist besser, mit der ersteren anzufangen.

Aber der Trieb auch des praktisch tätigen Forschers geht nach wissenschaftlicher Begründung. Pettenkofer brachte die Seuchenstatistik auf eine ungemeine Höhe; er ging andererseits jedem einzelnen Falle mit einer Sorgfalt nach und berücksichtigte alle epidemiologischen Faktoren in einer Weise, wie wir sie heutzutage nicht mehr finden. Er hatte für München ein Grundbuch, in dem sie geordnet waren nach Straßen, Häusern und Stockwerken. Daraus suchte er die Gesetzmäßigkeit bei der Entstehung zu erforschen. Er hatte für Bayern eine Generalstabskarte, in der alle Fälle verzeichnet waren. Solche Karten wurden damals auch für andere Teile Deutschlands angefertigt und gedruckt und diese Methode wird bis in die neueste Zeit angewendet.

Aber wenn die Angst vorbei ist, vergißt man leicht die Gefahr, und die Stadtverwaltung will sparen. Deshalb ermittelte er den Geldwert der Seuchenbekämpfung: im Jahre 1873 berechnete er, was für Kosten entstünden durch Ausgaben für die Krankheit, durch Arbeitsverlust; er verglich München mit London und stellte fest, daß, wenn München die dortige niedrige Sterblichkeit erreichen würde, dies den Zinsen eines Kapitals von 25 000 000 Gulden entsprechen würde. — Es dauerte nicht lange, bis dies erreicht war, und München hat auch nicht annähernd diesen Betrag dafür ausgeben müssen.

Pettenkofer hatte das große Glück, Gesinnungsgeossen für seine Bestrebungen zu finden. Vor allen seien genannt Bürgermeister v. Erhardt und Stadtbaurat Zenetti. Einen Einblick in die Beziehungen dieser Männer gibt der Briefwechsel Pettenkofers; denn dieser hat die sämtlichen erhaltenen Briefe aufbewahrt. Nach dem Tode seines Schwiegersohnes gingen sie über in den Besitz des Hygienischen Institutes durch seinen Enkel, Herrn Justizrat Dr. Gaenßler, dem ich auch hier bestens danken möchte, durch Vermittlung von Herrn San.-Rat Dr. Pettenkofer, dem ich leider nicht mehr danken kann. Sie wurden geordnet und die Auszüge vervielfältigt, durch Neuerwerbungen vervollständigt und bilden eine Fundgrube für die Geschichte der Hygiene, wie auch von japanischer und amerikanischer Seite anerkannt wurde. Die Geldmittel für die Ordnung und Aufbewahrung erhielt ich von der Stadt München, wofür ich auch hier nochmals danke. Wie sein Geburtshaus durch den Verein Pettenkoferhaus eben zu einer Außenstelle des Hygienischen Institutes für ländliche Gesundheitspflege umgearbeitet wird, so ist geplant, das Pettenkoferarchiv, das noch vieles andere enthält, bei einem Neubau des Institutes in einem besonderen Pettenkofer-Gedächtniszimmer unterzubringen.

Der Briefwechsel zwischen den genannten Männern atmet eine große Herzlichkeit. Erhardt berichtet einmal auf acht großen Seiten vom Stande der Cholera; umgekehrt schreibt Pettenkofer beim Tode Erhardts an dessen Witwe: „Was hilft alle Theorie, wenn sich nicht Männer finden, welche es verstehen, Verstandenes ins Leben praktisch einzuführen. Wie oft habe ich Erhardts weitreichenden, klaren, das wichtige Ziel treffenden Blick bewundert! Daß München tatsächlich eine gesunde Stadt geworden ist, ist hauptsächlich sein Werk gewesen.“

Es begann eine herrliche Zeit des Gebens und Nehmens von Wissenschaft und Praxis, die auch nach dem Tode Pettenkofers auf seine Nachfolger überging und deren auch ich mich erfreue; die sich auch auf andere Städte ausgedehnt hat.

Die praktische Auswirkung betraf zunächst die Kanalisation. Schon 1854 wurde die Dichtung der Abortgruben durchgeführt und 1860 beendet, 1893 die Schwemmkanalisation beendet. Die Wasserversorgung aus den Mangfallquellen, das schönste und beste Wasserwerk Deutschlands, datiert von 1882; der Schlachthof wurde 1878 eröffnet und viel Unreinlichkeit und Krankheit dadurch beseitigt. Und die Erfolge: Die Sterbefälle (je 1000 Einwohner) sanken von 1871 bis 1906 von 41,6 auf 18,0; die an Typhus von 1,3 auf 0,02, also auf den 60. Teil; und das zum größten Teil schon vor Entdeckung des Typhusbazillus.

Die Männer wurden Freunde im gemeinsamen Kampf; und dieser war nicht leicht. Die Landwirtschaft opponierte, weil sie den Dünger nicht mehr wie bis dahin billig, sogar mit Aufzahlung erhielt, und die politischen Parteien mußten gewonnen werden, was bei der Verquickung von Reichstagswahlen, Religion und Gesundheitspflege nicht leicht war.

Auch scheinbar berechtigte Einfälle wurden erhoben: Was wird mit unserer Isar? Wird sie nicht zu einem stinkenden Kanal, zu einem Seuchenherd? Pettenkofer suchte den Widerstand zu brechen durch den Vergleich mit anderen Städten; er fand, daß der Vorfluter in erträglichem Zustand bleibt, wenn die Verdünnung 1:15 beträgt. Es war ein großes Risiko, das er einging, aber der Erfolg war glänzend.

Die Beispiele holte er sich aus England. Dieses hatte einen beträchtlichen Vorsprung in der Hygiene durch seinen großen Reichtum und das Fehlen von Kriegen im eigenen Lande. Es war technisch voraus, aber ohne wissenschaftliche Vertiefung der Fragen. Es zeigte sich auch hier wieder beim Vergleich der beiden Länder, daß das Charakteristische in der Forschung bei den Engländern die Rationalisierung und Mechanisierung ist; bei den



Deutschen die Gründlichkeit, die aus innerem faustischen Trieb entspringt und eine Sache um ihrer selbst willen tun läßt.

Und wie die Engländer von Pettenkofer die wissenschaftliche Vertiefung lernten, so andere Länder: Österreich, Schweiz, Italien die damit verbundene praktische Anwendung.

Dementsprechend war auch die Fülle von Anerkennungen, die Pettenkofer erhielt. Es gibt wenige große in- und ausländische wissenschaftliche Gesellschaften, von denen sich im Archiv kein Diplom befindet; 1864 wurde er zum Rektor der Universität, 1890 zum Präsidenten der Akademie gewählt, 1872 Ehrenbürger von München; 1893 erhielt er die goldene Bürgermedaille, die höchste Auszeichnung, die die Stadt zu vergeben hat; 1896 den Titel Exzellenz.

Seine wissenschaftliche Vertiefung war diesmal anderer Art. Sie geschah nicht durch Synthese, sondern durch Analyse. Man konnte in diesem Falle nicht wie im Experiment einen Faktor herausnehmen, verstärken, modifizieren und dadurch den Faktor 1, die erste der Ursachen finden. Das ist in der Städtehygiene nicht möglich; hier gibt es nur die Beobachtung und die Faktoren werden geklärt durch Analyse. Um den Faktor 1 zu finden, ist natürlich auch nötig, eine Hypothese aufzustellen. – In seinem Cholerabuch von 1855 schreibt Pettenkofer: „Die choleratragenden Exkremente verbreiten sich in dem porösen Erdreich; machen, daß sich außer den gewöhnlichen Gasarten ein Choleramiasma in den Häusern verbreitet. Diese Entwicklung scheint schneller und vehementer einzutreten bei feuchterem und mehr verunreinigtem Boden.“

Diese Ansicht wurde ergänzt durch die Feststellung von Buhl, daß eine starke Korrelation zwischen dem Sinken des Grundwassers und dem Ansteigen der Typhusfälle vorhanden sei.

Wie erwähnt, konnte Pettenkofer eine glänzende Statistik für seine Ansichten ins Feld führen; aber der Faktor 1 war nicht im Experiment zu isolieren. So dauerten die Kämpfe zwischen Kontagionisten und Miasmatikern fast 30 Jahre.

Dann kamen andere Zeiten mit anderen Methoden. Robert Koch entdeckte 1883 den Choleravibrio und nun war eine synthetische Forschung auch hier möglich. In dem entstehenden Kampf hat Pettenkofer nicht etwa dessen Rolle vollständig bestritten; schon vorher hatte sich bei ihm das Miasma zum Cholerapilz gewandelt; aber er verlangte, daß die Bodentheorie durch den Bazillus erklärt würde; namentlich auch die Frage, warum manche Plätze von der Krankheit frei blieben. Und seine immer wiederholte Behauptung war: „Trinkwasserepidemien sind nicht möglich“.

Es kamen die Choleraepidemien des Jahres 1892, namentlich die von Hamburg. Dieses hatte seit Jahrzehnten eine vorzügliche Kanalisation; nichts von der Bodentheorie wollte passen und die von der anderen Seite angewendeten statistischen Methoden sprachen gegen Pettenkofer und seine Ansicht, daß der ausgeschiedene Bazillus erst durch einen verunreinigten Boden gehen müsse, um wieder pathogen zu werden.

Da entschloß sich Pettenkofer zu einem Selbstversuch. Die Durchführung erfolgte mit der größten Exaktheit: Die Kultur stammte von Koch selbst, der Magensaft wurde neutralisiert, damit die Salzsäure die Bakterien nicht schädigte, der Stuhl wurde bakteriologisch untersucht – es waren wäßrige ergiebige dünne Entleerungen mit vielen Cholerabazillen; aber es bestand kein Brechreiz, der Appetit war gut, die Temperatur normal, so daß Pettenkofer erklären konnte, die Cholerabazillen von den Reinkulturen könnten wohl Durchfall veranlassen, aber keine Cholera. – Sein Schüler Emmerich, der den Versuch 10 Tage später wiederholte, hatte noch stärkeren Durchfall, aber auch er entging dem Tode und es fand keine Verbreitung in die Umgebung statt.

Wir wissen, daß spätere Laboratoriumsinfektionen mit Reinkulturen tödlich verliefen und Verschleppungen stattfanden.

Die Tatsache steht also heute fest, daß Reinkulturen, ohne durch den Boden gegangen zu sein, Cholera machen können; und auch für den Typhus ist es durch eingehende Untersuchungen erwiesen. Aber andererseits müssen wir zugestehen, daß noch eine große Anzahl Faktoren unbekannt ist. Warum war hier der Verlauf leicht? Was ist Virulenz? Der Versuch fand im Oktober statt, wo die Seuche stets zurückgeht; was ist's mit dieser jahreszeitlichen Verteilung? Überhaupt: Was ist mit der Disposition zu Darmkrankheiten? Weder Experiment noch Statistiken haben die Rätsel gelöst, trotzdem das erstere eine feste Basis schafft, letztere von unbezweifelbaren Beobachtungen ausgeht, von einer hohen Plattform aus das bis dahin Vorgekommene weit überschaut und durch Analyse klärt. Man denkt an Goethes „Grenzen der Menschheit“: „Steht er mit festen markigen Knochen auf der wohlgegründeten dauernden Erde – reicht er nicht aus, nur mit der Eiche oder der Rebe sich zu vergleichen. Strebt er hinauf und berührt mit dem Scheitel die Sterne – nirgends haften dann die unsichern Sohlen, und mit ihm spielen Wolken und Winde.“

Wann aber kommen wir zur absoluten Gewißheit, zur Wahrheit, zur Kenntnis aller Faktoren? Wann hat die hohe Plattform eine vollständige Verbindung mit der festen Basis?



476  
Medizin und Naturwissenschaften sind in der gleichen Lage wie Mathematik, wenn sie eine Auflösung in Reihen vornimmt: das erste Glied genügt schon mit den nächsten zusammen oft; die weiteren werden immer kleiner; aber niemals darf man die Augen davor verschließen, daß auch die späteren Glieder einer unendlichen Reihe zur restlosen Klärung nötig wären. So hätte auch bei jenen Wissenschaften der einheitliche Begriff der Ursache alle Faktoren zu enthalten. Die Ursache ist letzten Endes anzusehen als Gesamtheit des zeitlich Vorherigen.

Wenn nach langer mühevoller Arbeit der Faktor 1 gefunden ist, dann liest man, daß das Rätsel gelöst sei. Es ist mit ihm ein Leitseil gespannt, wodurch die wolkenhohe Plattform mit dem Boden fest verbunden ist. Aber manches stimmt nicht. In der Seuchenlehre ist die Zahl der Bazillen zu erforschen und die vielen Einzelheiten der Virulenz; ferner die Disposition: in der Forschung über den Einfluß des Wetters sind wir mitten drin. Ernährungsfragen haben hier Überraschungen gebracht. Es müssen also immer neue Seile gespannt werden. Aber wie aus vielen Seilen niemals eine feste Mauer werden kann, so wird sich nie der Wunsch nach Erfassung aller Faktoren erfüllen. „Die Wissenschaft nähert sich der Wahrheit asymptotisch.“

Die Naturerscheinungen sind niemals „restlos“ in der Ursachenforschung zu klären. Niemals kann man sagen, daß alle Faktoren bekannt sind und keine Überraschungen eintreten werden. Trotzdem werden wir in unserm Streben nicht nachlassen, bis zum Letzten vorzudringen. Die Überraschungen werden immer kleiner; schon lange vor dem letzten Schritt dürfen wir hoffen, die Naturerscheinungen zu beherrschen.

Und dies um so eher, wenn wir nicht warten, bis die Wissenschaft alle Rätsel gelöst hat. Auch bei einem Brande werden wir nicht auf die Feuerwehr warten, sondern eingreifen mit dem, was zur Hand ist.

Die Wissenschaft nähert sich also der Wahrheit asymptotisch, das heißt gegen den Schluß hin ist der Anstieg äußerst langsam. Das gleiche ist am Anfang der Fall.

Dann wird der wichtigste Faktor gefunden. Nun erfolgt ein steiler Anstieg, dann ein langsamer, sich der hundertprozentigen Kenntnis nähernd – und sie niemals erreichend.

Die Zeit der beiden großen Forscher war die, die den steilsten Anstieg der Kenntnisse brachte; Pettenkofer's Verdienst ist, die Seuchen analytisch klärend untersucht zu haben mit enormer praktischer Auswirkung; und gerade sein Selbstversuch hat bewirkt, daß Fragen der Bakterienvirulenz und der Disposition aufgeworfen wurden.

Vor allem bewunderswert aber ist das Menschliche an seiner Tat. Unvergeßlich bleiben die Worte: „Einige waren bange um mich und erbaten sich sogar, wenn ich überhaupt wollte, daß der Versuch gemacht würde, sich für den alten Lehrer zu opfern – aber ich wollte nach dem alten ärztlichen Grundsatz handeln: fiat experimentum in corpore vili.“ Er habe das Recht dazu: er sei vierundsiebzig Jahre alt, leide an Glykosurie, habe keinen Zahn im Mund und verspüre auch sonst die Last des Alters. „Selbst wenn ich mich täuschte und der Versuch lebensgefährlich wäre, würde ich dem Tode ruhig ins Auge sehen, denn es wäre kein leichtsinniger Selbstmord; ich stürbe im Dienst der Wissenschaft wie ein Soldat auf dem Felde der Ehre. Gesundheit und Leben sind allerdings sehr hohe irdische Güter, aber doch nicht die höchsten für den Menschen. – Der Mensch, der höher stehen will als das Tier, muß bereit sein, auch Leben und Gesundheit für höhere, ideale Güter zu opfern.“

Dies charakterisiert den ganzen Menschen Pettenkofer.

Ich habe versucht, Ihnen eine Darstellung des großen Forschers und Praktikers zu geben.

Die Bilder und Erzählungen von ihm, namentlich auch über das Verhältnis zu seinen Schülern, zeigen den energischen, den strengen und doch so gütigen Menschen. Seine Schlichtheit trotz der höchsten Ehrungen war fast sprichwörtlich. Dabei besaß er eine ungeheure Energie in der Vertretung seiner Ansichten, denen er eine vollendete Darstellung gab. Seine Gedichte spiegeln die Sehnsucht, die man so recht versteht, wenn man von seinem Geburtshaus auf die weite Ebene blickt, wo er als armer Bauernsohn keine leichte Jugend hatte.

So kann man eine Persönlichkeit zerlegen, und man muß es; denn „wir wissen nur, was wir scheiden“.

Aber es gibt darüber hinaus noch etwas, das ich mit ähnlichen Worten wie Mommsen kennzeichnen möchte, wenn er von einem seiner Helden spricht – diesem einzigartigen Mann, den zu schildern so leicht scheine und doch so schwer sei: Alle diese vielen Einzelheiten sind nicht imstande, das Bild anschaulich wiederzugeben. Das Geheimnis liegt in dessen Vollendung, in der Ganzheit.