

Martin Heinrich Klaproth: *Chemie*, nach den Abschriften von Stephan Friedrich Barez und Arthur Schopenhauer

Brita Engel M.A., Kaiserdamm 102, 1000 Berlin 19

Am 2. Dezember 1988 fand in der Berliner Kongreßhalle die zentrale Veranstaltung zum Gedenken an "50 Jahre Kernspaltung" statt. Seinen Festvortrag begann Professor Peter Brix vom Max-Planck-Institut für Kernphysik in Heidelberg mit den Worten:

In dieser Stadt Berlin wählte vor gerade 200 Jahren die königliche Akademie der Wissenschaften einen 44 jährigen Apotheker zum Mitglied, Inhaber der Bären-Apotheke unweit der Nikolai-Kirche im alten Stadtzentrum. Er hieß Martin Heinrich Klaproth und sollte 1810 erster Ordinarius für Chemie an der Friedrich-Wilhelms-Universität werden. Im September 1789 berichtete er der Akademie, daß die Pechblende aus Johanngeorgenstadt im Erzgebirge 'als eine eigene, selbständige, halbmimetallische Substanz in den Systemen aufzunehmen sei ... Bis zur ... Auffindung eines noch schicklicheren, lege ich ihr den Namen Uranit bei; welchen Namen ich ... von einem Planeten, nämlich dem jüngstentdeckten, dem Uranus, entlehne' - Soweit Klaproth 1789 (1).

Wer war dieser Klaproth, der in den letzten Jahren des 18. Jahrhunderts die Anzahl der bekannten Elemente um einige vermehrte? Heute wissen vielleicht manche von ihm, daß er außer dem für unsere Zeit so bedeutsam gewordenen Uran auch Titan, Cer und Zirkon entdeckt und Entdeckungen anderer bestätigt und damit gesichert hat. Sein Biograph Georg Edmund Dann schreibt 1958:

Mit Klaproth's Namen ist kein chemisches Gesetz, keine Theorie und noch weniger eine Hypothese verknüpft. Er hat wie kaum ein anderer für die zu seiner Zeit entstehenden Anschauungen in der Chemie durch seine exakten Arbeiten die Grundlage mitgeschaffen oder nachher ihre Richtigkeit bestätigt. Aber er hat selbst keine gesetzmäßigen Folgerungen aus den Ergebnissen seiner Untersuchungen abgeleitet, hat selbst keine Theorien aus ihnen entwickelt (2).

Klaproth's Werk ist umfangreich. Dann weist allein 218 Einzelveröffentlichungen in Zeitschriften nach, die meist auf fünf bis zehn Seiten über Analysen von Mineralien berichten. Die sechs Bände der "Beiträge zur chemischen Kenntniss der Mineralkörper" enthalten 267 Abhandlungen Klaproths; sie waren zwar größtenteils schon veröffentlicht, nun aber überarbeitet, verändert, ergänzt, teilweise aber auch

ganz neu geschrieben worden (3). An zehn Werken anderer wirkte er mit, etwa durch eine Vorrede wie zu J.F. John's "Chemisches Laboratorium ..." oder als Koautor, so zusammen mit Friedrich Wolff am "Chemischen Wörterbuch".

Alle seine Veröffentlichungen sind entweder Einzelabhandlungen wie "Chemische Untersuchung des Uranits, einer neu entdeckten metallischen Substanz" oder Beiträge zu großen Werken, bei denen sein Anteil nicht zu bestimmen ist, wie z.B. in der wegweisenden preußischen Pharmakopoe von 1799. Doch gibt es keine längere Schrift, die seine "Anschauung von der Chemie" zusammenhängend darstellt - und: es gibt von ihm kein Lehrbuch, das seine Untersuchungstechniken und -ergebnisse im Zusammenhang beschreibt, neben die anderer stellt und das für ihn Wichtige, Lehrenswürdige erkennen läßt. Sicherlich war es auch nie seine Absicht, ein Lehrbuch zu schreiben - er war ein empirischer Analytiker, kein Theoretiker und auch kein Propagandist wie sein jüngerer Kollege Hermbstädt.

"Mit unvollständiger Schulbildung, dürftiger Berufsausbildung, ohne jegliches Hochschulstudium wurde er der geniale Forscher, Mitglied der Akademie, Ordinarius der Berliner Universität". So lautet Dann's Kurzfassung von Klaproth's Lebenslauf (4). Dieser Aufstieg mußte im 18. Jahrhundert mit seinen festgefühten Standesunterschieden ungewöhnlich gewesen sein (in der "mobilen" Gesellschaft von heute wäre er wegen Nichterfüllens der Laufbahnbestimmungen ausgeschlossen!).

Am 1.12.1743 wurde Martin Heinrich Klaproth in Wernigerode am Harz geboren. 1755 beginnt der Besuch der Lateinschule, die er Ende 1758 - gut ein Jahr vor dem Abschluß - wegen "unverdient harter Behandlung" plötzlich verläßt. Ostern 1759 - 15-jährig - nimmt er die Lehre an der Rats-Apotheke in Quedlinburg auf: der Lehrling bleibt nahezu ohne jede Anleitung. - Nach fünf Jahren bekommt er sein Abschlußzeugnis als Geselle. Zunächst bleibt er in Quedlinburg, geht dann nach Hannover und schließlich 1768 nach Berlin. Hier lernt er erstmals berühmte Apotheker und Chemiker kennen, darunter Valentin Rose d.Ä. und Andreas Sigmund Marggraf. So wird er Ostern 1771 Mitarbeiter Valentin Roses in dessen Apotheke "Zum weißen Schwan".

Hier liegt ein Wendepunkt im Leben des bisherigen Apotheker-Gesellen: Rose erkrankt, setzt den sieben Jahre jüngeren Klaproth als Vormund seiner vier Kinder und Verwalter der Apotheke ein und stirbt nach vier Wochen der eben begonnenen Zusammenarbeit. In den folgenden neun Jahren als Provisor muß Klaproth mit immensem Fleiß seine so überaus exakten Untersuchungsmethoden entwickelt, sich in die Apothekenführung eingearbeitet und seine soziale Stellung in Berlin gefestigt haben.

1780 zeichnet sich ein weiterer Wendepunkt in seinem Leben ab: Am 13.2.1780 heiratet er Christiane Sophie Lehmann, eine Nichte Marggrafs, und wird damit nicht nur zum Neffen Marggrafs und Onkel seiner Mündel, sondern später - durch die Ehe einer der Rose'schen Töchter -

auch zum Onkel Sigismund Friedrich Hermbstädt's (5). Im gleichen Jahr legt er "mit ausgezeichnetem Ruhme" das Pharmazeutische Staatsexamen ab, wird vereidigt und erwirbt die "Apotheke zum Bären".

Beim Umorganisieren der Apotheke richtet er sich nun ein Privatlabor ein und beginnt bald darauf, seine Untersuchungsergebnisse zu veröffentlichen. Zunächst sind es nur wenige, eher pharmazeutische Abhandlungen. Doch anschließend folgen die mineralogischen Untersuchungen - jährlich fünf, sechs, 1792 sogar zehn. Erst mit vierzig Jahren also tritt er an die Öffentlichkeit - und hat Erfolg. Er übernimmt nun anfangs unbezahlte, später honorierte Lehrämter, bekleidet öffentliche Ämter, wird Mitglied in allen Akademien und erwirbt Titel. Daneben hält er Vorträge für die Allgemeinheit (z.B. alle zwei Sonntage zwei Stunden - auch für Damen) und Privatvorlesungen für interessierte Fachleute und Laien (6).

1810 wird er erster Ordinarius an der Berliner Universität (Vorschlag von A. v. Humboldt). Am 1.1.1817 stirbt Klaproth nach mehreren Schlaganfällen in seiner Dienstwohnung in der Akademie. Sein Grab auf dem Dorotheenstädtischen Friedhof in Berlin-Mitte - ein gußeisernes Kreuz nach dem Entwurf Schinkels - ist heute nicht mehr vorhanden.

Über Klaproth's Vorträge und Vorlesungen für die Allgemeinheit wissen wir nur, daß es sich um wechselnde, zum Teil aktuelle Themen wie Galvanismus handelte. Welche Inhalte genau er an der Bergakademie behandelte - eine von Dann erwähnte Vorlesungsmitschrift von Valentin Rose d.J., die sich in Privatbesitz befand, ist im zweiten Weltkrieg vernichtet worden (?) - und was er später an der Artillerieschule lehrte, ist bis jetzt unbekannt. Hingegen sind Vorlesungen am Collegium medico-chirurgicum und an der Universität erhalten: In der Staatsbibliothek Preußischer Kulturbesitz in Berlin befinden sich zwei bisher unveröffentlichte Handschriften: Eine Vorlesungsaufzeichnung "Chemie nach dem Vortrage von Herrn Professor Klaproth" von Stephan Friedrich Barez (etwa 1807/08) (8) und ein "Auszug aus Klaproth's eigenem Heft, aus welchem er Experimental-Chemie liest" vom Winter 1811/12, also aus dem 3. Semester der neuen Universität. Es schrieb sie Arthur Schopenhauer (9). Sie sind die einzigen zusammenhängenden Texte, die Klaproth's "Anschauungen in der Chemie" darstellen. Aus ihnen läßt sich das von ihm nie geschriebene Lehrbuch rekonstruieren.

Stephan Friedrich Barez, am 30.8.1790 in Berlin geboren, besuchte mit siebzehn Jahren Klaproth's Vorlesung am Collegium medico-chirurgicum, studierte dann in Göttingen und Tübingen und wurde dort unter Kielmeyer 1810 zum Dr. med. promoviert. 1820 habilitierte er sich in Berlin, wurde Stadt- und Kriminalphysikus, Medizinalrat beim Polizei-Präsidium und 1831 Direktor der neuen Station und Klinik für Kinderkrankheiten an der Charité. In dieser Stellung wurde er Extraordinarius, Vortragender Rat im "Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten" und schließlich Geheimer Obermedizinalrat. 1856 starb er im Alter von 65 Jahren in Berlin (10).

Seine Aufzeichnung von Klaproths Vorlesung befindet sich in seinem handschriftlichen Nachlaß, den er der Berliner Universitätsbibliothek vermachte. Von dort gelangte die Handschrift in den Bestand der ehemaligen Königlichen Bibliothek. Sie umfaßt 588 Seiten - selbstverständlich in deutscher Schrift - und gibt die Vorlesung vollständig wieder. Offenbar hatte Georg Edmund Dann sie bei seinen Recherchen zur Biographie Klaproths in der Hand, wertete sie jedoch nicht aus (11). Bei der Vorbereitung einer Ausstellung zu Georg Ernst Stahls 250. Todestag wurde sie wieder bekannt, auch in einer Ausstellung "Vier Jahrhunderte Chemie in Berlin" wurde sie berücksichtigt und mit einer Photographie der ersten Seite gezeigt. Doch noch immer war sie nicht bearbeitet worden. Im Sommer 1987 begann ich, die Handschrift zu "übertragen" - und mir scheint, das war höchste Zeit. Einige Seiten sind mittlerweile so verblaßt, daß sie sowohl auf Mikrofilm als auch im Original nur mit sehr großer Mühe sowie Vertrautheit mit der Handschrift Barez' zu entziffern sind. Bald werden sie nicht mehr lesbar sein.

Der Text ist nicht mit Daten versehen oder nach Vorlesungseinheiten eingeteilt. Auch seine äußere Kennzeichen - Wechsel der Tinte oder der Feder, Veränderungen der Schrift, die einmal sorgfältig, gut lesbar, ein andermal flüchtig, eilig ist und viele Abkürzungen aufweist - lassen sich nicht einem Vorlesungsrhythmus zuordnen. Die einzig erkennbare Gliederung ist die nach Themen. Das ließ vermuten, daß es sich um eine nach Vorlesungsnotizen erstellte Ausarbeitung handeln könne. Hierfür sprach auch, daß einige Fehler typisch für Abgeschriebenes, d.h. typische Lese- und nicht Hörfehler sind.

Der Aufbau der Vorlesung unterscheidet sich gewiß weniger von einer heutigen, als von einer hundert Jahre vor Klaproth gehaltenen. Die Einleitung gibt nach einer knappen Definition der Chemie einen kurzen geschichtlichen Überblick, macht mit Grundbegriffen bekannt, erläutert grundlegende chemische Verfahrensweisen und kurz auch didaktische Probleme. Sie nennt dann die "unzerlegbaren Stoffe" oder "Elemente" - es sind einundfünfzig. Klaproth rechnet dazu auch "Lichtstoff", "Wärmestoff" und "Elektrische Materie". Er nennt achtundzwanzig Metalle; als Klaproth begann, chemisch zu arbeiten, waren erst siebzehn bekannt. Allerdings geht die Vorlesung dann auf zwei dieser Metalle - Tantal und Columbium - nicht mehr ein. Vier Metalle - Osmium, Iridium, Rhodium und Palladium - werden im Zusammenhang mit Platin behandelt.

Dann werden "Gas oder Luft überhaupt", Sauerstoff, Stickstoff, Wasser und Wasserstoff, Kohlenstoff und Diamant abgehandelt. Anschließend werden die Erden, die Alkalischen Salze und die Mineralsäuren vorgestellt. Es folgt ein Hauptabschnitt "Bestandteile der organischen Körper" einschließlich der "Stoffe aus dem Thierreich" und der "Brennbaren Mineralien". Zum Schluß werden die Metalle erörtert. Überraschend ist dabei der Umfang, der den "Bestandtheilen der organischen Körper" eingeräumt wird: es sind etwa 28 % des handschriftlichen Manuskripts, d.h. kaum weniger, als Klaproth dem Schwerpunkt seiner Untersuchungen, den Metallen widmet (30 %). Die Erden - schließlich entdeckte er das Zirkon und charakterisierte die Beryll/Glycinerde -

waren ein weiterer seiner Forschungsschwerpunkte; sie machen lediglich 9 % seines Manuskriptes aus. "Bestandteile organischer Körper" sind Inhalt von weniger als 10 % seiner Einzelveröffentlichungen. Kurz: Der fast ausschließlich als Analytiker von Mineralien bekannte Klaproth macht hier deutlich, welches Gewicht er den "organischen Körpern" beimißt. Und der Fachmann wird aus dieser neuen Quelle vielleicht nicht nur ableiten können, wie viel Klaproth darüber wußte, sondern auch herausfinden können, was davon dieser selbst erarbeitet und im Experiment untersucht haben könnte. Es scheint, Klaproth hat seinen Schülern und Studenten nicht nur "anorganische Chemie" vermittelt, sondern auch jene Grundkenntnisse, die für die sich allmählich entwickelnde "organische" und "physiologische" Chemie Voraussetzung waren und an einer Ausbildungsstätte für Ärzte besondere Wichtigkeit besaßen. Die Vorlesung zeigt: Er maß diesem Gebiet weit mehr Bedeutung zu, als seine Veröffentlichungen erkennen lassen.

Vier Jahre nach Barez hielt sich der damals dreiundzwanzigjährige Arthur Schopenhauer in Berlin auf und schrieb seinen "Auszug aus Klaproths eigenem Heft, aus welchem er Experimental-Chemie liest". Schopenhauer, geboren am 22. Februar 1788 in Danzig, hatte 1809 in Göttingen mit dem Medizinstudium begonnen. Da ihm Kenntnisse in den Naturwissenschaften fehlten, hörte er vor allem naturwissenschaftliche Vorlesungen: Mineralogie und Naturgeschichte bei J. Fr. Blumenbach, Chemie bei Fr. Stromeyer. Auch als er bereits nach einem Semester beschloß, das Studienfach zu wechseln und sich der Philosophie zu widmen, setzte er die naturwissenschaftlichen Studien fort und beschäftigte sich mit vergleichender Physiologie und Anatomie, Ethnographie, Physik, Astronomie und Botanik. So handhabte er es auch, als er zum Wintersemester 1811/1812 nach Berlin kam: Philosophie hörte er bei Fichte und Schleiermacher, doch er studierte auch Chemie bei Klaproth, hörte über Elektrizität und Magnetismus bei Paul Erman, Zoologie bei Lichtenstein, Geognosie bei Weiß, Gehirnanatomie bei Rosenthal, Astronomie bei J.E. Bode, Physik bei E.G. Fischer. Noch später, nach seiner Promotion 1813 in Jena, längerem Aufenthalt in Dresden und einer Italienreise, nachdem er sich 1820 in Berlin habilitiert hatte und dort als Privatdozent lehrte, hörte er wieder bei Erman, beschäftigte sich mit Studien über das Gehirn und mit Physiologie. Es heißt, er habe sich in Frankfurt auf Dauer niedergelassen, um dem Senckenberg-Museum nahe zu sein (12).

In seiner Philosophie ist das innere Wesen jene Kraft, die "aufsteigend vom bloßen Mechanismus zum Chemismus, zur Polarität, Vegetation, Animalität" führt: der Wille. Diese Kraft ist es, "welche in der Pflanze treibt und vegetirt, ja die Kraft, durch welche der Krystall anschießt, die welche den Magnet zum Nordpol wendet . . . , die, welche in den Wahlverwandtschaften der Stoffe als Fliehen und Suchen, Trennen und Vereinen erscheint . . . , was da, wo es am deutlichsten hervortritt, Wille heißt." Daß "auch das Unorganische einen Willen habe . . . , ist ein wesentlicher Punkt meiner Lehre" (13). Um seine Philosophie vom Willen her zu veranschaulichen und zu stützen, führt Schopenhauer zwar überwiegend physiologische, stellenweise aber auch chemische Beispiele

an. Er scheint wichtige Entwicklungen in der Chemie auch weiterhin verfolgt zu haben. In seinem Nachlaß finden sich zwar nur wenige, doch offenkundig nicht unwichtige chemische Werke: Hoffmann, Fr.: Zur Widerlegung der absoluten und bedingten Atomistik, 1855; Stromeyer: Grundriß der theoretischen Chemie, 1808; Wöhler: Grundriß der Chemie, 1842; Liebig: Organische Chemie, 1842; Liebig: Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agrikultur und Physiologie, 1843 (14).

Schopenhauer hat den "Auszug aus Klaproths eigenem Heft, aus welchem er Experimental-Chemie liest." - zusammen mit Vorlesungsskripten u.a. von Fichte, Schleiermacher und Lichtenstein - zu seinen Lebzeiten selbst noch binden und mit der Rückenprägung "Schopenhauer, Handschriftlicher Nachlaß" versehen lassen und sein Ex libris hinein geklebt. Der "Auszug" umfaßt 114 Seiten auf 30 Bögen. Allerdings schrieb Schopenhauer kleiner und wesentlich enger als Barez, und die Seiten sind fast doppelt so groß. An vergleichbaren Stellen zeigt sich, daß eine Seite bei Schopenhauer knapp zweieinhalb Seiten bei Barez entspricht: der gesamte Text umfaßt dementsprechend knapp die Hälfte der Barez'schen Manuskriptseitenzahl. Der Erhaltungszustand des "Auszugs" ist wesentlich besser als bei Barez, und die Handschrift ist meistens viel deutlicher und deshalb leichter lesbar, doch stellenweise ist auch sie bereits merklich verblaßt. Wo Schopenhauer in offensichtlicher Eile schrieb, ist die Handschrift flüchtig, und er verwendet dort noch zahlreicher als Barez Abkürzungen. Beide Schriften haben ihre individuelle und oftmals recht eigenwillige Rechtschreibung und Interpunktion - schließlich gab es noch keinen die Regeln verbindlich festlegenden Duden.

Den Auszug Schopenhauers kennzeichnet vor allem, daß er mit Randbemerkungen versehen ist (ca. 15 % des Gesamttextes). Diese sind zwar in dem von Arthur Hübscher herausgegebenen Nachlaß Schopenhauers veröffentlicht, doch zeigt sich, daß sie nur unvollständig und ungenau publiziert sind (15). Zudem sind bei Hübscher zwar die Vorlesungsstellen, auf die sich die Randbemerkungen beziehen, angegeben, doch fehlt der Gesamtzusammenhang. Ich konnte sie in vier Kategorien unterteilen:

1. Bemerkungen zu Experimenten oder Demonstrationen Klaproths, bis hin zur Zeichnung eines Versuchsaufbaues;
2. Anmerkungen zum Inhalt, die den fachlichen Stand in Frage stellen, andere Ansichten anführen oder den Inhalt des Auszuges ergänzen;
3. Verständnisfragen des Studenten Schopenhauer;
4. persönliche Kommentare, oft mit einem großen "Ego" eingeleitet und nicht immer sehr respektvoll: "alte Rumppeley", "skandalöses Gewäsch".

Gerade die fachlich besonders interessanten Anmerkungen der 1. und 2. Kategorie fehlen fast völlig in der bisherigen Publikation.

Nachdem ich auch diese Handschrift übertragen hatte, konnten beide Texte in ihrem Umfang genauer verglichen werden. Vorher war das wegen der unterschiedlichen Formate der Seiten, der unterschiedlich breiten

Ränder (Schopenhauer läßt gut ein Drittel des Blattes für seine Randbemerkungen frei) und der höchst unterschiedlichen Schriften kaum möglich. Einen Vergleich erschwerte zudem die Tatsache, daß Schopenhauer auch innerhalb des Textes sehr verschiedene Handschriften zeigt: wenn er "ordentlich" schreibt, ist seine Schrift ziemlich klein und eng, und die Zeilen sind dicht gedrängt. Schreibt er in Eile, wird die Schrift groß und breit, die Zeilenabstände werden weiter, doch die Abkürzungen nehmen zu; auf derartigen Seiten bringt er nur knapp halb soviel Text unter wie auf den sorgfältig geschriebenen.

In meiner maschinenschriftlichen Übertragung umfaßt der Text von Barez 286, der von Schopenhauer 140 Seiten (ohne die Randbemerkungen etwa 120 Seiten). Sicherlich ist dies kein exakter Vergleich, weil beispielsweise die Anzahl der Anschläge pro Zeile variiert und ich die Randbemerkungen eingerückt habe - doch die Größenordnung dürfte stimmen: Schopenhauers Text umfaßt ohne seine Randbemerkungen etwa 42 % des Barez'schen. Eine Gegenüberstellung der Zwischenüberschriften beider Manuskripte zeigt, daß ein nur sehr geringer Teil von Schopenhauers Kürzungen aus Weglassungen besteht. Lediglich die Abschnitte Salpeter-, Salz-, Essigäther, Extraktivstoff, Bleipflaster, Torf entfallen bei ihm. Waid, Krapp, Orseille und Safflor faßt er bei den "vegetabilischen Färbestoffen" nach der Abhandlung des Indigo als "andere" zusammen. Doch alle übrigen 122 Zwischenüberschriften stimmen in der Benennung überein, ihre Reihenfolge ist sogar völlig identisch. Allerdings kürzt Schopenhauer dabei stellenweise so stark, daß er bei "Ameisensäure" gar keinen, bei "Raupensäure", "Blasenstein" und "Bernstein" je nur eine halbe Zeile Text schreibt.

Gliedert man die Texte in Hauptabschnitte und vergleicht deren Anteil an jeweiligen Gesamttext, so wird deutlich, daß Schopenhauer im Verlauf des Auszugs zunehmend stärker kürzt:

- Einleitung und "Elemente": Barez 15 %, Schopenhauer 27 %
- Erden: Barez 10 %, Schopenhauer 13 %
- Salze und Säuren: Barez 17 %, Schopenhauer 21 %
- Bestandteile organischer Körper: Barez 28 %, Schopenhauer 20 %
- Metalle: Barez 30 %, Schopenhauer 19 %

Ganz deutlich wird diese Tendenz am Schluß: Die beiden letzten (maschinenschriftlichen) Seiten meiner Übertragung des Schopenhauer'schen Manuskriptes entsprechen knapp 13 Seiten meiner Übertragung des Textes von Barez. Während Barez das Uran auf zwei Seiten beschreibt, notiert Schopenhauer nur: "Uranium. Komt blos oxydirt vor. Oxydirt verhält es sich gleichfalls wie Molybdän."

Nachdem nun beide Manuskripte übertragen waren, stellte ich sie synoptisch gegenüber. Dabei zeigte sich, daß auch innerhalb der Hauptabschnitte und Einzelkapitel die Angaben jeweils genau in der gleichen Reihenfolge erscheinen. Ganze Sätze, ja, stellenweise ganze Absätze sind wörtlich gleich. Da ich auch sämtliche durchgestrichenen oder

verbesserten Stellen und alle Fehler mit übertragen habe, läßt sich feststellen, daß sie sich bei Schopenhauer dort häufen, wo er Abschnitte oder Sätze gekürzt hat; manche Fehler (etwa grammatikalischer Art) sind eindeutig auf die Kürzung zurückzuführen. So stimmt z.B. der erste Teil eines Satzes mit dem bei Barez überein, in der zweiten Satzhälfte wählt Schopenhauer ein anderes Verb, ohne die Fälle der Substantive entsprechend zu ändern: der Satz wird also anders fortgeführt. Wer lediglich jene Aufzeichnung Schopenhauers liest, müßte sich wundern, daß dieser sprachgewaltige Mann so holperige Sätze schreibt, aber beim Blick auf den Barez'schen Text wird der Anlaß der Fehlkonstruktion sofort erklärbar. Insbesondere im ersten, auch im Auszug wenig gekürzten Teil stimmen beide Texte derart überein, daß ich meine Vermutung, Barez habe Notizen ausgearbeitet, aufgeben mußte. Es ist jetzt kein Zweifel mehr möglich, daß Barez mit größter Wahrscheinlichkeit die gleichen Aufzeichnungen Klaproths vorgelegen haben müssen wie Schopenhauer, Barez sie allerdings ungekürzt und unkommentiert abgeschrieben hat. Das zeigt aber auch, daß Klaproth mindestens vier Jahre lang an seinem Vorlesungstext nahezu nichts geändert hat. Nur an ganz wenigen Stellen konnte ich bei Schopenhauer Angaben finden, die bei Barez fehlen.

Die neue Erkenntnis, daß Barez's Aufzeichnungen eine Abschrift von Klaproths eigenem Vorlesungsskript sind, erklärt auch eine Beobachtung, die ich während der Übertragungsarbeit machte: Ich zog häufig das "Chemische Wörterbuch" von Klaproth und Friedrich Wolff (16) heran und stellte dabei fest, daß es oft wörtliche Übereinstimmungen mit dem Text von Barez gibt. Hierdurch gewinnt die Hypothese an Wahrscheinlichkeit, daß Klaproth an dem Wörterbuch nicht nur beratend und überarbeitend mitgewirkt hat, wie bisher angenommen wurde, sondern auch inhaltlich stark beteiligt war, vermutlich in der Weise, daß er Wolff seine Vorlesungshefte und eventuell auch andere unveröffentlichte Aufzeichnungen zur Verfügung stellte (17).

G.E. Dann hat in seiner bis heute maßgeblichen Klaproth-Biographie den Charakter und die Einstellungen Klaproths herausgearbeitet. Er zog dazu Klaproths Verhalten, die Beurteilungen von Menschen, die ihn kennengelernt hatten, und die bis dahin veröffentlichten Schriften heran. Die nun aus zwei Handschriften rekonstruierte Vorlesung Klaproths erlaubt nicht nur, sie nötigst förmlich, Danks Beurteilung beizupflichten.

Ich möchte Klaproths "Anschauungen in der Chemie" so, wie sie aus dieser Vorlesung erkennbar werden, folgendermaßen beschreiben:

1. Er will erklären, aufklären und wendet sich gegen die "Chemie als Geheimwissenschaft";
2. er sieht die Chemie nicht als starres System, sondern als einen sich entwickelnden Weg zur Annäherung an die Wirklichkeit;
3. die Richtschnur seiner Arbeit ist strenge Objektivität, Sachlichkeit und Genauigkeit - nur wiederholbare Experimente haben für ihn Beweiskraft;

4. seine eigenen Leistungen sind für ihn nur wichtig als Schritte auf dem Wege zur Erkenntnis der Wirklichkeit: nirgends macht er seinen eigenen Anteil an den vorgetragenen Fakten merkbar;
5. folglich arbeitet er rein deskriptiv und - wo irgend möglich - quantitativ.

Einige ausgewählte Textstellen sollen das exemplarisch verdeutlichen: "Die ehemals geglaubte Verwandlg. des Wassers in Erde ist grundlos: bey Prüfung der Versuche wodurch man es hat beweisen wollen, hat sich gefunden, daß die vermeinte Erde Glas war, durch die Reibung u. Wärme von den Gefäßen abgelöst" (18). - Diese Versuche machte Klaproth selbst. Aus dem Abschnitt "Honigsteinsäure" (die er 1799 selbst entdeckt hat):

wird Honigstein in einer kleinen mit dem Quecksilberapparat in Verbindung stehenden Retorte geglüht, so erhält man aus 100 Gr. desselben 54 Cubikzoll kohlensaures Gas, 13 Cuzoll reines Wasserstoffgas, 38 Gran eines schwach säuerlichen gewürzhaften Wassers, u. 1 Gr. eines gewürzhaften Oels. Der Rückstand ist schwarz und glänzend u. wiegt 25 Gr. Wird der Rückstand offen so lange geglüht, bis die schwarze Farbe verschwindet so bleiben 16 Gr. Alaunerde mit etwas Kieselerde vermengt zurück, so daß der verzehrte Kohlenstoff 9 Gr. beträgt. Aus dem Produkt dieser Zerlegung geht hervor daß der an die erdige Basis ... gebundene saure Bestandteil keine einfache Mineralsäure sei, sondern daß er aus einer aus Kohlenstoff und Wasserstoff zusammengesetzten, folglich durch Feuer zerstörbaren Pflanzensäure besteht (19).

Die Leichtigkeit, womit man nun aus der Theorie des Phlogistons eine genugthuende Erklärung der vornehmsten chemischen Erscheinungen, geben zu können glaubte, machte es endlich ganz vergessen, daß selbiges auch ein hypothetisches Wesen sei, u. man dachte sich das daraus gebaute System als fest und unerschütterlich. Allein bei der fast täglich sich mehrenden Summe unserer chemischen Erscheinungen ... vorzüglich aber durch die Entdeckung der Gasarten ..., mußte endlich auch eine Revision des Theils der Chemie erfolgen. Unter denjenigen Naturforschern welche sich hierin die größten Verdienste erworben haben, steht Lavoisier obenan, der, nachdem er sich durch vieljährige Versuche von der Unzulänglichkeit der Stahlschen Theorie ... überzeugt hatte, diese ganz über den Haufen warf, u. dagegen das jetzige und neue System, welches man auch das anti-phlogistische zu nennen pflegt, einführte (20).

Am typischsten ist aber vielleicht, wie die Vorlesung endet. Nachdem Klaproth alle Einzelergebnisse seiner Untersuchungen am (von ihm entdeckten) Cer(erium) berichtet hat, heißt es lakonisch in der Barez'schen Version: "Die damit angestellten Reduktionsversuche sind bis jetzt noch ohne Erfolg geblieben". Jeder kann sich vorstellen, wieviel - scheinbar vergebliche - Arbeit Klaproths hinter diesem Satz steht!

Der - heute gewiß positivistisch genannte - nüchterne Ansatz wirkt sich auch auf seinen Stil aus. Am 16.7.1795 sendet A. v. Humboldt an Goethe einige Zirkonstücke und teilt mit, Klaproth habe im Hyazinth Zirkonerde gefunden. Dann schreibt er: "... lesen Sie ja Klaproths neue Abhandlungen. Lesen lassen sie sich zwar nicht, weil immer darin gepulvert, durchgeseiht und geschmolzen wird, aber das Gepulverte und Geschmolzene ist doch interessant fertig zu beschauen" (21).

1. Peter Brix. "Die folgenreiche Entdeckung der Uranspaltung - und wie es dazu kam," *Physikalische Blätter*, 45 (1989), 2-10.
2. Georg Edmund Dann, *Martin Heinrich Klaproth (1743-1817). Ein deutscher Apotheker und Chemiker. Sein Weg und seine Leistung*, (Berlin (Ost) 1958), S. 72.
3. Martin Heinrich Klaproth, *Beiträge zur Kenntnis der Mineralkörper* (= Sammlung chemischer Abhandlungen gemischten Inhalts) Bd. 1-5. (Berlin: Rottmann, Posen: Decker: 1795-1810); Bd. 6. (Berlin, Stettin: Nicolai 1815).
4. Dann, *Klaproth* 1958, 7.
5. Erik Amburger, "Aus dem akademischen Berlin. Versippung im Kreise der Mitglieder der Akademie der Wissenschaften," *Nachrichten des Herald Berlin*, 9/19 (1951), 45-46; Georg Edmund Dann, "Deutsche Apothekerfamilien. 2. Die Familie Rose," *Pharmazeutische Zeitung*, 71 (1926), 629-632; Dann, *Klaproth* 1958, Tafel VII.
6. Friedrich Klemm, "Die Berliner Philomatische Gesellschaft (Philomathie). Ein Beitrag zur Geschichte des geistigen Lebens der preussischen Hauptstadt im ersten Viertel des 19. Jahrhunderts," *Sudhoffs Archiv* 42. (1958), 39-45. - A. Schrohe, "Studium der Chemie durch Berliner Frauen im 18. Jahrhundert," *Chemiker-Zeitung*, 28 (1904), 354f.
7. Dann, *Klaproth* 1958, S. 68; Georg Edmund Dann, "Wieder aufgefundene Klaproth-Büsten und -Manuskripte," *Zur Geschichte der Pharmazie*, 15 (1963), 9-12, hier 12.
8. Martin Heinrich Klaproth, *Chemie. Nach dem Vortrage des Herrn Prof. Klaproth. Berliner Kollegnachschrift von Stephan Friedrich Barez*. 586 S. etwa 1807/08. (Berlin (West), Staatsbibliothek Preussischer Kulturbesitz, Ms germ. quart. 1269)
9. Martin Heinrich Klaproth. *Auszug aus Klaproths eigenem Heft, aus welchem er Experimental-Chemie liest*, von Arthur Schopenhauer, Berlin im Winter 1811-1812. 59 gez. Bl. (Berlin (West), Staatsbibliothek Preussischer Kulturbesitz, Nachlaß Arthur Schopenhauer Bd. 6 (Collegienhefte) Bl. 130r-189v) - Siegfried Detemple, "Die wissenschaftlichen Manuskripte Arthur Schopenhauers in der Staatsbibliothek Preußischer Kulturbesitz. Eine Beschreibung", *Die Schopenhauer-Welt. Ausstellung der Staatsbibliothek Preußischer Kulturbesitz Berlin und der Stadt- und Universitätsbibliothek Frankfurt am Main zu Arthur Schopenhauers 200. Geburtstag*, Ausstel-

- lungskataloge der Staatsbibliothek Preussischer Kulturbesitz, 32 (Frankfurt am Main 1988), 157-179. Herrn Bibliotheksoberrat Siegfried Detemple M.A. danke ich für den Hinweis auf beide Handschriften und Herrn Ltd. Bibliotheksdirektor Dr. Tilo Brandis für die Genehmigung der Anfertigung der Mikrofilme.
10. Biographisches Lexikon hervorragender Ärzte. Hrsg. von Hirsch und Gurlt Bd. 1, S. 331-332.
 11. Dann, *Klaproth* 1958, 68
 12. Ferruccio Zambonini, "Schopenhauer und die moderne Naturwissenschaft," *Jahrbuch der Schopenhauer-Gesellschaft*, 22 (1935), 44-91, hier S. 49f.
 13. Alwin Mittasch, "Arthur Schopenhauers Stellung zur Chemie seiner Zeit," *Forschungen und Fortschritte*, 15 (1939), 167-170, hier 168. Hierzu s. a. : Alwin Mittasch, "Schopenhauer und die Chemie," *Jahrbuch der Schopenhauer-Gesellschaft*, 26 (1939), 81-168; Eduard Färber, "Alte Gedanken und neue chemische Theorien," *Isis*, 26 (1936), 99-126, hier 120-122; Rohland, "Schopenhauer als Chemiker und Physiker," *Archiv für die Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik*, 3 (1912), 263-268. Aus philosophiegeschichtlicher Sicht zuletzt: Martin Morgenstern, *Schopenhauers Philosophie der Naturwissenschaft. Aprioritätslehre und Methodenlehre als Grenzziehung naturwissenschaftlicher Erkenntnis*, Abhandlungen zur Philosophie, Psychologie und Pädagogik, 199 (Bonn 1985).
 14. Mittasch, *Schopenhauer und die Chemie*, 87.
 15. Arthur Schopenhauer, *Der handschriftliche Nachlaß, II. Kritische Auseinandersetzungen (1809-1818)*, hrsg. von Arthur Hübscher, Frankfurt am Main 1967, 216-222.
 16. Martin Heinrich Klaproth / Friedrich [Benjamin] Wolff, *Chemisches Wörterbuch*, Bd. 1-5 (Berlin: Voss 1807-1810)
 17. Wolfgang Melzer, *Geschichte des deutschsprachigen chemischen Wörterbuches im 19. Jahrhundert* (Diss. Hamburg 1971), setzt den Beitrag Klaproths sehr gering an.
 18. Klaproth/Schopenhauer, *Experimentalchemie*, 16.
 19. Klaproth/Barez, *Chemie*, 266-267.
 20. Klaproth/Barez, *Chemie*, 40-41
 21. Wolfgang-Hagen Hein, "Alexander von Humboldt und Martin Heinrich Klaproth," *Beiträge zur Geschichte der Pharmazie*, 29 (1977), 10-15.