Metallprozesse – Ein Thema der Lehrplanangaben Rudolf Steiners für den Chemieunterricht der 12. Klasse der Waldorfschule

Günther Heuschkel

Summary

Rudolf Steiner proposed that in the twelfth school year at the Waldorf School chemistry should be taught in its most intimate connection with man. 'It would be desirable to have an inorganic, an organic, an animal and a human chemistry.' In this connection too, the metal processes should be covered and it should be demonstrated that all substances and processes are entirely transformed in the human being. The lead process was suggested as an example to enable some of the principles to be understood.

The educational aim can be achieved by considering the appearance and chemical behavior of a metal supported by experiments which demonstrate the processes of metal formation and dissolution so that the resulting experience can help the pupil to understand the respective processes in man. Principal aspects of the human lead process are outlined and it is shown that these aspects can be found in Goethe's 'Faust' and Rudolf Steiner's painting of Faust in the first Goetheanum.

Für den Chemieunterricht der 12. Klasse hat Rudolf Steiner vorgeschlagen, die Chemie «im innigsten Zusammenhang mit dem Menschen» zu betrachten. «Man müsste eine anorganische, eine organische, eine animalische und eine menschliche Chemie haben.» (*Steiner* 1924a)

Und er sagt dazu: Eine solche Chemie «ist für einen heutigen Chemiker unvorstellbar. Die Vorstellungsfähigkeit dafür können Sie bis zum 18., 19. Jahre beibringen … Die Chemie kann ein Chemiker mit der gewöhnlichen Bildung nicht verstehen. Er hat keine Begriffe dafür. Das möchte man erreichen als Lehrziel, dass dies den Schülern möglich würde.» (*Steiner* 1923)

In diesem Zusammenhange sollten auch die Metallprozesse behandelt werden: «Die Metallprozesse im Menschen sollte man so nehmen, dass von dem Prinzipiellen etwas entwickelt wird, sagen wir, was man so nennen kann einen Prozess von Blei im Menschen, dass sie das verstehen. Man muss zeigen, dass alle Stoffe und Prozesse vollständig umgewandelt werden im Menschen.» (*Steiner* 1924a)

In den Angaben zum 11. Schuljahr findet sich eine Erklärung dazu, worum es Rudolf Steiner ging, wenn er von chemischen Prozessen sprach:

«Ich würde es nicht für richtig finden, wonach zuerst eine Art Chemie entwickelt wird an Stoffen. Es ist besser, so den Prozess zu entwickeln, und da müsste man die Stoffe und die Metalle hineinkriegen, dass im Unterricht das Gefühl hervorgerufen wird, wie die Stoffe festgehaltene Prozesse sind; sodass man, wenn man ein Stück Schwefel vor sich hat, den stehen gebliebenen Prozess vor sich hat … Wenn ich hier stehe und es regnet furchtbar, so habe ich einen Vorgang, in den ich eingespannt bin. Wenn ich aber die Wolke anschaue, kommt mir das wie ein Gegenstand vor. Wenn ich gewisse Vorgänge betrachte, ist es so, wie wenn ich im Regen stehe. Wenn ich den Schwefel betrachte, ist es so, wie wenn ich die Wolke betrachte. Erstarrt ausschauende Prozesse.» (*Steiner* 1922a)

Die pädagogische Zielsetzung, ein Verständnis für diese Art von Chemie hervorzurufen, ist nicht leicht zu realisieren. Sie kann dadurch unterstützt werden, dass Experimente gezeigt werden, die das Prozessuale – Verwandlung, Bildung und Auflösung der Metalle – zur Anschauung bringen, sodass ein lebhafter Eindruck entsteht und ein Bezug zum Menschen gesucht werden kann. Rudolf Steiner hat einmal in einem Kommentar zu der «Chymischen Hochzeit des Christian Rosenkreutz» die Anschauungsweise der Alchemisten folgendermaßen charakterisiert:

«Nach seiner (Johann Valentin Andreaes) Meinung vollzieht der Alchemist seine Verrichtungen mit sinnenfälligen Stoffen und Kräften nicht deshalb, weil er die Wirkung der Stoffe und Kräfte im Bereich der Sinneswelt kennen lernen will, sondern darum, weil er durch den sinnenfälligen Vorgang sich ein Übersinnliches offenbaren lassen will. Er will durch den sinnlichen Prozess auf ein Übersinnliches hindurchschauen. Was er verrichtet, ist von der Untersuchung des gewöhnlichen Naturforschers durch die Art verschieden, wie er den Vorgang anschaut.» (*Steiner* 1917/18)

In einem solchen Sinne kann die pädagogische Aufgabe durch Experimente unterstützt werden. Die Phänomene, die in einer rationellen Chemie immer mehr an Interesse verloren haben, bekommen so wieder ihre besondere Bedeutung. Das Vergängliche kann zum Gleichnis werden.

Blei

Der Vortrag folgt dem Vorschlag Rudolf Steiners, den Bleiprozess zu behandeln. Daran kann etwas von dem Wesentlichen der Metallprozesse im Menschen deutlich werden.

Man beginnt am besten mit der Betrachtung der Qualität des Bleis in seinen verschiedenen Erscheinungsformen. Es ist eigentlich kein schönes Metall. Es ist grau, schwer, sehr weich und dehnbar, fühlt sich warm und etwas fettig an. Es verschluckt den Stoß, das Licht, den Klang, die Wärme, die Elektrizität, die radioaktive Strahlung. Es erhält von einer mechanischen Einwirkung sofort eine bleibende Einprägung. Schon mit dem Fingernagel kann man es ritzen. Gewöhnlich ist es von einer matten Schicht eines Überzuges bedeckt, der es gegen Korrosion und den Angriff vieler Chemikalien schützt. Schneidet man es durch, so zeigt es seine charakteristische bleierne Metallität, die sich aber bald wieder unter einem neuen Überzug verbirgt. Es gibt einen dumpfen Klang, der erst bei sehr tiefen Temperaturen hell wird. Seine Wärmeleitfähigkeit beträgt nur 1/12, die elektrische Leitfähigkeit 1/13 des Silbers.