

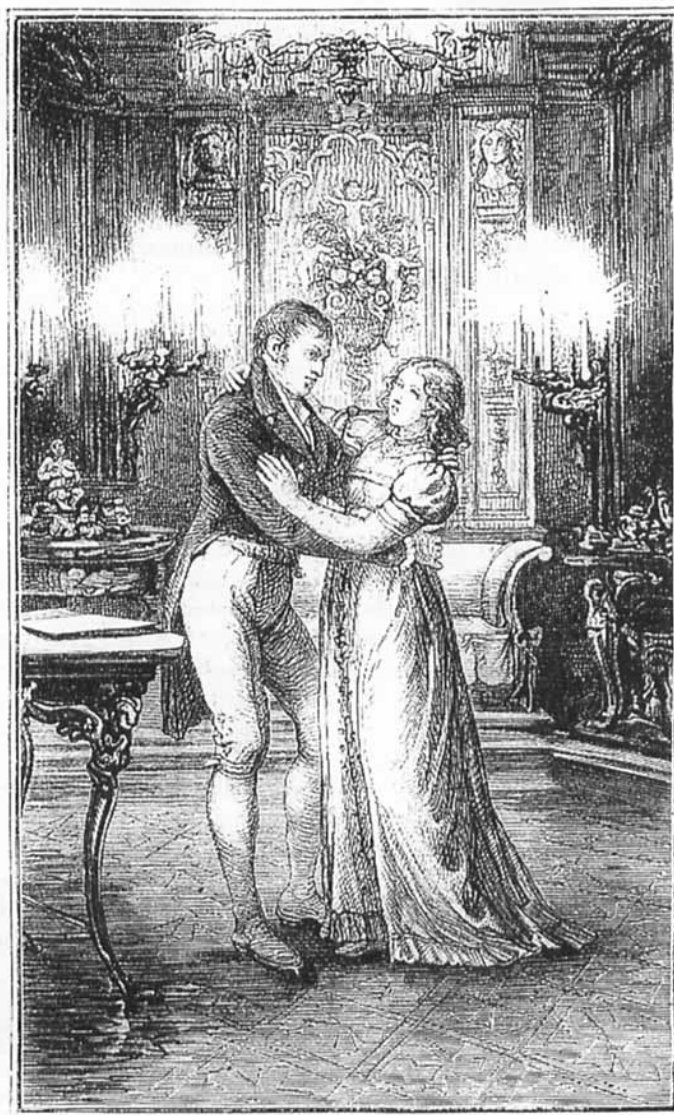
Chemie und Liebe: ein Gleichnis

Jens Soentgen

Die Chemie als Schlüssel zu den „Wahlverwandtschaften“ von Goethe

„Die Chemie stimmt“, sagen wir, wenn eine unerklärliche, spontane Anziehung zwischen zwei Menschen besteht. Wie kommt es, daß da ausgerechnet die Chemie stimmt, und nicht etwa die Quantenmechanik oder die Biologie? Weil das Grundphänomen der Chemie, die chemische Reaktion, in mancherlei Hinsicht dem Phänomen der spontanen Sympathie oder Antipathie zwischen Menschen ähnlich ist. Deshalb werden die Beziehungen zwischen Menschen so oft mit Analogien und Metaphern beschrieben, die eigentlich aus der Chemie stammen. Tatsächlich lassen sich diese Analogien sogar derartig verdichten, daß ein bedeutender Roman entsteht.

Was noch merkwürdiger ist: Diesen Roman haben sehr viele Chemiker in ihrem Bücherregal stehen, allerdings oft ohne es zu ahnen. Es sind die „Wahlverwandtschaften“ von Goethe. Schon der Titel selbst ist eine chemische Anspielung: Der Begriff „Wahlverwandtschaft“ wurde von dem schwedischen Naturwissenschaftler Tobern Olof Bergman (1735 – 1784) geprägt und mit seinem Werk „Disquisitio de attractionibus electivis“ (Untersuchung über die Wahlattraktionen), das aus dem Jahre 1775 stammt, in die Chemie eingeführt.



Frontispiz einer Ausgabe der „Wahlverwandtschaften“ aus dem Jahre 1870 (Stiftung Weimarer Klassik/Herzogin Anna Amalia Bibliothek)

Bei diesem Begriff handelt es sich um einen Versuch, das Phänomen „chemische Reaktion“ zu erklären und zu klassifizieren. Warum trennen und vereinigen sich Stoffe? Für Bergman ist die Ursache eine „auswählende Anziehung“ (*attractio electiva*) zwischen den Substanzen. Den Vorgang, daß sich eine aus zwei Bindungspartnern bestehende Verbindung zersetzt, und einer der beiden sich mit einem dritten verbindet, nannte Bergman „*attractio electiva simplex*“ (einfache Wahlverwandtschaft); trennen sich dagegen entsprechend zwei Verbindungen und tauschen ihre Partner, so sprach er von „*attractio electiva duplex*“ (doppelte Wahlverwandtschaft). Die deutsche Bezeichnung „Wahlverwandtschaft“ prägte Christian Ehrenfried Weigel im Jahre 1779; sie wurde rasch populär.

Goethe kannte die Lehre von der Wahlverwandtschaft aus einer Reihe von Quellen [1]. Sicherlich zog den Dichter die Paradoxie an, die in dem Wort liegt: Eine Wahl basiert auf einer freien Entscheidung, Verwandtschaft dagegen ist etwas Naturgegebenes. Goethe bezieht das Wort in seinem Roman auf eine Geschichte, in der freier Wille und unfreier Trieb ein Spannungsfeld bilden und sich durchkreuzen.

Die Handlung

Als die Wahlverwandtschaften 1809 erschienen, erregte der Roman die Gemüter außerordentlich. Lord Byron nannte ihn eine Persiflage der Ehe, wie sie Mephisto selbst nicht besser hätte schreiben können [2]. Andere forderten sogar, man solle den Autor mit Rutten streichen, weil er seine Kunst dazu verwende, Mißverhältnisse zu stiften, die das Gefühl verletzen. Worum geht es in diesem Roman, der so extreme Reaktionen provozierte?

Eduard, ein „reiche[r] Baron im besten Manesalter“, und Charlotte haben sich nach ihrer Heirat auf Eduards Landgut zurückgezogen, um sich „selbst [zu] leben“. Sie sind beide, wie man heute sagen würde, eheerfahren: Als junge Leute wurden sie getrennt, weil die Eltern sie mit anderen Partnern verheiratet hatten. Jetzt sind sie endlich wieder vereint, und wenigstens Charlotte ist darüber restlos glücklich. Eduard äußert jedoch den Wunsch, seinen in Not geratenen Jugendfreund, den Hauptmann, kommen zu lassen; damit stößt er aber auf Charlottes Widerstand, die nichts „Fremdes hereinbringen“ will, und der „eine



Nachbau eines „Chemischen Probir-Cabinet“, das zur Zeit Goethes vom Jenaer Chemieprofessor Johann Friedrich August Göttling gebaut und in den Handel gebracht wurde. Diesen ersten chemischen Experimentierkasten hat G. Schwedt, Universität Clausthal-Zellerfeld, rekonstruiert.



Titelblatt der Erstausgabe der „Wahlverwandtschaften“ (Stiftung Weimarer Klassik/Herzogin Anna Amalia Bibliothek)

Ahnung [...] nichts Gutes weissagt“. Schließlich wird sie aber von Eduard überredet und nimmt daraufhin ihrerseits ihre Nichte und Pflegetochter Otilie zu sich. Damit ist die „Versuchsanordnung“ komplett, die „Wahlverwandtschaften“ sorgen für neue Verbindungen. Charlotte und der Hauptmann kommen sich näher, beherrschen sich aber; Eduard dagegen gibt sich seiner unbedingten Liebe zu Otilie hin, die seine Gefühle erwidert. Zu einem eigentlichen Ehebruch kommt es nicht, wohl aber zu einer „unerhörten Begebenheit“: Die Feier von Charlottes Geburtstag versetzt Charlotte und Eduard in erhöhte Stimmung, und sie werden miteinander intim – wobei sie allerdings in Gedanken ganz woanders sind: Charlotte beim Hauptmann, Eduard bei Otilie. Der Ehebruch findet zwar nicht real, aber doch in Gedanken statt.

Im Anschluß daran wird Charlotte schwanger. Sie bringt ein Kind zur Welt, das aber nicht ihr, der leiblichen Mutter, ähnelt, und auch nicht Eduard, dem leiblichen Vater, sondern dem Hauptmann und Otilie.

Eduard hat mittlerweile Reißaus genommen und ist in den Krieg gezogen. Als er wieder-

kehrt, präsentiert er einen groß angelegten Plan: Er will Otilie heiraten, und gleichzeitig sollen sich Charlotte und der Hauptmann verbinden. Dazu kommt es nicht, denn das Kind fällt in einen See und ertrinkt. Otilie sieht darin ein schreckliches Vorzeichen; ihr Verhältnis zu Eduard erscheint ihr jetzt frevelhaft, sie beschließt, zu entsagen und zu büßen. Aber alle Versuche der Trennung misslingen, eine „unbeschreibliche, fast magische Anziehungskraft“ kettet die beiden aneinander. Dennoch behauptet sich Otilie, sie spricht kein Wort mehr, verweigert schließlich die Nahrung. Sie stirbt, als Mittler, ein taktloser Moralprediger, in ihrer Gegenwart eine Ansprache über das sechste Gebot („Du sollst nicht ehebrechen“) hält. An ihrem Grab geschehen Wunder, und bald wird sie als Heilige verehrt. Wenig später stirbt auch Eduard, er wird neben Otilie beigesetzt:

„[...] so ruhen die Liebenden nebeneinander. Friede schwebt über ihrer Stätte, heitere, verwandte Engelsbilder schauen vom Gewölbe auf sie herab, und welch ein freundlicher Augenblick wird es sein, wenn sie dereinst wieder zusammen erwachen.“ (II.18)*

Thema des Romans ist also, um es kurz zusammenzufassen, der Konflikt zwischen Lie-

be und Ehe, zwischen dem Gefühl, das seinen eigenen Gesetzen folgt, und den Regeln einer bürgerlichen Institution.

Das chemische Kapitel

In den Bericht der Ereignisse ist ein Kapitel eingeschaltet, das die Handlung des Romans nicht unmittelbar weiterbringt. Es ist der Chemie gewidmet. In abendlicher Salonatmosphäre erläutern der Hauptmann und Eduard der Baronesse Charlotte einige chemische Phänomene und ihre Deutung in der damaligen Chemie. Es geht um die Reaktion von Kalk mit Schwefelsäure, bei der Kohlendioxid (im Roman als „Kohlensäure“ oder „Luftsäure“ bezeichnet) und Gips entstehen. Diese Reaktion wird in dem Gespräch ausführlich dargestellt, und bald wird deutlich, daß die Chemie im vierten Kapitel der Wahlverwandtschaften von Goethe nicht als Anekdote eingesetzt wird, sondern als Gleichnis für die Handlung dient: Die Reaktion ist eine Chiffre für die Liebesbeziehungen, Turbulenzen und aufwühlenden Ereignisse, die sich anbahnen. Lesen wir eine Probe aus der Unterhaltung zwischen dem Hauptmann, Eduard und Charlotte. Der Hauptmann erläutert den Begriff der „chemischen Verwandtschaft“:

„Diejenigen Naturen, die sich beim Zusammentreffen einander schnell ergreifen und wechselseitig bestimmen, nennen wir verwandt. An den Alkalien und Säuren, die, obgleich einander entgegengesetzt und vielleicht eben deswegen, weil sie einander entgegengesetzt sind, sich am entschiedensten suchen und fassen, sich modifizieren und zusammen einen neuen Körper bilden, ist diese Verwandtschaft auffallend genug. Gedenken wir nur des Kalks, der zu allen Säuren eine große Neigung, eine entschiedene Vereinigungslust äußert!“ (I.4)

Wenig später führt er dies weiter aus:

„[...] Zum Beispiel was wir Kalkstein nennen, ist eine mehr oder weniger reine Kalkerde, innig mit einer zarten Säure verbunden, die uns in Luftform bekannt geworden ist. Bringt man ein Stück solchen Steines in verdünnte Schwefelsäure, so ergreift diese den Kalk und erscheint mit ihm als Gips; jene zarte, luftige Säure hingegen entflieht. Hier ist eine Trennung, eine neue Zusammensetzung entstan-

den, und man glaubt sich nunmehr berechtigt, sogar das Wort Wahlverwandtschaft anzuwenden, weil es wirklich aussieht, als wenn ein Verhältnis dem andern vorgezogen, eins vor dem andern erwählt würde.“ (I.4)

Es ist auffällig, wie dramatisch Goethe hier den Hauptmann, einen sonst kühlen und rationalen Mann, stoffliche Prozesse beschreiben läßt. Die Stoffe „suchen und fassen sich“, „modifizieren sich“, die Kohlensäure „entflieht“.

In diesem zweiten Passus fällt erstmals jenes Wort, das dem ganzen Roman den Titel gegeben hat: „Wahlverwandtschaften“. Das Wort entnimmt Goethe, wie bereits erwähnt, der Chemie seiner Zeit, aber er verwendet es ungewöhnlich. Ich denke, daß man es in seinem Sinne am ehesten mit dem Wort „Neigung“ wiedergeben kann. Goethe selbst spricht in

seinem Roman öfters statt von „Wahlverwandtschaften“ von „Neigungen“; das Wort „Wahlverwandtschaft“ als solches taucht im ganzen Roman nur an vier Stellen auf.

Wenn man die beschriebene Reaktion zwischen Schwefelsäure und Kalk einmal selbst durchführt, wird die Analogie zu menschlichem Verhalten deutlich. Die Schwefelsäure greift den Kalk an, und die Reaktion läuft zunächst sehr rasch ab. Wenn man aber genauer hinsieht, stellt man fest, daß die tatsächlichen Vorgänge wohl doch komplizierter sind, als es das einfache Schema Kalk + Schwefelsäure → Gips + Kohlendioxid ahnen läßt. Im Reagensglas sprudelt es zwar, sobald man Kalk mit Schwefelsäure übergießt; der Beginn der Reaktion ist klar definiert. Aber wann die Reaktion beendet ist, läßt sich nicht so genau sagen. Immer wieder lösen sich

Chemie und Liebe: Einzelheiten des Gleichnisses

● Die Chemie zu Goethes Zeit beschrieb den Fall einer verwickelten Verwandtschaft: Zwei Substanzen, die sich rein nicht verbinden, vermischen sich doch, wenn eine dritte, vermittelnde hinzutritt. Beispiel: Öl und Wasser vermischen sich, wenn Seife zugegeben wird. (I.4)

● „Sobald unser chemisches Cabinet ankommt, wollen wir Sie verschiedene *Versuche* sehen lassen.“ (Der Hauptmann zu Charlotte in I.4)

● Tobern Bergman unterscheidet Reaktionen „auf dem nassen Weg“ und „auf dem trockenen Weg“.

● „Diejenigen Naturen, die sich beim Zusammentreffen einander schnell ergreifen und wechselseitig bestimmen, *nennen* wir verwandt.“ (Zitat aus dem chemischen Gespräch)

● „Bald werden sie [d. h. die chemischen Substanzen] sich als Freunde und alte Bekannte begegnen, die schnell zusammentreten, sich vereinigen, ohne aneinander etwas zu verändern, wie sich Wein mit Wasser vermischt.“ (I.4)

● Im Roman gibt es eine Figur namens Mittler, einen etwas taktlosen Moralprediger, der immer die Rolle des Schlichters zwischen streitenden Parteien übernimmt (vgl. vor allem die Charakterisierung in I.2).

● „Ich fühle mich nicht stark genug, dir länger zu widerstehen. Laß uns den *Versuch* machen!“ Charlotte zu Eduard, der sie gebeten hat, den Hauptmann aufs Gut zu nehmen. (I.2)

● Wesentliche Wendungen der Romanhandlung finden an einem Teich statt: die Begegnung zwischen dem Hauptmann und Charlotte in I.12 und die Begegnung zwischen Ottilie und Eduard in II.13

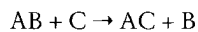
● „Eduard – so *nennen* wir einen reichen Baron im besten Mannesalter.“ (Der erste Satz des Romans)

● Dies entspricht vermutlich dem Verhältnis zwischen Eduard und dem Hauptmann: als einzige Figur hat der unbeherrschte und emotionale Eduard eine Vorliebe für Wein, während der nüchterne Hauptmann eher mit dem Wasser in Verbindung gebracht wird.

* Angesichts der zahlreichen verschiedenen Ausgaben der Wahlverwandtschaften werden die Zitate nicht mit Seitenzahlen belegt, sondern durch Angabe des Teils und des Kapitels, in dem sie zu finden sind. II.18 bedeutet: Johann Wolfgang von Goethe: Die Wahlverwandtschaften, II. Teil, 18. Kapitel.

Kohlendioxidbläschen vom Bodensatz. Die Ursache für die Verlangsamung der Reaktion ist der dabei entstehende Gips, der eine unlösliche Schicht um den Kalk bildet und so den Zutritt weiterer Säure erschwert. Es kommt nicht zu einer glatten Vereinigung von Schwefelsäure und Kalk, sowenig, wie es im Roman zu einer glatten Trennung zwischen Eduard und Charlotte kommt.

In der Bergmanschen Terminologie wäre die Reaktion als *attractio electiva simplex* (einfache Wahlverwandschaft) zu charakterisieren. Sie scheint auf den ersten Blick dem Schema zu folgen:



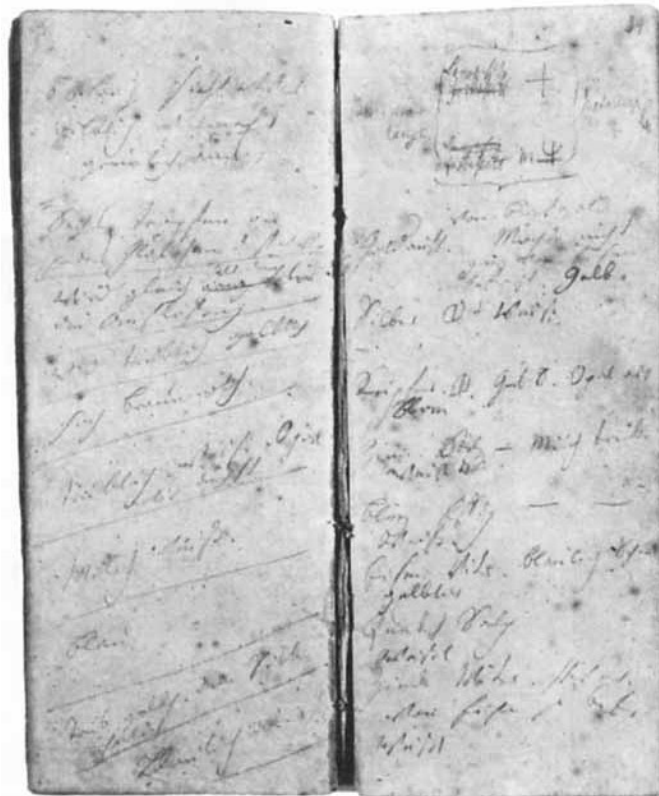
Aber in der Diskussion führt der Hauptmann eine vierte Substanz ein: Er spricht ausdrücklich nicht von reiner, sondern von verdünnter Schwefelsäure. Und als Charlotte das Schicksal der „armen Luftsäure [= Kohlendioxid]“ beklagt, die sich „wieder im Unendlichen heruntreiben muß“, da bringt der Hauptmann die vierte Substanz, das Wasser ins Spiel:

„Es kommt nur auf sie an, [...] sich mit dem Wasser zu verbinden und als Mineralquelle Gesunden und Kranken zur Erquickung zu dienen.“ Der Hauptmann erkennt also in der Reaktion eine *attractio electiva duplex* (doppelte Wahlverwandschaft), die er folgendermaßen erläutert:

„[...] diese Fälle sind allerdings die bedeutendsten und merkwürdigsten, wo man das Anziehen, das Verwandtsein, dieses Verlassen, dieses Vereinigen gleichsam übers Kreuz wirklich darstellen kann, wo vier, bisher je zwei zu zwei verbundene Wesen, in Berührung gebracht, ihre bisherige Vereinigung verlassen und sich aufs neue verbinden. In diesem Fahrenlassen und Ergreifen, in diesem Fliehen und Suchen glaubt man wirklich eine höhere Bestimmung zu sehen; man traut solchen Wesen eine Art von Wollen und Wählen zu und hält das Kunstwort 'Wahlverwandschaft' für vollkommen gerechtfertigt.“ (I.4)

Soll die vorgeführte Reaktion nun als einfache oder als doppelte Wahlverwandschaft gedeutet werden? Die Entscheidung bleibt offen – und ganz entsprechend führen auch die Entwicklungen des Romans nicht zu eindeutigen neuen Verhältnissen zwischen den Personen.

Man sieht: Das Gleichnis zwischen chemischem Prozeß und menschlichen Verstrickungen ist bis in die literarische Mikrostruktur des Romans hinein durchgeführt.



Goethe: „Diagrammatische Darstellung der ‚doppelten Wahlverwandschaft‘, Versuche mit der Berliner-blau-Lauge [...]“, 4.–7. Oktober 1793, Notizbuch D, Bl. 58–59 (Stiftung Weimarer Klassik/ Herzogin Anna Amalia Bibliothek)

Goethe und die Chemie

Einem verbreiteten Urteil zufolge war Goethe zwar kein Chemiker, aber er war doch in der Lage, sich der Scheidekunst, wie die Chemie damals oft genannt wurde, zu bedienen, und die Entwicklung ihrer Theorie zu verfolgen. Im 8. Buch des II. Teils von „Dichtung und Wahrheit“ berichtet Goethe über seine ersten Begegnungen mit der Chemie, die unter dem Einfluß von Susanne von Klettenberg, einer Freundin seiner Mutter, zustandekamen. Das Ereignis läßt sich auf das Jahr 1769 datieren; damals war Goethe 20 Jahre alt. Er schreibt:

„[...] ein Windöfchen mit einem Sandbade war zubereitet, ich lernte sehr geschwind mit einer brennenden Lunte die Glaskolben in Schalen verwandeln, in welchen die verschiedenen Mischungen abgeraucht werden sollten. Nun wurden sonderbare Ingredienzien des Makrokosmos und Mikrokosmos auf eine geheimnisvolle, wunderliche Weise behandelt, und vor allem suchte man Mittelsalze auf eine unerhörte Art hervorzubringen. Was mich aber eine ganze Weile am meisten beschäftigte, war der sogenannte Liquor Silicum (Kieselsaft), welcher entsteht, wenn man reine Quarzkiesel mit einem gehörigen Anteil Alkali schmilzt, woraus ein durchsichtiges Glas entspringt, welches an der Luft zerschmilzt und eine schöne klare Flüssigkeit darstellt. [...] Diesen Kieselsaft zu bereiten, hatte ich eine besondere Fertigkeit erlangt [...]“

Goethe verfügte offensichtlich über praktische Laborerfahrungen, mögen uns auch die Reaktionen, mit denen er sich beschäftigte, heute bizarr erscheinen.

Was seine theoretischen Kenntnisse in Chemie angeht, so war er zweifellos gut beschlagen. Er besaß selbst eine ganze Reihe chemischer Schriften, darunter auch zwei Werke von Tobern Bergman, und war mit weiteren Schriften, wie man gelegentlichen Bemerkungen entnehmen kann, gut bekannt [3]. Die chemischen Schilderungen in den Wahlverwandschaften entspringen also einer gründlichen Kenntnis der Materie.

Es findet sich im Roman übrigens auch eine hübsche Stelle, die nicht nur auf einzelne chemische Sachverhalte, sondern auf die Chemie als Ganzes Bezug nimmt; in dem chemischen Gespräch (II.4) meint nämlich Eduard, die Verwandtschaften seien erst dann interessant, wenn sie Scheidungen bewirkten, und fügt hinzu, daß überhaupt die Scheidungen in der Naturlehre eine große Rolle spielen, ja, daß es ein Ehrentitel der Chemiker gewesen sei, daß man sie als Scheidekünstler bezeichnet habe. Darauf entgegnet Charlotte:

„Das tut man also nicht mehr, [...] und tut sehr wohl daran. Das Vereinigen ist eine größere Kunst, ein größeres Verdienst. Ein Einigungskünstler wäre in jedem Fache der ganzen Welt willkommen.“ (I.4)

Chemie von gestern?

Die chemischen Begriffe, die Goethe verwendet, mögen einen heutigen Naturwissenschaftler, eine heutige Naturwissenschaftlerin, befremden. Die moderne Chemie spricht

von Molekülstrukturen, von Temperatur, Druck, Konzentration und anderen Größen, wenn sie chemische Prozesse beschreibt. Chemische Prozesse werden als Gleichgewichtsreaktionen beschrieben, sie lassen sich durch geeignete Bedingungen umkehren: Absolute Neigungen, die sich unter allen Umständen Bahn brechen, das ist etwas, woran heute niemand mehr glaubt. Ist also die Chemie, auf die Goethe zurückgriff, hoffnungslos vom Fortschritt überholt? Wenn es sich so verhielte, dann wäre Goethes Roman allenfalls noch von literarischem Interesse. Aber hat uns die Entwicklung der Chemie wirklich so weit über Goethe und seine Zeit hinauskatapultiert? Johann Nestroy (1801 – 1867) sagte einmal: „Überhaupt hat der Fortschritt das an sich, daß er viel größer ausschaut, als er eigentlich ist.“

Das scheint auch hier zuzutreffen: Schon Tobern Bergman, dem Begründer der Verwandtschaftslehre war klar, daß es Phänomene gibt, die sich mit seiner Lehre schlecht in Einklang bringen lassen, z. B. die Beeinflussbarkeit der Richtung chemischer Prozesse durch Wärme, Konzentration und Löslichkeit [4]. Es ist also keineswegs so, daß er seine Lehre ohne gründliche Kenntnis der Phänomene aufgebaut hätte. Vielmehr erwies sich das Werk von Bergman aufgrund seiner Klarheit und Systematik als ein solider Ausgangspunkt für weitergehende Forschungen. Auch nach Bergman wurde die Lehre von der Wahlverwandtschaft nicht abgeschafft, sondern lediglich relativiert: Claude Louis Berthollet (1754 – 1822) etwa verwandte viel Mühe darauf, die Faktoren genauer zu spezifizieren, die auf die Richtung eines chemischen Prozesses Einfluß nehmen; aber er ersetzte nicht die Lehre von der Wahlverwandtschaft durch die Lehre von den Umständen und Faktoren, sondern gestaltete sie um und ergänzte sie. Von Bergman unterschied sich seine Theorie deshalb nur darin, daß für ihn die Verwandtschaft kein unveränderliches Charakteristikum war, sondern eine Größe, die von zahlreichen Umständen und Faktoren abhängig ist [5].

Mit dieser Relativierung ist ein Standpunkt erreicht, der auch heute noch als modern gelten kann [6]. Das theoretische Vokabular, mit dem chemische Prozesse beschrieben werden, hat sich seither sicher stark differenziert und formalisiert. Aber immer noch spricht man von nucleophilen und electrophilen Verbindungen, vom (druck- und temperaturabhängigen) chemischen Potential einer Substanz, von brennbaren, löslichen, aggressiven oder reaktionsträgen Stoffen. Offensichtlich klingt in diesen Ausdrücken immer noch etwas von dem alten Wort aus der Goethezeit an. Mit anderen Worten: Die Idee der Wahlverwandtschaft ist auch aus der heutigen Chemie keineswegs verschwunden – auch wenn das Wort mittlerweile nicht mehr gebräuchlich ist.

Es ist übrigens bemerkenswert, daß Goethe selbst die Anwendung des Begriffs „Wahlverwandtschaft“ auf stoffliche Prozesse keineswegs naiv vollzog. In dem chemischen Gespräch z. B. sagt Eduard:

„[...] der Mensch ist ein wahrer Narziß; er bespiegelt sich überall gern selbst, er legt sich als Folie der ganzen Welt unter.“ (I.4)

„Jawohl!“ – fährt der Hauptmann fort – „so behandelt er alles, was er außer sich findet; seine Weisheit wie seine Torheit, seinen Willen wie seine Willkür leiht er den Tieren, den Pflanzen, den Elementen wie den Göttern.“ (I.4)

Goethe war sich der Gefahren des Anthropomorphismus bewußt. Er erkannte aber auch, daß ein Denken, das die Risiken der anthropomorphen Denkweise allzu ängstlich fürchtet, leicht steril wird. In einem schönen Aphorismus schreibt er:

„Jedes Existierende ist ein Analogon alles Existierenden; daher erscheint uns das Dasein immer zur gleichen Zeit gesondert und verknüpft. Folgt man der Analogie zu sehr, so fällt alles identisch zusammen; meidet man sie, so zerstreut sich alles ins Unendliche. In beiden Fällen stagniert die Betrachtung ...“ [7].

Summary

Goethe's novel "Die Wahlverwandtschaften" deals with a love-story, but it also deals with chemistry. Goethe draws parallels between both chemical processes and the attraction of the characters. These parallels will be explained in detail in the essay. The essay also deals with Goethes knowledge of the chemical theory of his time and explains his subtle literary strategies.

Literatur

[1] a) Vgl. J. Adler, *Eine fast magische Anziehungskraft*, C. H. Beck, München, 1987, S. 73 – 83; b) vgl. auch U. Pörksen, *Goethes Kritik naturwissenschaftlicher Metaphorik und der Roman „Die Wahlverwandtschaften“* in U. Pörksen, *Deutsche Naturwissenschaftssprachen*, Gunter Narr Verlag, Tübingen, 1986, S. 111 ff.

[2] Zitiert nach: *Goethes Laufbahn als Schriftsteller* in T. Mann, *Gesammelte Werke in dreizehn Bänden*, Bd. IX, S. Fischer, Frankfurt am Main, 1974, S. 333 – 362 (344).

[3] Vgl. Lit. [1a]; vgl. auch U. Pörksen, *Goethes Kritik naturwissenschaftlicher Metaphorik und der Roman „Die Wahlverwandtschaften“* in U. Pörksen, *Deutsche Naturwissenschaftssprachen*, Gunter Narr Verlag, Tübingen, 1986, S. 110 – 113.

[4] Nach J. Adler, *Eine fast magische Anziehungskraft*, C. H. Beck, München, 1987, S. 71. Zur Geschichte der Verwandtschaftslehre vgl. auch „Liebe“, „Haß“ und andere Ursachen chemischer Reaktionen“: V. A. Kritsman, *Chem. unserer Zeit* 1994 28, 259 – 266; ferner W. Ostwald, *Leitlinien der Chemie (Sieben gemeinverständliche Vorträge aus der Geschichte der Chemie)*, Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig, 1906, S. 207 ff. (Sechster Vortrag).

[5] Vgl. „Liebe“, „Haß“ und andere Ursachen chemischer Reaktionen“: V. A. Kritsman, *Chem. unserer Zeit* 1994, 28, 263.

[6] Vgl. „Liebe“, „Haß“ und andere Ursachen chemischer Reaktionen“: V. A. Kritsman, *Chem. unserer Zeit* 1994, 28, 261 ff.

[7] Zitiert nach: U. Pörksen, *Goethes Kritik naturwissenschaftlicher Metaphorik und der Roman „Die Wahlverwandtschaften“* in U. Pörksen, *Deutsche Naturwissenschaftssprachen*, Gunter Narr Verlag, Tübingen, 1986, S. 104.



Jens Soentgen, geboren 1967, studierte in Frankfurt Chemie, Soziologie und Philosophie. Staatsexamen 1993. 1996 Promotion in Philosophie mit einer Arbeit über den Stoffbegriff: „Das Un-

scheinbare“, erscheint 1997 im Akademieverlag, Berlin. Lebt als Journalist in Frankfurt und Köln. Sein Interesse gilt der Darstellung geisteswissenschaftlicher Themen für naturwissenschaftliche Fachkulturen.

Korrespondenzadresse

Jens Soentgen, Kölner Straße 30, 51429 Bergisch Gladbach