

# chimica didactica

Zeitschrift für Didaktik der Chemie

Dieses Heft wurde herausgegeben von W. Münzinger, W. Dahlmann  
und P. Buck

Mins Minssen zum 60. Geburtstag

## INHALT

Hinweise für Autoren	90
Vorwort der Herausgeber	91
Martin Schönbeck	
<i>Parfüm – fächerverbindend im Deutsch- und Chemieunterricht</i> eine gemeinsame Unterrichtseinheit durchgeführt in der Klasse 10a	95
<i>chimica Essay</i>	
Wolfgang Münzinger	
Ein Duftstoff erzählt seine Geschichte	107
Thomas Seilnacht	
Das Farbenprojekt – Pädagogische und didaktische Überlegungen zu einem projektorientierten Unterricht	129
Peter Buck	
Auf der Suche nach dem akustisch-sinnlichen Stoff – eine Selbstverständigung	150
<i>chimica Dialog</i>	
Jens Soentgen und Peter Buck	
Das Klebrige – Ein Dialog über die haptische Sinnlichkeit von Stoffen	164
<i>aperçu</i>	
Wolfgang Dahlmann	
Was für eine sanfte, alternative, phänomenologische Naturwissenschaft/ Technik kann es geben und unter welchen Voraussetzungen?	177
Hermann Fischer	
»Sanfte Chemie«	181
<i>chimica Essay</i>	
Mins Minssen	
»Über die miserable Natur, die deutsche Innerlichkeit und die Verhältnisse zwischen chemieindustrieller Innovation und sanfter Chemie«	202
Impressum	219
Zum Titelbild dieses Heftes	219

# Das Klebrige

## Ein Dialog über die haptische Sinnlichkeit von Stoffen

*zwischen*

Jens Soentgen und Peter Buck  
Goiânia, Brasilien und Heidelberg

### 1. Die Vorgeschichte

*Buck an Soentgen:*

Lieber Herr Soentgen,  
*chimica didactica* hat als erste fachdidaktische Zeitschrift – darauf aufmerksam gemacht durch Mins MINSENS (1994) anerkennende Rezension Ihrer Staatsexamensarbeit bei Professor Bader in Frankfurt – Ihre von der Theorie des Kieler Philosophen Hermann SCHMITZ angeregte phänomenologischen Betrachtung der Stoffe und deren Bedeutung für die Deutung von Lernschwierigkeiten im Chemieunterricht zur Diskussion gestellt. Sie haben selbst durch Ihre Vorschläge für eine vertiefte didaktische Analyse der Verbrennungsvorgänge unter dem Titel »Die Schwierigkeiten der Oxidationstheorie« (Soentgen 1995) mit den drei Begriffen 'Stoffgesicht', 'Stoffcharakter' und 'Stoffaura' und später (Soentgen 1999) mit der Unterscheidung von 'Stoff' und 'Präparat' ein begriffliches Instrumentarium entwickelt, das eine Phänomenologie der Stoffe für den Chemieunterricht zu entwickeln erlaubt.

Von anderer Seite (Messner, Rumpf & Buck 1997, Kranich 1997) ist ja ebenfalls die Forderung nach einem stärker phänomenologisch ausgerichteten Chemieunterricht erhoben worden. DAHLMANN (1998) hat mit seiner Forderung nach einem »empathischen Naturverstehen« eine gute Vokabel für das gefunden, was seinerzeit in MINSENS Rezension einerseits eine Formulierung der MINSENSchen Position und andererseits eine Antwort auf Ihre Kritik an ihm in Ihrer Staatsexamensarbeit darstellte:

- a) »Der unaufmerksam angeschaute Stoff gibt *von sich* nichts preis, also irgendetwas ist da« (MINSENS verweist hier auf Gernot BÖHME, nach dem »der Empfänglichkeit des Subjekts auf der Objekt-

seite etwas entsprechen müsse, wodurch eben das Objekt sich dieser Empfänglichkeit präsentiere«.)

- b) Die Vorstellungen des Beobachters prägen sich auf die materielle Umwelt ein. Wem alle Steine nur Agglomerationen von Calciumsilikaten und -carbonaten sind, der baut gerne mit Beton wie mit Ziegeln, alles gleich und grau, weil nur die Kosten wahrgenommen werden.« (Minssen 1994, S80)

Diese Vorgeschichte veranlasst mich, bei Ihnen anzufragen, ob Sie Interesse hätten einen Beitrag für ein chimica didactica-Heft beizusteuern, in dem der »Sinnliche Stoff« (MINSSEN 1986) im Mittelpunkt stehen soll.

### *Soentgen an Buck:*

Lieber Herr Buck,

ich möchte gerne zu diesem Heft beitragen. Allerdings gibt es hier mitten im Cerrado, der brasilianischen Savanne kaum Literatur, insbesondere wenig chemische und gar keine chemiedidaktische. Im Grunde kann ich nur auf Passagen aus meinen Büchern und auf Erinnerungen und Einfälle zurückgreifen. Aber vielleicht könnten wir ja einen Dialog daraus machen? Ist nicht der Dialog eine in der Wissenschaft durchaus respektable Darstellungsform und haben nicht auch Sie selbst, z.B. in Ihrem Dialog mit Bruno REDEKER (Redeker & Buck 1988) schon davon Gebrauch gemacht?

Aus meiner Sicht wäre die Kurzfassung von SARTRES berühmtem Text über das *Klebrige* am Ende seines Hauptwerkes »Das Sein und das Nichts«, ein guter Anfang einer Abhandlung über den Sinnlichen Stoff, denn 'sinnlicher Stoff' wird man unbefangen doch wohl zuerst mit dem Tastsinn in Verbindung bringen, mit dem Sinnesorgan, das, weil am ganzen Körper ausgebildet, uns mit jedem Quadratzentimeter der Haut spüren lässt, wie sinnlich Stoffe sein können. (Ich meine 'Stoffe' jetzt im strengeren Sinn und nicht 'Präparate', so wie ich das in meinem letzten Beitrag für chimica didactica ausgeführt habe.)

## **2. SARTRES Beschreibung des Klebrigen**

SARTRES Text über das Klebrige erstreckt sich im Original über 6 Seiten und dient SARTRE vor allem dazu, seine Ontologie zu erläutern: »Von meinem ersten Kontakt mit dem Klebrigen an bin ich um ein

*chimica Diskussion*

ontologisches Schema bereichert.« (SARTRE 1994, S. 1044). Hier soll SARTRES Text vor allem darauf hin gelesen werden, ob er eine phänomenologische Beschreibung des *Sinnlichen Stoffs* Honig hergibt. Daher möchte ich vor allem die Aussagen SARTRES herausdestillieren, die sozusagen die »Performance« des Honigs beschreiben und die bei seiner phänomenologischen Betrachtung ihm auffällige Symbolik unterdrücken.

Zunächst vergleicht SARTRE die Dynamik des Honigs mit der des Wassers und stellt fest, daß klebrige Substanzen so etwas sind, wie eine »Verdickung des Flüssigen« (S. 1038): Wenig später verschärft er diese Charakterisierung zu der Formulierung: »Das Klebrige ist die Agonie des Wassers . . .« (S. 1039), eine kühne Metapher, die SARTRE durch eine noch kühnere erklärt: »Das Klebrige flieht in einer zähen Flucht, die der des Wassers gleicht wie der schwerfällige niedrige Flug des Huhns dem des Sperbers.«(S. 1039).

Der Honig ist »eine Substanz zwischen zwei Zuständen«, deren Unterschied man am Auftreffen eines Tropfens auf eine größere Menge beobachten kann. Während »der Wassertropfen, der die Oberfläche einer Wasserfläche berührt, sich augenblicklich in die Wasserfläche verwandelt«, fällt die Langsamkeit auf, mit der dieser Vorgang beim Honig erfolgt. Honig ist insofern im »Zustand« des Wassers, nur langsamer und in dieser Hinsicht nicht vergleichbar mit einem Kartoffelpüree, »wo das angedeutete Flüssigsein plötzliche Brüche und Staus erleidet und sich die Substanz nach einer Andeutung von Fließen plötzlich überschlägt. ... Der Honig [aber], der von meinem Löffel in den Topf fließt, skulptiert zunächst die Oberfläche; er hebt sich auf ihr als Relief ab, und sein Verschmelzen mit dem Ganzen stellt sich wie ein Einsinken, ein Schlucken dar, das gleichzeitig wie ein Zusammenfallen erscheint, ... wie das Breit- und Flachwerden der etwas reifen Brüste einer Frau, die sich auf den Rücken legt. ... Die Langsamkeit, mit der ein klebriger Tropfen innerhalb des Ganzen verschwindet, wird zunächst als Weichheit aufgenommen, ... aber diese Weichheit geht bis zum Ende: Der Tropfen versinkt in der Fläche des Klebrigen. ... Man schütte Wasser auf den Boden; es fließt. Man schütte ein klebrige Substanz aus: sie dehnt sich, breitet sich aus, flacht ab, ist weich; man berühre das Klebrige, es flieht nicht: es gibt nach. ... Seine Klebrigkeit, seine Adhäsion hindert es zu fliehen, ich kann es daher in meine Hände nehmen, eine gewisse Menge Honig .. vom übrigen Topf trennen und dadurch in einer fortwährenden Schöpfung einen individuellen Gegenstand schaffen. Das Klebrige ist fügsam, doch im gleichen Moment, in dem ich es zu besitzen glaube, besitzt es mich in einer merkwürdigen Umkehrung: Ich spreize die Hände, ich will das Klebrige loslassen, und es haftet an mir, es zieht mich an.«

Das Klebrige ist »ein Flüssigsein, das mich festhält ...; ich kann auf diesem Klebrigen nicht gleiten, ... es saugt sich fest wie ein Blutegel. Das Gleiten ist jedoch nicht einfach negiert, sondern es ist vermindert. ... Wenn ich mich ins Wasser stürze, in es springe, mich in es hineingleiten lasse, spüre ich keinerlei Unbehagen, denn ich habe nicht die geringste Furcht, mich in ihm aufzulösen: ich bleibe ein Festes in seiner Flüssigkeit. Wenn ich mich aber in das Klebrige stürze, fühle ich, dass ich mich darin verlieren, das

heißt mich in Klebriges auflösen werde, eben weil das Klebrige dabei ist, sich zu verfestigen. Das *Teigige* würde in dieser Hinsicht den gleichen Aspekt wie das Klebrige bieten.« (Sartre 1994, S. 1038-1043)

Soweit SARTRE. Was meinen Sie, wäre das als phänomenologische Beschreibung des Honigs ausreichend?

#### *Buck an Soentgen:*

Ein erster Anfangs wäre das allemal. Als Stoffporträt des Honigs wäre es aber noch unfertig. Hier wäre die Beschreibung gemäß Ihre Unterscheidung in ›Stoffgesicht‹, ›Stoffcharakter‹ und ›Stoffaura‹ etwas systematischer zu vervollständigen. Es müssten dann auch die anderen Sinne in Betracht gezogen werden, vor allem der Geschmackssinn, denn was wäre der Honig ohne seinen Geschmack?

Andererseits könnte man ja auch die stoffliche Seite im Reich des Klebrigen in den Blick nehmen, dann müsste man das Klebrige näher untersuchen einerseits zum Prozess des Klebens hin, also sein Hineinreichen in den Bezirk des Festen, der *Binder*, und andererseits zu den *Abhässiven*, den Trennmitteln, den ubiquitären Siliconfolien und -filmen (Verpackungen für selbstklebende Etiketten, Fassadenschutz zum Verhindern wilden Plakatierens oder Graffiti-Schmierens usw.) oder den Trennsprays für Gießereien.

#### *Soentgen an Buck*

### 3. Was ist ein sinnlicher Stoff?

Der Hinweis auf den Geschmackssinn ist sicher berechtigt. Aber zunächst einmal möchte ich doch hervorheben, dass SARTRE Beschreibung durchaus nicht ausgedacht ist. SARTRE hat sich mit dem Klebrigen, wahrscheinlich mit dem Honig, ziemlich ausgiebig beschäftigt und es ist reizvoll, sich auszumalen, wie er darauf gekommen ist. In einem Seminar, das ich mit Gernot BÖHME zur Phänomenologie der Stoffe veranstaltet habe, haben wir das ganze nachgestellt. Wir hatten einen riesigen Topf mit Honig hingestellt – und jeder der Teilnehmer hatte die Pflicht, hineinzugreifen. Manche weigerten sich. Wer sich aber überwunden hat – und eine gewisse Überwindung gehört dazu – konnte durchaus feststellen, wie genau die seitenlange, bei der ersten Lektüre vielleicht nur sonderbare Beschreibung tatsächlich ist. Der Text ist zugleich ungewöhnlich und überzeugend. Ganz auffällig ist die erotische Natur dieser Studie, mehrfach tauchen plötzlich sexuelle

*chimica Diskussion*

Vergleiche auf, und die erregte Ambivalenz SARTRE, irgendwo zwischen Faszination und Ekel ist ganz merkwürdig. In dieser verborgenen sinnlichen Dramatik, die ganz charakteristisch für »Das Sein und das Nichts« ist, liegt eine der Quellen für die anhaltende Faszination der Passage, die vielleicht die meistzitierte des ganzen Werkes ist. Das Klebrige ist hier ein sinnlicher Stoff im doppelten Sinne.

Man kann an die Textstrecke allerdings auch einige nüchterne und kritische Fragen stellen. Gaston BACHELARD hat in seinem Buch »La terre et les rêveries de la volonté«, im vierten Kapitel einige Anmerkungen zur Beschreibung der klebrigen Substanz bei SARTRE gemacht. Diese Bemerkungen sind auch deshalb interessant, weil SARTREs Beschreibung sicher, ausser durch den Dichter Francis PONGE, sicherlich wesentlich von BACHELARDs Buchserie zu den Elementen angeregt ist. BACHELARD wendet nun vor allem ein, dass dies die Beschreibung eines müßigen Intellektuellen sei, der keine Erfahrung in der Küche habe, der nicht recht wisse, was er mit der klebrigen Substanz anfangen solle, wie er mit ihr umzugehen habe. Und BACHELARD setzt die Beschreibung eines glücklichen Marmeladenkochs dagegen. Er schreibt:

»Wenn wir eine flüchtige Skizze eines klebrigen Universums zu machen hätten, würden wir uns an die Zeit des Einkochens erinnern. Dort stehen die Töpfe mit den gepflückten Kirschen. Die Finger »kleben« bereits ein wenig – ein *angenehmes* Zeichen dafür, dass die Früchte reif sind. Dann wird der Saft im grossen goldenen Kochtopf eingedickt. Die Schöpfkelle hat eine rosige Farbe, die Wespen summen ... Wenn nun ein Müßiggänger kommt, wird ihm alles klebrig vorkommen, unangenehm klebrig ...«

BACHELARD malt dann diese Szene noch weiter aus, lässt den Saft blubbern, imaginiert den Duft in der Küche – und seine einleuchtende Pointe gegen SARTRE ist, dass dieser das Klebrige eben deshalb so entsetzlich findet, weil er sich nicht aktiv mit diesem auseinandersetzt. Es ist immer interessant, verschiedene Beschreibungen von Stoffen miteinander zu vergleichen. Sie unterscheiden sich, – aber doch nicht so, dass man die Ansicht vertreten könnte, phänomenologische Stoffbeschreibungen seien gänzlich willkürlich.

*Buck an Soentgen*

#### 4. Die Frage nach der Wahrheit

Nicht gänzlich willkürlich – zugegeben – aber läßt sich ein unstreitiger Bestand an Gemeinsamem formulieren? Dieses ganz konkrete,

tat-sächlich in den Topf mit Honig greifen, – das ist genau das, was MINNSEN ja vorschlägt. Auf Seite 180ff in seinem Buch beschreibt er, wie er in einem Hefeteig – genau so wie in Ihrem Seminar *expressis verbis* für eine ästhetische Erfahrung in einem Lehr- und Lernkontext installiert – »herumtastet« (und wie sein Kollege WALGENBACH damit sogar in die Schulen geht und Phantasielandschaften bauen lässt, die am Ende unter Protest der Schülerinnen und Schüler in blaue Müllsäcke landen). So komme ich gewiss dem Sinnlichen des Honigs und des Hefeteigs auf die Spur. Nun stelle ich mir aber einige Mitmenschen vor, die ja alle ihre eigenen Orientierungen mitbringen: die Lehrerinnen und Lehrer, die wie WALGENBACH einen Kunstunterricht halten müssen, die Philosophen aus der JANICHschen Schule, die an die »protochemischen« und »poietischen Praxen« der Handwerker denken (der Töpfer allemal in unserem Fall), an die Toxikologen, bei denen das Fragelämpchen »carcinogen?« aufleuchtet, sobald die Haut mit *irgendeinem* Stoff in Berührung kommt, an die Psychologen im Umfeld von CIOMPI, die ihre Aufmerksamkeit auf die emotionalen Grundlagen des Denkens und Wahrnehmens richten, also nach innen schauen und nicht nach außen, wie die Phänomenologen das tun, .... – wird da noch etwas Gemeinsames Phänomenologisches des Honigs und des Hefeteigs übrigbleiben? Anders formuliert: Sie müssten etwas zur Schärfe, zur Akkuratheit phänomenologischer Untersuchungen sagen. Diese philosophische Frage müsste abgeklärt sein, bevor wir uns der Frage zuwenden können, warum es eben als notwendig erachtet werden könnte/müsste, den »sinnlichen Stoff« (MINNSEN), »physiognomisch-portraithaftes Naturwissen« (MESSNER, RUMPF & BUCK), »phänomenologisches Naturwissen« (KRANICH) in der allgemeinbildenden Schule zu lehren, warum auch Sie in der Schule gerne unterscheiden würden zwischen ›Stoffen‹ und ›Präparaten‹ und die Aufmerksamkeit auf »Gesicht«, »Charakter« und »Aura« der Stoffe lenken.

#### *Soentgen an Buck:*

Die Frage, die sich hier stellt, ist schlicht die, ob eine nichtchemische, eine phänomenologische Stoffbeschreibung wahr sein kann, und speziell, ob die SARTRESche Beschreibung wahr ist. Das ist es doch, was in den Fragen nach der Akkuratheit und Schärfe eigentlich gemeint ist. Das ist keine einfache Frage, da der Wahrheitsbegriff nicht gerade

*chimica Diskussion*

zu den unumstrittensten Themen der Philosophie gehört. Man könnte zunächst meinen, die SARTRESche Beschreibung könne gar nicht wahr sein, da sie so stark mit Metaphern, das heisst mit Wörtern arbeitet, die eine unscharfe Bedeutung haben. Demgegenüber sind die Begriffe der Chemie scharf, ja teilweise sogar operationalisiert! Kann man denn das, was SARTRE sagt, überprüfen? Oder ist es nicht völlig beliebig, oder, wie es dann immer heisst, subjektiv, irrational? Das wären einige der Einwände, mit denen man sich hier auseinanderzusetzen hat. Meiner Meinung nach liegt es jedoch auf der Hand, dass die SARTRESche Beschreibung viel leichter zu überprüfen ist, als die Beschreibung irgendeines Chemikers – man braucht ja nur selbst einmal die Hand in den Honig zu tauchen. Auch BACHELARD, der die Beschreibung kritisiert, wischt sie doch nicht gänzlich vom Tisch. Er entfernt bloss die Tendenz. Man kann gegen SARTRE nicht einwenden, seine Beschreibung sei bloss literarisch, denn es ist sehr wohl möglich, über diese seine Beschreibung zu diskutieren, das zeigen ja gerade die Zeilen von BACHELARD, man kann sie auch variieren, und jemandem, dem einzelne Metaphern nicht einleuchten, oder der diese nicht versteht, dem kann man andere anbieten. Mit anderen Worten: Man kann die Beschreibung erklären, man kann sie argumentativ rechtfertigen, ja, man könnte sie sogar, wenn man das wollte, lehren und abfragen. Sie ist kritisierbar, insofern ist sie rational, ebenso wie eine chemische Beschreibung.

### **5. Warum sollte man den sinnlichen Stoff in der Schule thematisieren?**

Die nächste Frage, die sich stellt, ist, was denn nun eine solche phänomenologische Beschreibung ›soll‹. Und da denke ich zunächst, eine Beschreibung darf nie für sich betrachtet werden – sie ist immer Teil eines grösseren Überzeugungsprojektes. Die Bezeichnung einer Beschreibung als ›phänomenologisch‹ verdeckt diesen Umstand, denn da wird suggeriert, es werde hier tatsächlich eine Ebene vor aller Theorie, vor allen rhetorischen Operationen betreten. Die Phänomenologie ist aber bekanntlich eine historische Spätentwicklung, keine ihrer Beschreibungen steht für sich, sie alle sind gegen andere, vorherige Beschreibungen gerichtet. In Wahrheit ist jede phänomenologische Beschreibung, ja, jede Beschreibung überhaupt, eingebunden in einen



polemischen Zusammenhang. Sie zeigt nicht einfach, dass die Dinge so und so sind. Auch in den Arbeiten MINSSENS, auch in Ihren Arbeiten, auch in meinen eigenen Texten stehen die Phänomenbeschreibungen nie für sich. Sie müssen vielmehr immer als Kontrastbeschreibungen gelesen werden. Sie sind oft in der einen oder anderen Weise gegen reduktionistische Theoreme formuliert, das heisst, gegen Theoreme, die behaupten, dass die einzig verbindlichen Phänomenbeschreibungen von den Naturwissenschaften formuliert werden. Und so sehe ich auch den Sinn solcher Beschreibungen für den Chemieunterricht. Man kann und sollte an ihnen zeigen, dass die chemischen Beschreibungen nicht alles sind. Ich denke, das ist ein ganz wichtiges Ziel jeden Chemieunterrichts. Denn ohne Zweifel reicht es nicht, nur Chemie zu lehren. Martin WAGENSCHNEIDER oder auch Walter JUNG haben immer wieder gesagt, dass der Schüler in einem guten Physikunterricht immer auch etwas *über* Physik lernen sollte. Entsprechendes gilt auch für die Chemie. Man sollte zeigen, dass es auch Beschreibungen gibt ausser den chemischen und dass diese anderen Beschreibungen nicht weniger wahr sind. Um das zu zeigen, eignet sich sicher der Text von SARTRE ganz besonders, weil er etwas Spektakuläres, etwas Dramatisches hat. Er führt, weil es ein mutiger Text ist, wie von selbst zu schönen Polemiken. Auch die Erfahrung des Stoffes selbst hat etwas Spektakuläres. Man könnte auch irgendeinen Stoffumgang eines Handwerkers, eines Goldschmiedes etwa heranziehen, die sind auch nicht auf Chemie reduzierbar, aber dann wäre die ganze Sache gleich viel trockener. – So sehe ich den Sinn sinnlicher Stoffeigenschaften, den Sinn einer phänomenologischen Stoffbeschreibung im Chemieunterricht. Sie wird herangezogen, um etwas *über* die Chemie zu lernen. Aber nicht, um die Chemie zu ersetzen, oder um eine Art alternative Stofflehre zu lehren, die es ja übrigens in der Pharmakologie eines Paracelsus durchaus gibt. Oder wie würden Sie diese Frage beurteilen? MINSSEN zumindest räumt dem sinnlichen Stoff gewiss eine viel zentralere Rolle im Unterricht ein.

#### *Buck an Soentgen*

Ja, ich denke, darin sind sich MESSNER, RUMPF und ich mit Ihnen einig: Es geht nicht um den Ersatz, sondern um die Ergänzung des Chemieunterrichts, wenn er denn den Anspruch von Allgemeinbildung halten soll. Bei MINSSEN bin ich mir da nicht sicher. Er plädiert

*chimica Diskussion*

für eine Materialkunde statt Chemieunterricht und es kommt ihm doch auch sehr darauf an, daß die Naturerscheinungen ihre Geheimnisse behalten: »Eine Phänomenologie der Natur versucht, ohne etwas zu geheimnissen, eine Naturerscheinung in dem Bewußtsein zu beschreiben, dass die Erscheinung prinzipiell umfänglicher und tiefer als die Beschreibung bleibt, prinzipiell der Beschreibung immer ein Stück vorausseilt und auf den Beschreibenden wirkt, an aller Beschreibung vorbei.« (MINSSEN 1997, S.254). Auch DAHLMANN scheint mir eine *alternative* Naturwissenschaft zu fordern, von der er allerdings nur erst die Kennzeichen, nicht aber Beispiele für eine solche Wissenschaft formuliert hat. Die Diskussion müsste an dieser Stelle weitergehen, aber das ist nicht unser Thema.

Stattdessen möchte ich nochmals auf die drei Begriffe 'Stoffgesicht', 'Stoffcharakter' und 'Stoffaura' und auf die Begriffsunterscheidung von 'Stoff' und 'Präparat' zurückkommen. Im Hinblick auf den Sinnlichen Stoff und in unserem Fall besonders auf die taktile, die haptische Sinnlichkeit wäre ja der Honig ein gutes Beispiel, um diese fünf Begriffe zu erläutern. Mir kommen zu 'Stoff' und 'Präparat' der Honig als 'Stoff' und der Kunsthonig als 'Präparat' in den Sinn. Und bei der 'Stoffaura' denke ich (analog) an die Bienenwachsobjekte eines Wolfgang Laib, wie sie etwa in der Kunsthalle Bonn zu besichtigen sind. Sie haben ja Ihre Hand in den Honig gehalten: Welche *Stoffaura* konnten Sie dort verspüren? Und ist das, was Sie von Sarte oben zitiert haben, der *Stoffcharakter* und ist die »unterdrückte Symbolik« SARTRES, von der Sie oben sprechen, Teil des *Stoffgesichts* des Honigs? Es geht mir um eine vertiefte Aufmerksamkeit für Aspekte, die sonst normalerweise völlig unbeachtet bleiben, auch um eine Aufmerksamkeit, ein »attente« im Sinne Simone WEILS, eine wartende, sich öffnende Aufmerksamkeit.

*Soentgen an Buck*

Was die Begriffsunterscheidung von Stoff und Präparat angeht, so sind Honig und Kunsthonig gewiss gute Beispiele, da ja der Kunsthonig im Vergleich zum Honig eine bedeutend einfachere Struktur aufweist. Ein Reinstoff, das heisst ein Präparat im strengen Sinne ist aber auch Kunsthonig nicht, für ihn lässt sich keine chemische Formel angeben, er hat keinen definierten Schmelzpunkt, er ist ein »Gemisch« in der Sprache der Chemiker, in ihrer Denkweise sozusagen ein »Stoff

zweiter Klasse« (vgl. meine Ausführungen in *chimica didactica*, Heft 3/1999, S. 217/218). Ein besseres Beispiel wäre sicher ein sogenannter Süsstoff wie das Saccharin.

Was die Begriffsunterscheidung von Stoffgesicht, Stoffcharakter und Stoffaura angeht, so denke ich, dass sich mit deren Hilfe ganz gut der Einwand BACHELARDS gegen die Beschreibung SARTRES rekonstruieren lässt. Denn SARTRES Beschreibung, so eindrucksvoll sie ist, konzentriert sich gänzlich auf zwei Aspekte, nämlich das Stoffgesicht und die Stoffaura. Er beschreibt das Unmittelbare, nämlich auf der einen Seite die sinnlichen Eindrücke, das heisst, wie sich der Honig bewegt, welchen Eindruck sein Fliesen macht, und andererseits die emotionale Ausstrahlung, auch die leiblichen Reaktionen SARTRES auf sein Rendezvous mit dem Honig. Was ganz ausgeblendet wird, ist der Stoffcharakter, das heisst, die Sachverhalte, die mit dem Honig verbunden sind. Die Bedeutsamkeit des Honigs wird ausgeblendet, etwa das Faktum, dass Honig ein natürliches Produkt ist, von Bienen gesammelt wird, oder auch das ganz einfache Faktum, dass er ein Nahrungsmittel ist, dass wir ihn essen können, dass er wohlschmeckend ist. SARTRE blendet alles dieses aus, er abstrahiert davon. Das ist typisch für die ältere Phänomenologie. Man wollte das sogenannte Unmittelbare. Ein Teil der phänomenologischen Methode HUSSERLS, besteht bekanntlich darin, dass vom sogenannten Vorwissen abstrahiert wird, von Vorurteilen und erlernten Theorien, von allem »Vermittelten«. Übrigbleiben sollte das »reine Phänomen«. Doch dieses unvermittelte reine Phänomen ist eine Fiktion. Das hat zuerst Paul Natorp gesehen. ADORNO hat HUSSERLS Phänomenologie in seinem glänzenden Buch »Zur Metakritik der Erkenntnistheorie« von diesem Punkt aus kritisch analysiert. Es ist, um auf unser Beispiel zurückzukommen, eine ganz künstliche und gerade keine phänomenologische Veranstaltung, im Falle des Honigs, wie SARTRE das macht, davon »abzusehen«, dass er ein Nahrungsmittel ist, dass er nährt, dass er süss ist. SARTRE verwandelt den Honig auf diese Weise ganz gegen seine Intention in eine Abstraktion, in »das Klebrige«. Doch mit »dem Klebrigen«, das nach dieser Operation übrigbleibt, haben wir nie zu tun, sondern nur mit Stoffen, die kleben, wie etwa Honig, Marmelade oder Kleister. Insofern finde ich Ihren Einwand zu Anfang unseres Dialogs ganz berechtigt. BACHELARD spricht von einer »Philosophie, die die Hände in den Hosentaschen lässt«, und wirft SARTRE ganz ähnlich vor, dass er mit seiner Beschränkung auf das Unmittelbare das Phäno-

*chimica Diskussion*

men aus seinem Zusammenhang reisst und entfremdet. So würde ich also die Kritik Bachelards an SARTRE rekonstruieren, dass er mit dem Stoffcharakter die Vermitteltheit des Phänomens unterdrückt. Ich würde aber darauf nicht soviel Gewicht legen; das sind Beobachtungen, die sich ergeben, wenn man SARTRES Text vor dem Hintergrund der theoretischen Entwicklung der Phänomenologie liest. Da zeigt sich dann die Einseitigkeit der Stilisierung. Aber es kann andererseits nicht darum gehen, SARTRES Text nun noch um die Beschreibung des Stoffcharakters zu »ergänzen«. SARTRES Text ist zwar durchaus einseitig. Aber er ist nach meinem Eindruck dennoch nicht unvollständig, er ist in sich stimmig. So einen Text, so scheint mir, kann man nicht ergänzen. Man muss sich mit seiner Einseitigkeit abfinden. Das wichtige ist doch, dass SARTRE durch seine Darstellung eine neue Erfahrung des Honigs zugänglich macht.

MINSENS Bemerkung über das Verhältnis von Erscheinung und Beschreibung ist grossartig. Ein Phänomen lässt sich eben durch keine Beschreibung erschöpfen, weder durch eine chemische, noch natürlich auch durch eine phänomenologische. Dieser Umstand wird in den Phänomenbegriffen mehrerer neuerer Phänomenologen unterstrichen, etwa bei Hermann SCHMITZ oder, meiner Meinung nach noch klarer, auch bei Heinrich BARTH, der von der intensiven Mannigfaltigkeit der Erscheinung spricht. Darin spricht sich kein Irrationalismus aus, im Gegenteil gehen diese neueren Autoren davon aus, dass jedes Phänomen von sich aus bedeutsam ist, das heisst, der Beschreibung zugänglich ist. Aber es ist der Beschreibung stets überlegen, das heisst, es wird nie ein Punkt erreicht, wo man sagen könnte, aha, jetzt haben wir die erschöpfende Beschreibung, jetzt können wir das Phänomen vergessen, es ist überflüssig. Das gilt auch in dem Sinne, dass das Phänomen die letzte Instanz ist – es entscheidet über die Wahrheit und damit über den Wert der Beschreibung, nicht umgekehrt.

Es kann sehr wohl vollständige Beschreibungen geben. Vollständig wäre eine Beschreibung, die auf eine Anzahl bestimmter, vorher festgelegter Fragen antwortet. Festgelegt werden diese Fragen anhand gewisser Werte, die einem sagen, was man für wichtig oder wesentlich zu halten hat. Die chemische Formel eines Stoffes ist eine solche Beschreibung. Eine erschöpfende Beschreibung wäre eine solche, die auf alle denkbaren Fragen antwortet. Und nichts ist naheliegender, als eine vollständige Beschreibung für eine erschöpfende zu halten. Dass

die Fragen, auf die die Beschreibung antwortet, nur eine Auswahl darstellen, fällt ja allzuleicht unter den Tisch, denn man sagt sich, wieso, meine Formel liefert mir doch alle Informationen, oder zumindest alle wichtigen, das andere ist bloss subjektiver Quatsch. Eben das ist Reduktionismus. Und Reduktionismus ist Dogmatismus, da er eine bestimmte Perspektive verabsolutiert. Bestimmte Fragen, die anhand bestimmter Kriterien ausgewählt wurden, werden als die einzig relevanten ausgegeben. Demgegenüber muss man immer wieder die Schwäche und Einseitigkeit unserer Theorien und Deskriptionen darlegen. Und eben auf diese Weise kann man auch der Wortgläubigkeit vorbeugen und zu einer mehr erfahrungsbezogenen Haltung einladen, was doch ein wichtiges Ziel jeden naturwissenschaftlichen Unterrichts ist. Und da finde ich gerade eine so herausfordernde Passage wie die von SARTRE sehr geeignet, egal, was man kritisch gegen sie so alles einwenden will. Sie ist sozusagen eine philosophische Injektion, die einen aus dem dogmatischen Schlummer herauschreckt. Denn es ist offensichtlich, dass das, wovon SARTRE schreibt, von keiner chemischen Beschreibung erfasst oder auch nur erahnt wird. Und zugleich ist die Qualität der Beschreibung so hoch, dass sofort deutlich ist, was SARTRE schreibt, ist nicht irgendeine Ansammlung von literarischen Stilmitteln, sondern da spricht sich eine Erfahrung aus, die aber als solche eben ganz anders ist als chemische Erfahrungen.

## 6. In diesem Briefwechsel erwähnte Literatur

- ADORNO, Th. W. (1990): Zur Metakritik der Erkenntnistheorie. Studien über Husserl und die phänomenologischen Antinomien. Frankfurt/M: Suhrkamp
- BACHELARD, G. (1991): *A Terra e os Devaneios de Vontade*. Soa Paolo: Martins Fontes (Französisch: *La terre e les rêveries de la volonté*, Paris: Librairie José Corti 1948)
- BARTH, H. (1965): *Erkenntnis der Existenz*. Basel, Stuttgart: Schwabe
- CIOMPI, Luc (1997): *Die emotionalen Grundlagen des Denkens – Entwurf einer fraktalen Affektlogik*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht
- DAHLMANN, W. (1998): Empathisches versus antipathisches Naturverstehen. *chimica didactica* Jg. 24, S. 85-109
- DAHLMANN, W. (1999): Wider die Einseitigkeit, Kausalität nur als Wirkursache zu sehen – erkenntnistheoretische und anthropologische Grundlagen einer alternativen Naturwissenschaft. *chimica didactica* Jg. 25, S. 23-60
- JANICH, Peter (1995): Protochemie – Programm einer konstruktiven Begründung der Begriffsstruktur der Chemie. *chimica didactica* Jg. 21, S. 111-128
- JUNG, Walter (1995): Hat der Physikunterricht eine Zukunft? – Überlegungen zum Verhältnis von Physik und Technik. *Zeitschr. f. Did. der Naturwiss.* Jg. 1, S. 5-14
- KRANICH, Ernst-Michael (1998): Über die Notwendigkeit einer Qualitätsveränderung der Lerninhalte im Chemieunterricht. *chimica didactica* Jg. 24, S. 110-128

*chimica Diskussion*

- MESSNER, R., RUMPF, H. & BUCK, P. (1997): Natur und Bildung – Über Aufgaben des naturwissenschaftlichen Unterrichts und Formen des Naturwissens. *chimica didactica* Jg. 23, S. 5-31
- MINSSEN, Mins (1986): *Der Sinnliche Stoff*. Stuttgart: Klett-Cotta Verlag
- MINSSEN, Mins (1994): Rezension von Jens Soentgens Staatsexamensarbeit über die sinnliche Stoffverfäbrung und ihre Bedeutung für den Chemieunterricht. *chimica didactica* Jg. 20, S. 77-83
- MINSSEN, Mins (1997): Zur Phänomenologie des Windes und der Windmusik. In: Böhme, G. & Schiemann, G. [Hrsg]: *Phänomenologie der Natur*. Frankfurt/M: Suhrkamp Taschenbuch Verlag, S. 232-254
- REDEKER, B. & BUCK, P. (1988): Verstehen lehren – zum Sprung verhelfen. Ein Dialog über das Lernen von Physik bei Martin Wagenschein. *chimica didactica* Jg. 14, S. 129-154
- RICHTER, E. (1999): Heideggers Kritik am Konzept einer Phänomenologie des Bewusstseins. In: P.-L. Coriando [Hrsg]: *Vom Rätsel des Begriffs – Festschrift für F.-W. von Herrmann*. Berlin: Duncker & Humblot, S. 8-29
- SARTRE, J.P. (1993): *Das Sein und das Nichts*. Reinbek: Rowohlt
- SCHMITZ, H. (1990): *Der unerschöpfliche Gegenstand*. Bonn: Bouvier
- SOENTGEN, Jens (1994): *Die sinnliche Stoffverfäbrung und ihre Bedeutung für den Chemieunterricht*. Universität Frankfurt/M.: Staatsexamensarbeit für das Lehramt an Gymnasien
- SOENTGEN, Jens (1995): Die Schwierigkeit der Oxidationstheorie – Vorschläge für eine vertiefte didaktische Analyse. *chimica didactica* Jg. 21, S. 42-56
- SOENTGEN, Jens (1998): *Splitter und Scherben. Essays zur Phänomenologie des Unscheinbaren*. Zug: Die Graue Edition
- SOENTGEN, Jens (1999): *Phänomenologische Untersuchungen zum Stoffbegriff*. *chimica didactica* Jg. 25, S. 197-221
- WAGENSCHN, Martin (1970): *Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken*, 2 Bände. Stuttgart: Klett-Verlag
- WEIL, Simone (1953): *Das Unglück und die Gottesliebe*. München: Kösel

Anschrift der Verfasser: Prof. visitante Dr. Jens Soentgen, Universidade Federal de Goiás, Departamento de Filosofia, C.P. 131, 74001-970 Goiânia-GO, Brasilien, Email: soentgen@aol.com, Prof. Dr. P. Buck, Pädagogische Hochschule Heidelberg, Keplerstr. 87, D-69120 Heidelberg, Email: buck@ph-heidelberg.de