

kenntnisart auch als «Denken in den Dingen» bezeichnen, was nichts weniger bedeutet als die Aufhebung der Subjekt-Objekt-Trennung und die Entwicklung einer partizipativen Beobachtungsmethode. Damit wird das große Hindernis der «Wertfreiheit» der modernen Naturwissenschaften überwunden, weil Partizipation immer auch Wertschätzung und Bewertung bedeutet. Der Beitrag von H. Bortoft ist der Bedeutung und dem Erkennen von Ganzheiten gewidmet. An den Beispielen des Hologramms und eines geschriebenen Textes entwickelt er die Einsicht, dass in beiden Fällen in jedem Teil das Ganze wiedergefunden werden kann, umgekehrt aber die Summe aller Teile nicht das Ganze ergibt. Ganzheiten sind nicht sinnlich beobachtbare Zusammenhänge. Mit dem logischen Paradox des «Experimentes der aufgeschobenen Wahl», mit welchem nachgewiesen wurde, dass ein einzelnes Photon je nach Versuchsaufbau als Partikel oder Welle beschrieben werden kann, ruft A. Zajonc im Schlussbeitrag dazu auf, neue Fähigkeiten der Imagination zu entwickeln, die der Versuchung widerstehen, solche Phänomene nur mathematisch zu beschreiben. Er lässt jedoch offen, wie der mathematische Formalismus in ein Verständnis der physikalischen Phänomene übersetzt werden könnte. Deutlich wird nur, dass dafür eine Verschwisterung von Kunst und Wissenschaft erforderlich ist. Auch hier hat Goethe entscheidende Impulse gegeben: Seine Forderung, nichts hinter den Phänomenen zu suchen, kann als Aufruf verstanden werden, unser Verständnis der Welt, beispielsweise auf dem Hintergrund quantenoptischer Phänomene, neu zu denken.

Wie in einem Sammelband kaum zu vermeiden, gibt es einige Wiederholungen. Die «zarte Empirie», «Urphänomen» und andere Konzepte tauchen in vielen Beiträgen immer wieder auf. Die verschiedenen Interpretationen geben den Leserinnen und Lesern Gelegenheit, etwas von der notwendigen Beweglichkeit des Denkens, das *Goethes* wissenschaftliche Ansätze verlangen, selbst aktiv zu erüben. Was ich mir nach der Lektüre dieses anregenden Bandes wünschen würde, ist ein Versuch, «Goethe's way of science» nicht nur dem Inhalte nach, sondern auch mit neuem sprachlichem Ausdruck in die Naturwissenschaften einzuführen.

*Johannes Wirz*

*Paul Schatz*: Rhythmusforschung und Technik. 2. erweiterte Auflage, Verlag Freies Geistesleben, Stuttgart 1998. ISBN 3-7725-1626-2, 196 Seiten, DEM 68.–/CHF 64.–.

## Geometrie im Flusse

Zum 100. Geburtstag von Paul Schatz wurde sein Buch «Rhythmusforschung und Technik» zum zweiten Mal aufgelegt. Christoph Podak hat die Herausgabe mit großer Sorgfalt besorgt und in einem umfangreichen Anhang verschiedenste Entwicklungen seit der Erstauflage von 1975 dokumentiert.

Was dieses Buch auszeichnet, ist die erfolgreich umgesetzte Absicht, anhand der Umstülpungskinematik und insbesondere am Beispiel des Würfels Zusammenhänge

zwischen Wissenschaft, Kunst und Technik aufzuzeigen. Dass diese Zusammenhänge nicht willkürlich hergestellt werden, sondern in der Sache selbst begründet liegen, stellt der Autor in einer kleinen Reflexion zum Umstülpungstheorem dar (S. 39): «Das hier beschriebene Umstülpungstheorem hat (wie jeder mathematische Ausdruck) einen dreifachen Gehalt. Der abstrakteste bezieht sich auf das Nur-Denkbar. Gehen wir mit ihm ins Bildhafte, so haben wir es außer dem Denkbaren zusätzlich mit dem Vorstellbaren zu tun. Und dringen wir schließlich in das im empirischen Raum Gestaltbare ein, in welchem das Prinzip der gegenseitigen Undurchdringbarkeit der Teile gilt, so haben wir es außer mit dem Denkbaren und Vorstellbaren noch mit dem Herstellbaren zu tun.»

Die über das ganze Buch verteilten Reflexionen sind ein Aspekt, der mir als eiligem Leser das Buch wertvoll gemacht hat. Ein zweiter besteht im Anliegen von Schatz, mit dem Buch eine Anregung zur geometrischen, künstlerischen und technischen Praxis zu geben. Die Transformationen und Umstülpungen geometrischer Gebilde sollen im eigenen Erkenntnisprozess durchlebt, die Beispiele der raumkünstlerischen Darstellung der Ergebnisse im künstlerischen Empfinden erlebt und die technischen Umsetzungen im jeweiligen Anwendungsgebiet geprüft werden. Am Beispiel des umstülpbaren Würfels weist der Autor auf eine Besonderheit hin, die von allen, die jemals einen solchen Würfel in der Hand gehabt haben, mehr oder weniger stark nachempfunden worden ist. Schatz nennt es «das für die Umstülpung charakteristische Wechselspiel von Systole und Diastole, zwischen Ausdehnung und Zusammenziehung in rhythmischer Folge» (S. 40). Damit ist die Nähe der wissenschaftlichen, künstlerischen und technischen Qualitäten der «polysomatischen Gestaltungen» zum Lebendigen angedeutet, die im 15. Kapitel mit dem Titel «Zwischen Idee und Praxis» (S. 117) – auch eine Reflexion – mit dem Hinweis auf mögliche technische Anwendungen einen weitere Vertiefung findet.

Schatz selbst weist am Ende seines Buches auf die technischen Anwendungsmöglichkeiten des Oloids hin. In der Gewässersanierung zeichnet es sich beispielsweise dadurch aus, dass bei wesentlich geringerem Energieverbrauch ein vergleichbarer Reinigungseffekt erzielt wird wie mit herkömmlichen Systemen. Wasserbewegung durch rotorische Systeme akzentuiert die Gravitation, jene durch oloidische Systeme die Levitation. Im umfangreichen Anhang und einer Reihe von «Endnoten» werden weitere Beispiele erfolgreicher Anwendungen, vor allem auch im chemischen und pharmazeutischen Bereich, geschildert, bei denen jedoch die Dokumentation nicht besonders aussagekräftig erscheint.

Ich wünsche der zweiten Auflage von «Rhythmusforschung und Technik» eine Leserschaft, die sich vor allem durch die das Buch durchziehende Verlebendigung von Denken, Fühlen und Wollen angezogen fühlt, und Techniker, die sich anstecken lassen, die Pionierarbeit von Paul Schatz fortzuführen und weiter zu entwickeln.

*Johannes Wirz*