

Otto Friedrich Bollnow

Besprechung:

**Martin Wagenschein: Natur, physikalisch gesehen.** Eine Handreichung zur physikalischen Naturlehre für Lehrer aller Schularten. Verlag Moritz Diesterweg, Frankfurt a. M. 1953.

**Martin Wagenschein: Das „exemplarische Lehren“** als ein Weg zur Erneuerung der Höheren Schule (mit besonderer Beachtung der Physik). Schriften zur Schulreform, Heft 11. Verlag der Gesellschaft der Freunde des vaterländischen Schul- und Erziehungswesens. Hamburg 1954.\*

Es ist nicht nur der Mime, dem die Nachwelt nach dem bekannten Wort keine Kränze flicht. Ähnliches gilt auch vom Lehrer, und was in der lebendigen Situation des Unterrichts durch die Gunst der Stunde gelingt, das mag vielleicht gelegentlich im Gedächtnis dankbarer Schüler zurückbleiben, aber das geht niemals in die pädagogische Literatur ein. Was in der Literatur greifbar ist, das ist immer nur in Vorbereitung, die den Unterricht plant, oder ist Besinnung, die sich zurückblickend über den Erfolg des Unterrichts Rechenschaft gibt. Niemals aber gibt es ein richtiges Bild dessen, was im wirklichen Unterricht geschieht. Dazu fehlt das, was den lebendigen Unterricht erst ermöglicht, die „Friktion“, um es in der Sprache *Clausewitz'* auszudrücken, der grundsätzlich niemals vorauszurechnende Widerstand, der aus der unerwarteten, scheinbar vom graden Wege abführenden oder doch den Fortgang scheinbar unnötig aufhaltenden, kurz: aus der „unbequemen“ Antwort des Schülers hervorgeht. Denn diese ist ja ganz und gar nicht Störung, wie es dem Anfänger oft scheinen möchte, sondern der fruchtbare Ansatzpunkt, der einen in viel größere Tiefen führenden Weg eröffnet, als es ohne diesen Widerstand dem monologischen Denken möglich gewesen wäre.

Das gilt auch von den beiden hier vorliegenden Heften. Das Geschehen des lebenden Unterrichts, das der Verfasser mit so unerhörtem Geschick zu leiten versteht, erscheint auch hier nur in der abgeblaßten Spiegelung, als Planung und als Bericht. Und dennoch ist auch dieses notwendig, weil es anzuregen und anzuleiten versteht, und man spürt einen frischen Wind, der von diesen ins Grundsätzliche vordringenden Überlegungen aus in die Schul- und insbesondere Physiksäle hineinweht. Es ist, in einem andern Bilde ausgedrückt, eine radikale Entrümpelungsaktion im Bereich mancher allzu selbstverständlich weitergegebener Anschauungen. [414/415]

Wagenschein schließt sich in der zweitgenannten Schrift eng an die „Tübinger Resolution“ an, bei deren Zustandekommen er seinerzeit mit beteiligt war. Warum bleibt der Unterricht in der Mathematik und der Physik meist so äußerlich? Warum führt er meist nur zu ein paar angelernten formelhaften Ergebnissen und eingeübten technischen Fertigkeiten ohne wirklichen bildenden Wert? Warum ist überhaupt dieser Unterricht für die meisten nur ein Schrecken? Mit einer bloßen Stoffbeschränkung, wie sie seit langem — und immer wieder vergeblich 1 — gefordert wird, ist noch zu wenig getan. Denn was soll bei einer solchen Beschränkung bleiben? Der scheinbar so selbstverständliche Weg, der langsam und systematisch von unten aufzubauen versucht (beispielsweise in der Physik mit langen Erörterungen über Maß- und Gewichtssysteme beginnt), führt grade in der ersten Berührung mit dem Gegenstand gar nicht an Fragen, die den Schüler innerlich etwas angehn, und versendet darum in trostloser Längeweile. Hier nimmt *Wagenschein* den von *Ileimpel* glücklich geprägten Begriff des „exemplarischen Lernens“ auf, um damit das zu verdeutlichen, was er selber auf naturwissenschaftlichem Gebiet seit langem erprobt hatte. Er selber spricht gern von einem „Einstieg“ in ein

---

\* Die Besprechung erschien in der Zeitschrift „Die Sammlung“ 9. Jg. 1954, S. 414-416. Die Seitenumbrüche des Erstdrucks sind in den fortlaufenden Text eingefügt.

Sachgebiet: statt mit mühsamen Vorbereitungen, deren Sinn der Schüler noch gar nicht verstehen kann, langsam in Gang zu kommen, unmittelbar bei einer lebendig sich anbietenden Frage einsetzen, hier erst warm werden, von hier aus dann rückwärts an Grundlagen und Voraussetzungen nachholen, was erforderlich ist, und so zum eigentlichen Zentrum vordringen. Das ist das Entscheidende dieses Verfahrens: „Man kann auch aus einer Einzelfrage das *Ganze* des Faches erreichen“ (E. L. S. 13). *Wagenschein* faßt es in seinen zwei Thesen zusammen:

I. Je tiefer man sich eindringlich und inständig in die Klärung eines geeigneten Einzelproblems eines Faches versenkt, desto mehr gewinnt man von selbst das Ganze des Faches.

II. Je tiefer man sich in ein Fach versenkt, desto notwendiger lösen sich die Wände des Faches von selber auf und man erreicht die kommunizierende, die humanisierende Tiefe, in welcher wir als ganze Menschen wurzeln, und so berührt, erschüttert, verwandelt und also gebildet werden“ (E.L. S.17).

Damit öffnet sich zugleich der Weg von der naturwissenschaftlichen Fragestellung in weite Bereiche der Geistesgeschichte, die so nicht als äußerer Zierrat hinzugefügt werden soll, sondern in der Aufnahme des geschichtlichen Wegs selber unmittelbar in die sachliche Problematik hineinführen.

Das wird an ein paar „Lehrgängen“ überzeugend durchgeführt. An der sich neigenden Kurve des Brunnenstrahls (Natur S. 31 ff.) schließt sich das Fallgesetz in einer anschaulich-schönen, tief in das physikalische Denken hineinführenden Weise auf. Die nachsinnende Betrachtung der Mondbewegung (Natur S. 42 ff.) führt mit einem Mindestmaß an mathematischen und physikalischen Vorkenntnissen, aber einer darum um so eindringlicheren Disziplin des immer neuen Fragens in den Mittelpunkt der newtonischen Mechanik und läßt am durchgehaltenen Einzelbeispiel das Wesen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Methode sehr viel eindringlicher erfahren, als es mit einem vorschnell auf formelmäßig festzuhaltende „Ergebnisse“ ausgerichteten Verfahren möglich gewesen wäre. Die historischen Etappen dieser Gedankengänge (von *Aristarch* bis *Newton*) erweisen sich wieder als ein ausgezeichnetes Mittel einer disziplinierenden Gedankenführung, und die mit dem Namen des *Kopernikus* bezeichnete geschichtliche Wendung wird hier am eignen Mitvollzug [415/416] wirklich innerlich erfahren. Zwei andre Beispiele aus dem optischen Bereich werden kürzer skizziert. Die Entfaltung des farbigen Spektrums im Wasser atmet wahrhaft Goethischen Geist. Wesentlich aber ist, daß dieses hier am Bilde des „Einstiegs“ bezeichnete Verfahren nicht weniger systematisch ist als das von unten her aufbauende, im Gegenteil, es kommt dem Verfasser ganz entscheidend darauf an, den inneren Zusammenhang der Naturerscheinungen, das „physikalische Grundgefüge“, wie er es nennt, herauszuarbeiten. Aber diese Systematik steht nicht am Anfang, sondern erst am Ende des Weges, wird aber eben darum nicht einfach hingenommen, sondern als zwingendes Ergebnis nachhaltiger Bemühungen in ihrer inneren Notwendigkeit erfahren.

Wenn man so die Möglichkeiten eines solchen „exemplarischen Lernens“ zu Ende denkt, wird ein „Lehrplan“ der bisherigen Form sinnlos, und es ist nur folgerichtig, wenn *Wagenschein* statt dessen einen „Funktionsplan“ fordert. Das bedeutet: statt der Vielzahl der Stoffgebiete, die sämtlich im Unterricht behandelt werden müssen, werden hier nur geeignete Beispiele zur Auswahl gestellt, zwischen denen der Lehrer dann wählen kann. Das Wesentliche sind bestimmte Erfahrungen und Erkenntnisse, die an einem einzelnen Gebiet beispielhaft erfahren werden sollen und in denen das wirkliche Verständnis dafür aufgeht, was eigentlich Physik ist.

Leitend hinter allem steht die Frage nach dem bildenden oder, wie *Wagenschein* eindringlicher sagt, dem „humanisierenden“ Wert der Physik. Darum ist es ihm so wichtig, die Physik klar abzusondern von allem technischen, auf Naturbeherrschung gerichteten Denken und zur staunenden, ehrfürchtigen Begegnung mit der Natur selber zu führen. Und darum ist es ihm weiterhin so wichtig, lange und aufmerksam bei den Erscheinungen, bei den Phänomenen

selber zu verharren und von da erst langsam zu den theoretischen Bildern von den Erscheinungen aufzusteigen, die zwar in ihrer Notwendigkeit begriffen, aber doch von den Phänomenen selber klar unterschieden bleiben müssen. So wird mit einer unendlichen Geduld und methodischen Sorgfalt der Weg gegangen, der von der genauen Beobachtung zu Vergleich und Messung hinüberführt, noch langsamer wird zum bewußt angesetzten Experiment und von hier aus endlich zur Erklärung der Erscheinungen übergegangen, wobei immer wieder darauf hingewiesen wird, daß die physikalische Theorie nicht mit der Welt selber verwechselt werden darf und daß Modelle, die wir zur besseren Erklärung entwickeln, beispielsweise also die Atommodelle, nicht als Dinge einer naiven Wirklichkeit genommen werden dürfen. Erstaunlich ist immer wieder, wie vieles sich der reinen Beobachtung erschließt und wie vieles durch eine vorzeitige Mathematisierung nur verdeckt wird. Das heißt nicht, daß die Mathematik hier verachtet wird, sondern daß sie erst an der Stelle, wo sie im Aufbau wirklich notwendig wird, auch in ihrer Bedeutung erkannt werden kann, daß jede Verfrühung auch hier nur zu einem Scheinverständnis führt.

Der einzige Fehler dieser Schriften liegt in ihrer Kürze; der Leser wird immer wieder das hier Entwickelte in die lebendige Situation des Unterrichts versetzen müssen. Es wäre zu wünschen, daß von ihnen eine starke Wirkung ausginge.

*O. F. Bollnow*