*Endlich B. (1959):* Entwicklungsrhythmik der Blütenknospen. Naturw. Rdsch. *12,* 436

*Zeller O. (1954):* Beginn der Blütenphase bei den Infloreszenzknospen einiger Kern- und Steinobstsorten. Angew. Bot. *28,* 178.

*(1955):* Entwicklungsverlauf der Infloreszenzknospen einiger Kern- und Steinobstsorten. Angew. Bot. *29,* 69.

*(1958):* Über die Jahresrhythmik in der Entwicklung der Blütenknospen einiger Obstsorten. Gartenbauwiss. *23,* 167.

*(1960):* Entwicklungsgeschichte der Blütenknospen und Fruchtanlagen an einjährigen Langtrieben von Apfelbüschen. I. Entwicklungsverlauf und Entwicklungsmorphologie der Blüten am einjährigen Langtrieb. Z. f. Pflanzenzücht. *44,* 175.

*(1964): a)* Entwicklungsrhythmen von Obstgewächsen in Finnland. I. Entwicklungsrhythmen von fünf Kultursorten von Malus communis Poir. und Prunus padus L. Maataloustieteellinen Aikakauskirja. *36,* 85.

*(1964): b)* Entwicklungsmorphologische Studien an Blütenknospen von Rubus arcticus L. und Rubus chamaemorus L. in Finnland. Beitr. zur Phytologie, Stuttgart.

## *Wagenschein, Martin:* Die pädagogische Dimension der Physik

Braunschweig, Georg Westermann Verlag 1962.

Die Physik, als eine besonders geartete Distanzierung des Menschen von der Natur, in ihrer noch nicht ausgeschöpften Bildungsmächtigkeit neu zu ermessen, dies ist mit Worten von Martin Wagenschein ausgesprochen eine Umschreibung des Zieles seines Buches. Es ist ein bedeutendes, anregendes und erfrischendes Buch eines Pädagogen, der auf ein reiches Wirken zurückschauen darf.

Martin Wagenschein weist in der Einleitung auf zwei Wendungen seines Lebensganges hin: «Einmal geriet ich sehr früh, nach wenigen Jahren der Arbeit an der öffentlichen Höheren Schule (an ihr oder an meiner Eignung oder an beidem fast verzweifelnd), in die erzieherisch aktive Luft einer freien Schulgemeinde von pädagogischem Rang (es war die Odenwaldschule *Paul Geheebs),* wo ich nahezu ein Jahrzehnt in fast völliger Freiheit lernend lehren durfte. – Zweitens konnte ich später, nach mehr als zwei Jahrzehnten öffentlicher Höherer Schule (zuletzt an einer hessischen Versuchsschule mit aufgelockerter Oberstufe), an einer Pädagogischen Hochschule künftige Volksschullehrer und an einer Technischen Hochschule und einem Studienseminar künftige Gymnasiallehrer (der Physik) ausbilden helfen, schliesslich auch Lehrer aller Schularten und Fachrichtungen an einer Universität.» (11/2)

Es ist unmöglich, hier den vielfältigen Gehalt des vorliegenden Buches gebührend zu würdigen. Wir können bestenfalls dessen «pädagogische Stimmung» andeuten und hoffen damit, unsere Leser zu dessen Studium anzuregen.

Im ersten Kapitel «Physik als Naturaspekt» verdeutlicht Martin Wagenschein seine Sicht der Physik unter anderem durch die Schilderung eines Titelblattes, das ihm für ein physikalisches Lehrbuch vorschwebt: «Deshalb, wenn ich ein Titelblatt für ein physikalisches Lehrbuch zu entwerfen hätte, so wären da Wolken, Sonne, Mond und Sterne zu sehen, darunter Berge und Wälder, dazwischen Blitz und Regenbogen, und in den Bergen Kristalle, Erze und Magnetsteine, dazu unten Flüsse und Meere. Das ganze umstellt aber, am Rande, von Apparaten: Waagen, Fernrohren, Ampèremetern und so fort.» Martin Wagenschein weist aber noch darauf hin, «dass diesem Titelbild noch etwas fehlt, obwohl es nicht drauf sein darf, denn es steckt darin: etwas, ohne das es keine Physik gäbe, wohl aber Natur: der die Natur betrachtende Mensch, und zwar der moderne Mensch, seit 1600, der so viel mit der Natur anstellt.» (18/9)

Das erwähnte erste Kapitel bildet mit weiteren vier Kapiteln den ersten Teil «Die Entstehung der Physik im Menschen». Der zweite Teil des Buches ist überschrieben «Die Bildung des Menschen im Physikunterricht» und umfasst elf Kapitel. Wir greifen einige Ka-

pitel-Überschriften heraus: Physikunterricht und Sprache, Die Korruption des Naturverstehens in unserer Zeit und die pädagogische Aufgabe ihrer Überwindung, Die Rechtzeitigkeit der physikalischen Begriffsbildung, Kanon der Physik. Im Anhang S. 234 bis S. 287 weist Martin Wagenschein noch auf «Zugänge zur Physik» hin. Man kann sagen: das ganze Buch ist eine Fundgrube für Kostbarkeiten, die jeden Leser bereichern.

Wir wollen hier noch ein wenig bei dem Kapitel «Die Rechtzeitigkeit der physikalischen Begriffsbildung» verweilen. Darin setzt sich Martin Wagenschein mit unserem «Laster des Verfrühens» auseinander. Wir verfrühen das scharfe Beobachten, die Systematik, die quantitative Betrachtung, die Modellvorstellungen, wenn wir «die Kardinaltugend des Erziehers, die Geduld, verlieren» (167). Da aber die Physik als «ein konstruktives Sich-Absetzen von der Natur, das Subjekt und Objekt in einer bestimmten Weise trennt und formt», schafft sie «eine pädagogische Dimension, insofern sie nicht nur die Welt, sondern auch den Menschen und erst recht den werdenden Menschen, das Kind, verändert und damit auch der pädagogischen Verantwortung unterliegt.» (10) – Es ist klar, dass, was hier von der Physik gesagt wird, auch von der Biologie, der Geschichte und so fort gesagt werden muss. – Martin Wagenschein weist darauf hin, dass *Herder* die Gefahr der Verfrühung deutlich erkannt hat: «So viel sehen wir, dass ein Kind, wie die Gestalt seines Körpers und Angesichts, auch die Züge seiner Art zu denken und zu empfinden mitbringt; – Nicht zu frühe reisse sie auf, diese lebensschwangere Knospe, .... Es ist ein unersetzlicher Schade, wenn man die liebe jungfräuliche Blume aufbricht, dass sie lebenslang welke ... nährt die innere Quelle, übt die Tätigkeit und Elastizität der Seele, aber nur, wie sie geübt sein will ...» (167) Wenn allerdings Martin Wagenschein behauptet, dass keiner klarer die Gefahr der Verfrühung für die Bildung des Menschen gesehen hat als Herder, so können wir ihm nicht voll zustimmen! Denn wir kennen beispielsweise auch das Büchlein von *Rudolf Steiner* «Die Erziehung des Kindes vom Gesichtspunkte der Geisteswissenschaft», in dem geschildert wird, wie die Erziehung dem werdenden Menschen gemäss vorgehen kann. Das Besondere der Pädagogik, die Rudolf Steiner inauguriert hat und die in den Waldorfschulen praktiziert wird, liegt eben darin, dass sie auf einer klaren Einsicht in die verborgene Natur des Menschen überhaupt und deren Entwicklungsgesetze aufbaut, und daher sehr präzise die Frage der Rechtzeitigkeit behandeln kann.

Martin Wagenschein gibt in seinem Buch eine Fülle von didaktischen Hinweisen, die einer Überrumpelungsdidaktik diametral entgegengesetzt sind. Zur Charakterisierung der Stimmung seine folgenden Sätze: «Nicht von ‚Fangfragen' ist die Rede, mit denen ein lebhaft agierender Lehrer eine gleichgültige Kinderschar erst einmal lockt, um sie dann durch ein flottes ‚Frage-Antwort-Spiel' im Nu in die Reuse seines ‚Stundenzieles' zu treiben. Zu dem, was hier gemeint ist, gehört ein langsam sprechender Lehrer, der nicht die Kinder ansieht, sondern die Sache anblickt: der die Kinder mit einer Frage in Kontakt bringt dadurch, dass er selber nachdenkt, und dann schweigt. Hier geht es nicht einfach flott weiter. Hier gibt es Pausen, Stockungen, Umwege. Denn es gibt *wirkliches* Nachdenken.» (207)

Ein anderes Beispiel. Infolge der heutigen Korruption des Naturverstehens durch verfrühtes Scheinwissen ist dem Lehrer eine schwierige Aufgabe übertragen worden: er muss den Kindern helfen, das Missverstandene zu bemerken und es hinauszuwerfen. So «weiss» heute jeder, dass in Wirklichkeit die Erde sich drehe, die Sonne aber ruhe. Über das so entstehende und sich fortpflanzende Kopernikanertum sagt Martin Wagenschein: «Ein nur nachgeredetes Kopernikanertum ist so viel wert wie ein Prachtseinband von Goethes Werken, in dem der Text fehlt. Der naturwissenschaftliche Unterricht darf sich nicht zu dekorativen Zwecken erniedrigen lassen. Ein Kopfnicker ist noch kein Kopernikaner.» (165)

Die Zielsetzung des Strebens von Martin Wagenschein lässt sich abschliessend so charakterisieren: Menschen heranzubilden, die besinnlich die Natur verstehen und *wissen, was sie tun.* Denn: «Es kommt darauf an, die technische Welt aus der Wesensmitte des Menschen zu bewältigen.» (15)

*Mario Howald-Haller.*