

Weitere Zuschriften zum Beitrag von A. ENGELBRECHT in MNU **54** (2003) Nr. 8, 464-470, die nicht mehr in Heft 4/2004 aufgenommen werden konnten.

**Zu: Genetisches Lernen zwischen Wunschdenken und Wirklichkeit (A. ENGELBRECHT, MNU 54 (2003) Nr. 8, 464-470)**

### **Kann Unterricht nach Wagenschein wirklich nicht gelingen?**

In seinem Aufsatz behauptet Alexander Engelbrecht [1], der Unterricht nach Wagenschein könne nicht gelingen und Wagenscheins Ansatz für die Unterrichtspraxis sei im wesentlichen folgenlos geblieben. Ich bin der Auffassung, dass ENGELBRECHT WAGENSCHAINS Werk in keiner Weise gerecht wird, und möchte dies begründen.

Wie hätte der alte WAGENSCHIN wohl reagiert, wenn er diesen Aufsatz von ALEXANDER ENGELBRECHT (1) noch zu Gesicht bekommen hätte? Ich vermute, er hätte eines seiner alten Zitate wiederholt, dem Sinne nach: „Ich bin ausgezogen, den Physikunterricht zu humanisieren, und ich fand mich – oh drôle de guerre – in einer Welt wieder, in welcher die Geistes- und Sozialwissenschaften physikalisiert werden.“ Und er würde vermutlich etliche der aktuellen Bestrebungen in Pädagogik und Didaktik, auch der Fachdidaktik, in diese Kritik einbezogen haben.

Im folgenden möchte ich auf zwei ungeheuerliche Behauptungen Engelbrechts eingehen: „Unterricht nach Wagenschein kann nicht gelingen.“ Und „Wagenscheins Ansatz für die Unterrichtspraxis ist (so) folgenlos geblieben“.

#### **1. Wagenschein war kein Psycho-Mechaniker**

Engelbrecht unterstellt, Wagenschein habe eine Art Kochbücher für den Physikunterricht geschrieben („wie *man es* macht“). Anschliessend behauptet er, dass „Wagenschein“ nicht funktioniere. Er bemüht dazu ein einziges Beispiel, über das man zwar diskutieren könnte, „die Saftpresse“. Aber er zelebriert dieses in einer Weise, als ob er, - um ein Bild zu gebrauchen -, das längst erwartete oder gar erhoffte Gegenbeispiel gefunden habe, um ein seit Jahrzehnten sich hartnäckig haltendes falsches Denkgebäude ein für allemal widerlegen zu können. Und am Schluss des Aufsatzes setzt er noch eins drauf. Er begründet die Tatsache, dass Wagenscheins Vorschläge zur Reformierung des Physikunterrichts so lange im Gespräch blieben (bei gleichzeitiger Wirkungslosigkeit, wie er meint) mit dessen angeblichem „Charisma“. Das kommt letztlich einer Abwertung, einem Nicht-Ernst-Nehmen gleich. Engelbrecht unterstellt damit auch, dass es viele Physik-Lehrpersonen gibt, welche sich keine eigenständig erarbeitete Optimierung des eigenen Unterrichts zutrauen. Sie delegieren die Verantwortung aber nicht an den Unterricht oft atomisierender Experten der Hochschulen, sondern, was schlimmer ist, an Charismatiker. Unmündigkeit als selbstverschuldete Abhängigkeit! Kant, dessen zweihundertsten Todestag man soeben feierte, lässt grüssen!

WAGENSCHIN hat das Unterrichtsgeschehen so genau beobachtet, als dass er Gefahr lief, Unterrichtsabläufe algorithmenhaft beschreiben und in funktionale Abläufe zwingen/pressen zu wollen. Wenn er zum Beispiel darauf hinweist, dass die Fachsprache der Physik sich aus der Umgangssprache heraus entwickeln muss (wenn physikalische Aussagen im Alltag fruchtbar gemacht werden sollen), dann weiss er, dass die Umgangssprache individuell eingefärbt ist. Dieser Übergang von der Alltagssprache zur Fachsprache muss nach Wagenschein logischerweise ebenfalls individuell verschieden verlaufen und kann nicht im Sinne eines Kochrezepts bis ins Letzte festgeschrieben werden. Wagenscheins Respekt vor der individuellen Entwicklung ist in seinen Büchern und Vorträgen so deutlich artikuliert, dass ein grobes Missverständnis vorliegt, wenn man unterstellt, er habe den Unterricht „determinieren“ wollen. Wagenschein war ganz sicher kein Psycho-Mechaniker!

## 2. WAGENSCHHEIN als Angebot

Vieles hängt wahrscheinlich davon ab, ob Lehrpersonen von WAGENSCHHEINs Angebot im richtigen Moment Gebrauch machen. Ein Beispiel aus meiner Biographie: Trotz erfolgreich abgeschlossener Berufsausbildung war ich schon nach kurzer Zeit praktischer Unterrichtstätigkeit mit dem Erreichten nicht zufrieden, fachlich nicht und vor allem pädagogisch nicht! Und genau in dieser Phase der Verunsicherung fragte mich auf einer Schulreise eine Schülerin, wozu man im Gymnasium den „Freien Fall“ lernen müsse. Und sie fragte dies auf sehr anständige Art und Weise und im Hinblick darauf, dass sie später Jugendanwältin werden wollte. Rückblickend hatte für mich diese Frage die Qualität einer Ohrfeige. Glücklicherweise hatte ich in dieser betrüblichen Lage die Gnade, nicht zu schliessen, „so geht *es* nicht“, sondern, „so geht *es bei mir* nicht“. Exakt in dieser Situation fuhr ich auf eine Empfehlung hin zu meiner ersten MNU-Jahresversammlung, wo WAGENSCHHEIN vor grossem Publikum einen Vortrag hielt und mit der Frage begann: „Wozu unterrichten Sie in der Schule den Freien Fall...?“, um nach einer Kunstpause fast schelmisch nachzusetzen, „... wenn er doch so, wie Sie ihn unterrichten, in der Natur nicht stattfindet?“ Genau jetzt erwiesen sich mir WAGENSCHHEINs Gedanken zur pädagogischen Dimension der Physik als sehr hilfreich, und ich las in der Folge während des Militärdienstes alle seine Bücher. Und bei dieser Lektüre spürte ich, dass WAGENSCHHEINs Respekt vor dem Individuum auch für die Lehrpersonen gilt. Immer wieder rät er, *nur das und nur soviel* im Unterricht umzusetzen, wie man innerlich nachvollziehen kann. Und er schreibt: *„Es entspricht dem Ziel meiner Arbeit: nicht feste Anweisungen zu geben, sondern sozusagen das Klima des Unterrichts in der physikalischen Naturbetrachtung zu einem Umschwung geneigt zu machen.“* [2] Nach der Rückkehr ins Zivilleben war meine erste praktische Konsequenz, dass ich die käuflichen Experimente mit Lichtschranken etc. zur Messung der Fallgeschwindigkeit beiseite liess und ein Experiment verwendete, in welchem man die Tintenspuren aus einem rotierend fallenden Tintenfass untersucht. Also ein Experiment ohne eine für Anfänger rätselhafte Elektronik und undurchschaubare Versuchsanordnung. Dass und wie Wagenschein als Angebot zu verstehen ist, möchte ich am Schluss des Aufsatzes, an einigen weiteren Beispielen zeigen.

## 3. WAGENSCHHEIN und die Unterrichtspraxis

Wenn ENGELBRECHT schreibt „WAGENSCHHEINs Ansatz für die Unterrichtspraxis ist (so) folgenlos geblieben“, so frage ich mich, wo er sich umgesehen und kundig gemacht hat! Sicher nicht in der Schweiz.

- Lehrerinnen und Lehrer, vor allem jene, welche Naturwissenschaften in der Sekundarstufe I unterrichten, sind in der Regel in den Didaktik-Kursen WAGENSCHHEIN begegnet und haben sich im Laufe ihrer Ausbildung mit einigen seiner Überlegungen und Reformvorschlägen auseinandergesetzt.
- Im Raume Zürich habe ich beobachtet, dass Physikdidaktiker bisher darauf achteten, dass Lehramtskandidaten für einige Übungslektionen Physiklehrpersonen zugeteilt werden, von denen man weiss, dass sie sich mit der von Wagenschein formulierten pädagogischen Dimension der Physik beschäftigt haben. WAGENSCHHEIN als diskretes Angebot ...
- Will man in der Sekundarstufe II unterrichten, so muss man hierzulande das „Diplom für das höhere Lehramt“ erwerben. Teil dieser Prüfung ist ein Kolloquium. Als Vorbereitung dafür haben Kandidatinnen und Kandidaten einige Bücher zu lesen, welche auf einer von den Dozenten vorgegebenen Liste stehen. Und dort sind Werke WAGENSCHHEINs präsent und werden von den Kandidaten und Kandidatinnen recht häufig gewählt. – WAGENSCHHEIN als diskretes Angebot.

- Gesamtschweizerisch gesehen ist der „Rahmenlehrplan für die Maturitätsschulen (RLP)“ [3] verbindlich. Dieser wurde nicht von irgendwelchen Experten der Hochschule formuliert, sondern von unterrichtenden Kolleginnen und Kollegen und nachher von den regionalen Fachverbänden validiert. Der Rahmenlehrplan Physik enthält die wichtigsten der von WAGENSCHHEIN formulierten Funktionsziele.

Ist also WAGENSCHHEIN so wirkungslos?

#### 4. Zitieren ist gelegentlich kontraproduktiv

Ich weiss nicht, ob Sie folgende Erfahrung kennen: Kommt man in einem Gespräch auf die Goethesche Farbenlehre zu sprechen, dann verabschieden sich viele Gesprächspartner innerlich sofort. Meist ist auch Abwertung mit im Spiel. Warum? Weil man in der Schule schon früh gelernt hat, dass die Goethesche Farbenlehre heute überwunden sei. SEXL et al.: „Diese Ansichten sind überholt“, „Newtons Farbenlehre hatte anfänglich viele Gegner. Einer der letzten war Johann Wolfgang von Goethe. Er verabscheute komplizierte Versuchsanordnungen und mathematisch formulierte Naturgesetze ...“ [4] Aber: Versuchen Sie es einmal, z.B. in einer Weihnachtsstunde! Zeigen Sie einer Klasse *nach* dem Durcharbeiten der Newtonschen Optik einige Ansätze der Goetheschen Farbenlehre - *ohne dessen Namen zu nennen*. Zeigen Sie mit Hilfe von Prismen, warum GOETHE NEWTON vorwarf, er habe in seiner Optik nicht das Grundphänomen isoliert, sondern ein zusammengesetztes Phänomen als Grundphänomen ausgegeben. (Siehe Kasten).

#### Kasten

Erläuterung:

Nach GOETHE ist das Grundphänomen das Verhalten des weissen Lichtes an einer Schwarz-Weiss-Kante. Der Spalt ist nach GOETHE ein zusammengesetztes Phänomen. Da man dieses Grundphänomen auf zwei Arten zusammensetzen kann, erhält GOETHE zwei Arten kontinuierlicher Spektren, das eine mit Grün in der Mitte und Rot bzw. Violett an den Enden, das andere mit Purpur in der Mitte und Bau bzw. Gelb an den Enden. Dieses komplementäre Spektrum wurde übrigens von GOETHE entdeckt. (Vorsicht: Beide, NEWTON und GOETHE kannten die Wellennatur des Lichts noch nicht.)

Zeigen Sie darüber hinaus auch noch einige Experimente zu den farbigen Schatten, so wie sie etwa Bühnenbeleuchter kennen. Es empfiehlt sich, z.B. nach dem Buch von H.O. PROSKAUER (mit beigelegtem Versuchsprisma und mit schwarz-weissen und mehrfarbigen Tafeln) vorzugehen [5]. Sie werden merken, dass viele Schülerinnen und Schüler zunächst verblüfft und sogar sprachlos sind. Und Sie werden verstehen, warum WAGENSCHHEIN der Meinung ist, *dass Physik am Gymnasium immer wieder auch Geschichte der Physik sein sollte*. Die Einsicht, dass jedes Gesetz eine Geschichte hat und dass man damit rechnen muss, dass das Schlusskapitel dieser Geschichte noch nicht geschrieben ist, ergibt sich dann von selbst.

Ähnliche Erfahrungen kann man bei anderen Gelegenheiten machen. An den Schulen verbringt man viel Zeit mit den Newtonschen Gesetzen. Daran schliesst sich automatisch die Frage an: „Hat NEWTON das letzte Wort?“ Es folgen üblicherweise Überlegungen, welche zur Relativitätstheorie führen. - Nachdem nun so viel von Kausalität die Rede war, könnte man sich abschliessend noch einem zweiten Aspekt zuwenden. Versuchen Sie doch einmal, den Schülerinnen und Schülern C.G. JUNGS Konzept der Synchronizität vorzustellen. Aber nennen Sie, um eine vorzeitige Abwertung zu vermeiden, den Namen des Autors vorerst nicht! C.G. JUNG ist aufgrund seiner Erfahrungen zum Schluss gekommen, dass man dem Kausalitätsprinzip ein anderes, gleichgewichtiges Konzept gegenüberstellen müsse. Er nennt es das Synchronizitätsprinzip. Die Synchronizität wird von ihm als Prinzip akausal

Zusammenhänge oder sinnvoller Zufälle definiert. Weil der Vorschlag von C.G JUNG kommt, werden sich viele „Aufgeklärte“ zunächst innerlich abwenden. Fügt man aber hinzu, dass dieses Konzept in Zusammenarbeit mit dem Physiker Wolfgang PAULI entstanden ist [6], und beschreibt einige Erfahrungen, welche zur Formulierung dieses Prinzips geführt haben, dann geraten nicht wenige der Zuhörerinnen und Zuhörer in ein emotionales Wechselbad.

Damit ist man, ausgehend von den Newtonschen Gesetzen, im Physikunterricht bei weltbildkonstituierenden Fragen gelandet: „Was ist Zufall?“, „Welche Phänomene können einer naturwissenschaftlichen Untersuchung unterzogen werden und welche nicht?“, „Bedeutet die Beschäftigung mit Wiederholbarem eine Abwertung des Einmaligen?“ Und damit hat man im praktischen Schulalltag Antworten auf latente Schüler-Fragen gegeben wie: „Warum der Freie Fall an der Schule?“, „Warum Physik auch für jene, welche die Physik später beruflich nicht brauchen?“ Die Beschäftigung mit weltbildkonstituierenden Fragen, das ist Bildung ganz im Sinne Wagenscheins! HARTMUT VON HENTIG formuliert dasselbe anders: Auch im Physikunterricht gilt: Man muss „*das Individuum stärken und die Sache klären*“ – *in dieser Reihenfolge*“!

Manchmal habe ich den Eindruck, dass es sich mit dem Namen „Wagenschein“ ähnlich verhält wie mit „GOETHE“ oder „C. G JUNG“. Wird sein Name genannt, so hören viele Physiklehrer gar nicht mehr hin. Sie werten gleich ab. Oder wehren Sie ab? Der Abwehrreflex ist oft durchsichtig, weil er, – nicht nur wenn es um Wagenschein geht, - meist dann einsetzt, wenn das Gespräch über Unterrichtsfragen eine psychologische oder gar entwicklungspsychologische Dimension erhält. Noch ausgeprägter stellt sich dieser Abwehrreflex ein, wenn Fragen auftreten, welche ein Menschenbild voraussetzen oder das eigene Menschenbild gefährden. [7].

## 5. Zur Änderung des Unterrichtsklimas

„Es entspricht dem Ziel meiner Arbeit: nicht feste Anweisungen zu geben, sondern sozusagen das Klima des Unterrichts in der physikalischen Naturbetrachtung zu einem Umschwung geneigt zu machen.“ [2] Lesen Sie doch einmal (falls Sie es nicht schon getan haben) einige Kapitel aus „Die pädagogische Dimension der Physik von WAGENSCHHEIN“ [2], z.B. „Physik als ein Naturaspekt“ oder „Physik als bildender Umgang mit der Natur“. Vielleicht können auch einige der folgenden Empfehlungen als „amuse bouche“ dienen. Ich habe die exakten Zitate nicht gesucht und formuliere Wagenscheins Empfehlungen so, wie sie mir in Erinnerung und über die Jahre wirksam geblieben sind.

- Was unternimmt man, um den „Stoffdruck“ nicht an die Lernenden weiterzugeben? WAGENSCHHEIN meint dazu, *dass es nicht primär darum gehe, mit etwas fertig zu werden. Primär gehe es darum, dass etwas beginne, nämlich der Kontakt zur Sache.* Und er schlägt vor, *physikalische Denkweisen stellvertretend an wenigen Beispielen exemplarisch zu erarbeiten*, dafür aber auf die Vielfalt physikalischer Denkkanäle zu achten. (d.h. z.B. nur wenige Erhaltungssätze exakt, vielleicht nur ein  $1/r^2$  –Gesetz exakt bearbeiten, usw.)

- Wieviel Mathematik muss/darf's denn sein ? WAGENSCHHEIN meint, dass es nicht so sehr darum geht, mathematische Akrobatik zu betreiben. Schülerinnen und Schüler müssen aber einsehen, warum man in der Physik mathematisieren *muss*. Und um dieses Ziel zu erreichen, brauche es nicht allzu viele mathematische Werkzeuge. *Im gymnasialen Physikunterricht wird das Beste nach Wagenschein bereits in der vormathematischen Phase erreicht, dann nämlich, wenn Schülerinnen und Schüler die Phänomene in eigenen Worten beschreiben können und imstande sind, „Je-desto-Sätze“ zu formulieren.*

- Nach WAGENSCHN überfordert man sich und die zu Unterrichtenden, wenn man historisch exakt sein will. Er verlangt, dass der Unterricht „genetisch“ sein sollte. Man darf vereinfachen, aber immer nur derart, dass man sagen kann „Es hätte durchaus so gewesen sein können.“ Schülerinnen und Schüler müssen wissen, dass sowohl die Fragestellungen als auch die Gesetze eine Geschichte haben, und sie müssen erfahren haben, *dass man die Genese oft nur dann verstehen kann, wenn man sich mit den Biographien der entsprechenden Akteure beschäftigt. Und die Lernenden müssen wissen, dass auch die Physikgeschichte eine Fortsetzung hat ...*

- Mit Nachdruck rät Wagenschein zur Verbesserung des Unterrichtsklimas zudem folgendes: Unterrichten Sie weniger nach dem gängigen/herkömmlichen Prinzip „Erst das Einfache, dann das Komplizierte“, sondern mehr nach dem Motto „Erst das Ganze, dann das Detail“!

## **6. Von WAGENSCHN zu GORBATSCHOW**

Angesichts der Tatsache, dass die Physik bei den Schüler und besonders bei den Schülerinnen seit langem das unbeliebteste Fach ist [8], möchte ich die Frage anders formulieren und sie von Wagenscheins eigener Zielsetzung her angehen: Hat WAGENSCHN einen nennenswerten Beitrag geleistet, um „... *das Klima des Unterrichts in der physikalischen Naturbetrachtung zu einem Umschwung geneigt zu machen.*“? Das erinnert an eine Aussage von Michail Gorbatschow. HANS PETER DÜRR, erzählt [9], dass er sich am 15. Januar 1988 mit einer Gruppe von Leuten, unter ihnen ANDREJ SACHAROW, im Kreml befand. Sacharow habe Gorbatschow angegriffen. „Perestroika und Glasnost, das sei ja alles gut und schön, aber man sehe doch, wie viele Gefangene noch immer in den Gefängnissen seien und dass alles viel zu langsam gehe ...“ Und Gorbatschow habe dann geantwortet: „ANDREJ DMITRIJEWITSCH, ich versteh dich viel besser, als du denkst ... *Aber warum unterstützest du mich nicht, das ist ein Lernprozess, das braucht Jahrzehnte ...* Wenn ich am Morgen aufwache, dann ist kein Gedanke in mir, der fragt, ob die Zeit reichen wird. *Sondern der einzige Gedanke, der in meinem Kopf ist, lautet: Werd' ich den Punkt erreichen, wo ein Rückfall unmöglich wird?* ... Man wird die Welt nicht verändern können – da müsste so viel verändert werden! Aber man kann etwas in Gang setzen, das eine Eigendynamik entwickelt, so dass man sich um die kleine Pflanze nicht mehr kümmern muss. Dass die kleine Pflanze, die ich habe, so geborgen ist, dass ich sagen kann: Jetzt kann ich sie Wind und Wetter aussetzen, jetzt wird sie gross werden.“

Die PISA-Studie wühlt noch immer auf. Es überrascht deshalb nicht, dass der Sender SWR2 MARTIN WAGENSCHN gerade jetzt an prominenter Stelle eine Sendung widmete. Titel: „Staunen, Fragen, Verstehen – Der Pädagoge und Naturwissenschaftler MARTIN WAGENSCHN“ [10]. Hier mein Wunsch an alle voreiligen Kritikern WAGENSCHNS: Möge die Nachwelt auch ihre Beiträge zur Verbesserung des naturwissenschaftlichen Unterrichts posthum so hoch bewerten, dass ihnen eine ähnliche Sendung gewidmet wird.

### **Literatur:**

- [1] ALEXANDER ENGELBRECHT: Genetisches Lehren zwischen Wunschdenken und Wirklichkeit. - MNU **56** (2003) 464 – 470.
- [2] MARTIN WAGENSCHN: Die Pädagogische Dimension der Physik -Westermann. S. 9
- [3] Rahmenlehrpläne für Maturitätsschulen, Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK). Bern 1992.
- [4] SEXL, RAAB, STREERUWITZ: Der Weg zur modernen Physik. Band 2. S. 60 – Diesterweg / Sauerländer 1989.

- [5] H. O. PROSKAUER: Zum Studium von Goethes Farbenlehre (mit beigelegtem Versuchsprisma und mit schwarz-weißen und mehrfarbigen Tafeln) - Zbinden-Verlag Basel 2004.
- [6] C.G. JUNG: Studienausgabe in 20 Bänden, Bd. 18, Über Synchronizität. - Ex Libris, Zürich.
- [7] R. GUNZ: Ein Ekzem? - Gymnasium Helveticum (gh) 6/1999, S. 40 – 44.
- [8] F. KUBLI et al.: Interesse und Verstehen in Physik und Chemie - Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften SATW, Postfach CH-8034 Zürich, S. 10 f.
- [9] Donnerstag, 29. Januar 2004, Ö1, 2116 – 2200, Nachtjournal: „Im Gespräch“.
- [10] SWR2, Sa., 20. 03. 2004, 0830 – 0900: Staunen, Fragen, Verstehen – Der Pädagoge und Naturwissenschaftler MARTIN WAGENSCHHEIN.

Dr. RUEDI GUNZ, Kantonsschule Büelrain, CH-8400 Winterthur

### **Der im Grabe rotierende Wagenschein, oder: Sieht so „genetisches Lernen“ aus?**

Heft 1/2004 der MNU ist erschienen, ohne dass dem o. a. Aufsatz von Engelbrecht gebührende Abfuhr erteilt wurde. Dies nunmehr zu tun, nur in Gestalt fragmentarischer, teils bloß punktueller Marginalien, dazu treibt mich weniger die Sorge um das Bild MARTIN WAGENSCHHEINS, als vielmehr das durchaus schmerzliche Bewusstsein, es sei doch einmal angebracht, diesen mir nach Jargon, Inkonsistenz und Enge des Gedankenhorizonts inzwischen wohlbekannten Typus vermeintlich wissenschaftlicher Fachdidaktik als deren Bankrott vor vernünftigem Denken und sensiblem pädagogischem Handeln aufzuzeigen.

A. ENGELBRECHT will die „unerhörte Behauptung“ „erläutern“, „dass anspruchsvoller Unterricht (als den er wohl den WAGENSCHHEINS wie seinen eigenen begreift) häufig (völlig) anders verläuft als geplant“. Dieser in Wirklichkeit uralte Gemeinplatz beweise dann, dass „Unterricht (auch) nach WAGENSCHHEIN ... nicht gelingen (kann)“, weil eine (angeblich) nach WAGENSCHHEINS (angeblichen) Prinzipien entworfene Unterrichtsplanung bei einem (wie sich herausstellt: eigenen) „Unterrichtsversuch“ erfolglos verlaufen sei. Das geht so:

(Kap.2) ENGELBRECHT analysiert das genetische „Wunschdenken“ am Beispiel von W's Weg zum Boyle'schen Gesetz, das jener in fünf „Etappen“ anstrebe. Zwar stammt der herangezogene Text in der Tat von W. selbst, ENGELBRECHT missversteht ihn aber gründlich, wenn er glaubt, WAGENSCHHEINS Versagen sei durch sein eigenes in seinem (einstündigen?) „Unterrichtsversuch“ belegt. Zunächst: Evidentlich schildert WAGENSCHHEIN hier fünf „Etappen“ der kindlichen Denkentwicklung, die, vom „animistischen“ bis zum „formalen“ Denken reichend, um Jahre auseinander liegen. Das widerspricht aber nicht dem genetischen Prinzip. Denn natürlich soll das Denken der Schüler am Ende zur Reife gelangen; würde man dabei aber von ihnen in jeder Stunde die (fiktive) Rückkehr zum kindlichen Ausgangspunkt und sodann das Durchmessen der ganzen Menschheitsentwicklung erwarten (oder gar fordern!), so erzeuge man Psychopathen. ENGELBRECHT unterscheidet nicht (was bei WAGENSCHHEIN meist nur kontextuell ausgewiesen ist) die Beschreibung von (konkretem) Unterrichtsgang und (formalem) Entwicklungsprozess (in der Nomenklatur W. v. HUMBOLDTS: die „historische“ von der „idealistischen“ Ansicht). „Genetisch“ sollen sie allerdings beide sein, dadurch dass der durchgemessene Erkenntnis-*Weg* stets präsent bleibt und

so Verstehen und Rückhalt „ergibt“ - an diesem „ergibt“ „hängt“ in der Tat „alles“, aber anders als von ENGELBRECHT verstanden wird.

(Kap.3) Nun ENGELBRECHTS „immanente“ Kritik am genetischen Weg WAGENSCHAINS; sie beruht im Wesentlichen auf mehreren sachwidrigen „semantischen Verschiebungen“:

- Der Übergang vom „Ich“ zur Sache „erscheint (ihm, E.) unmöglich“: warum müsse „das „Ich“ heraus“, wenn es doch andererseits „den Erkenntnisprozess vorantreiben möchte“, und dies ja auch soll? - nun, ganz einfach: weil von zwei verschiedenen Ebenen die Rede ist: einerseits vom erkennenden Ich, das erkennen will und soll, andererseits von dem, was, als dem Objekt der Erkenntnis, unabhängig vom Ich geschieht: die erkannte Sache eben, aus welcher für ein reifes Denken „das Ich heraus muss“.
- Sollte das Ich wirklich nicht von selbst „auf diesen Gedanken kommen“ - was zwar zu WAGENSCHAINS Zeiten aus entwicklungspsychologisch-anthropologischen Gründen eher unwahrscheinlich war, heute freilich, in Zeiten personalisierender, emotionalisierender pädagogischer, sozialer und medialer Manipulation, nicht mehr so ganz - so müsste der Lehrer durchaus Impulse setzen - das vertrüge sich aber durchaus mit „Sokrates“, der bekanntlich ziemlich „massiv“ werden konnte, wie aus Platons Texten hervorgeht.
- Darüber, dass der „Lernprozess nicht (immer) „ganz unten“ ansetzen“ muss, hatten wir schon gesprochen: „Besteht“ aber der Lehrer „auf dem Zustandekommen dieser Stufe“, so „wird er (nicht nur) suggestiv-massiv vorgehen müssen“, sondern er ist dann, viel schlimmer, ein schlechter Lehrer. Umgekehrt: In der Tat „leuchtet nicht ein, warum der Lernende nach Zahlen und Messwerten verlangen sollte“. Das ist aber nicht nur ein Problem genetischen Lernens, sondern eines von viel grundsätzlicherer Art, das als BRUNO REDEKERS „Diskontinuitätsthese“ bekannt ist, das aber hier mithilfe von W's Denken lösen zu wollen wohl zu weit führen dürfte.
- Dagegen ist ENGELBRECHTS Kritikpunkt, es sei „nicht nachvollziehbar“, dass sich für WAGENSCHAIN „ein Gesetz von erstaunlicher Einfachheit“ „ergibt“, weil diese „Formulierung (nahe lege)“, dass „das „Gesetz“ völlig selbstverständlich zum Lernenden „kommt“, wenn er sich „eine Zahlenreihe bloß ansieht“, wieder schlicht semantische Schlamperei: ENGELBRECHT vermengt die beiden Bedeutungen des Wortes „sich ergeben“: einmal als „Ergebnis“ redlicher Arbeit, zum andern als „von selbst in den Schoß fallen“. Dass freilich beim genetischen Lernen mit dem ersten häufig auch das zweite verbunden ist: dass nämlich aus dem „Exempel“ plötzlich ein weiträumige Zusammenhänge erschließendes „Exemplarisches“ wird - das ist keineswegs „mysteriös und dunkel“, sondern denkpsychologisch leicht begreifbar, sofern nur wirklicher genetischer Unterricht stattfindet. Damit kommen wir, da ein Kap. 4 fehlt, sogleich zum

(Kap.5), und da wird's lustig, denn nun betreten ENGELBRECHTS eigene Vorstellungen von „genetischem Lernen“ die Bühne, zunächst theoretisch als eine „auf dem Papier überzeugende Version“ desselben, der „Saftmaschine“.

Es wird nicht ganz klar, von wem sie stammt - von WAGENSCHAIN sicherlich nicht! Dem würde es wohl eher grauen (oder er würde lachen) sowohl über dieses kindische Konstrukt, das als ein genetisches Denken entflammendes „Phänomen“ ausgegeben wird, wie auch über die kuriose Mixtur aus WAGENSCHAINS eigener nachdenklicher Sprache und modischem Didaktiker-Jargon: da passiert „Spurensicherung“, irgendwo wird „Überzeugungsarbeit geleistet“, „Theorien gesammelt“ (worüber?), „Lösungsansätze entwickelt“ (wofür?), „Erklärungsansätze“ „falsifiziert“ - seltsame Mühsal, die allerdings angesichts einer völlig willkürlichen Rätsel-black-box zur „Entwicklung (eines) Gedankenganges“, der so oder

anders „aussehen mag“, zurecht „niemandem genügt“. Die Kinder behalten denn ja auch ihren gesunden Verstand und fordern: „Der Karton soll geöffnet werden“, und durch das, was „man sieht“, wäre dann auch sofort „der Ausgangspunkt geschaffen, den physikalischen Begriff des „Luftdruckes“ zu erläutern“ - fürwahr, denn dann ergäbe sich alles andere, sei's nun genetisch oder nicht, ganz ohne den faulen Zinnober vorher.

(Kap.6) Stattdessen lesen wir den Bericht über eine Stunde, die auf vermeintlich genetisches Lernen hinzutrimmen versucht wurde. Was zunächst eintritt, ist ja klar: angesichts einer Rätselaufgabe, bei der es kein „Gesetz“ zu entschlüsseln gibt, „Rat- und Hilflosigkeit unter den Kindern“, bis die plietsche LAURA das Rätsel ad hoc löst. Alle sind zufrieden, auch WAGENSCHNIEDER wäre es (zumal in Laura ja auch ein, freilich für andere nicht nachvollziehbarer, „genetischer“ Denkprozess stattgefunden hat), nur der Lehrer nicht, der 1. offenbar schlecht vorbereitet ist (s. u.) und 2. *seine* verqueren Ideen über gutes Lernen partout durchboxen möchte.

Also „ermuntert“ er die Kinder, in denkbar *gezwungenem* Stil, zu *erzwungenem* „Widerspruch“, und die tun ihm gutwillig den Gefallen und ringen sich einpaar kuriose Alternativen ab, die vom Lehrer zu „Theorien“ hochstilisiert werden, über deren „dürftige Diskussion“ er dann auch noch „abstimmen“ lässt - es kommt wahrlich immer toller, lässt sich aber noch übertreffen! Denn jetzt kriegen die Kinder, die dem sinnlosen Lehrervorschlag zur Abstimmung gutmütig gefolgt sind, dafür auch noch eins auf die Nase: sie hätten gefälligst vorher eine „sachliche Auseinandersetzung“ (worüber eigentlich noch?) führen sollen!

Doch die Rache folgt auf dem Fuße: erst machen sich die Kinder, die wohl längst an eine Satire glauben (wie auch ich beim Lesen mehrfach), mit einem irren „Vorschlag“ über den Lehrer lustig, und der merkt's nicht einmal, sondern „befolgt“ brav ihren „Wunsch“ nach einem „Experiment“, weil es doch „die Kinder entworfen haben“; und während der Lehrer „sich im Stillen ärgert“, an den „weiteren Verlauf des Unterrichtsgesprächs“ denkt, um „präzise aufzufassen, was die Kinder sagen“ und „Missverständnisse zu vermeiden“, kurz: „sehr beschäftigt“ ist, bereiten die Kinder in aller Ruhe, vom Lehrer als „neue Ratlosigkeit“ missverstanden, ihren abschließenden Coup vor: als der Lehrer „wiederum abstimmen“ lässt, „stellt (er) verblüfft fest“: eine 4/5-Mehrheit für den alternativen Unsinn - bravo, und 1:0 für den gesunden Verstand der Kinder!

Jedoch der Lehrer wacht immer noch nicht auf, sondern schreitet gravitatisch im

(Kap.7) zur Analyse des Unterrichts.

- einer „Selbstanalyse“, wie ENGELBRECHT schreibt; also er selber war so ... , eine köstliche Pointe! Aber *schuld* am Fiasco, wenn es denn eines war, ist natürlich nicht *er*; das waren vielmehr der „naive“ W., der ihm, ENGELBRECHT, ein Fortschreiten „Stufe für Stufe“ vorgegaukelt hat, „wie es das genetische Prinzip vorschreibt“ (das natürlich überhaupt nichts *vorschreibt*, sondern plausible mögliche Denkwege nachzeichnet!), und vor allem die naseweise LAURA, die „Verwirrung in die logische Reihenfolge des genetischen Lernens“ brachte, indem sie „gleich mehrere Stufen überspringt“. Die ist nämlich nicht so blöde, wie der Lehrer sie gern hätte, sondern verfügt fatalerweise „über ein Konzept von „Druck““ und dazu noch über genügend Scharfsinn, dass ihr „die Trennung der beiden Flüssigkeiten so klar“ ist, dass sie „keiner weiteren Erläuterung bedarf“ - ja und? what's wrong? wäre gar „in den Augen W's undenkbar“? „Bei ihm soll (?) das Kind sich immer (?) langsam, behutsam, noch unsicher und zögernd dem Phänomen (wo war hier eins?) nähern“? „Ein Kind wie LAURA gibt es (für WAGENSCHNIEDER) eigentlich nicht“? - wo steht denn ein solcher Unsinn bei WAGENSCHNIEDER?

Dem ging es immer nur darum, den *Lehrer* anzuhalten, nicht über die Denkweisen, Voraussetzungen, Lernformen, Vorbehalte der Schüler rationalistisch und vorschnell

hinwegzuhobeln, nicht aber darum, deren Denkentwicklung zu blockieren um ideologischer Flausen und pseudowissenschaftlicher Konstrukte willen.

Denn dieses ist auch ein Verstoß gegen das genetische Prinzip: wenn man als Lehrer darüber verärgert ist, dass ein Schüler sein „aufwändiges pädagogisch-didaktisches Arrangement“ als „überflüssig demontiert“, die „krönende Pointe ihren Sinn (verliert)“ und ihm dadurch „die Show gestohlen“ wird, so verärgert, dass man dafür diesen Schüler „wenig taktvoll“ „in der Luft hängen“, ihn „links liegen“ lässt, indem man seinen „Vorschlag aufgrund seiner zu großen Nähe zum Resultat der Stunde *meidet*.“

„Genetisch“ gehandelt wäre es vielmehr, nun diesen Beitrag zum Eckpfeiler weiterführender Betrachtungen zu machen - natürlich nicht den zur „Saftmaschine“; da kann vermutlich wirklich nicht mehr viel herauskommen als das Zeugnis von Desorientiertheit eines schwachen (oder hinterfotzigen?) Schülers, der behauptet, nun gelernt zu haben, „wie man aus Wasser Saft macht“. Da „bleibt Physik (tatsächlich) in weiter Ferne“! Wenn es aber tatsächlich eigentlich um das Boyle'sche Gesetz gehen sollte, und wenn man als Lehrer souverän über den „Stoff“ verfügt, statt sich mühsam von Stunde zu Stunde zu hangeln, so kann es hier nun (wie oben beschrieben: genetisch und exemplarisch zugleich), in situativ und altersgemäß unterschiedlichen Graden der Abstraktion, in improvisiertem Gespräch oder Freihandversuch, weitergehen zu Luftdruck und Teilchenkinetik, innerer Energie und Temperatur, Eigenvolumen der Gasteilchen und „van-der-Waals'schem Co-Volumen“, realen Gasen und Kondensationsprozessen usw., soweit produktive Phantasie und kritische Sachlichkeit der Schüler (hier nicht überlieferten Alters) reichen.

(Kap.8) Kein Zweifel: „Der Erfolg des Unterrichtsversuchs ist, jedenfalls gemessen am Anspruch (von ENGELBRECHTS Version) der Konzeption des genetischen Lernens, eher gering“. In solchem Falle könnte man, wäre man nicht so überzeugt von sich selbst, auf die Vermutung kommen, dass der „Versuch“ inadäquat, das eigene Verhalten ein Versagen war. ENGELBRECHT zieht andere „Konsequenzen“: für ihn sind WAGENSCHAINS Unterrichtsbeispiele „Täuschung“, dessen „Bild eines „Feuerwerk“-Unterrichts“ aufgrund ENGELBRECHTS so tiefeschürfender „näherer Betrachtung“ sogleich „als Blendwerk enttarnt“, und die mangelnde praktische Wirksamkeit WAGENSCHAINS „erklärt sich also durch die Unwahrscheinlichkeit, die dem genetischen Konzept zugrunde liegt“ - fertig ist der wissenschaftliche Didaktiker mit dem „Problem“. Über die Qualität der eingebrachten Logik gibt nachfolgendes Zitat wohl ausreichende Kunde:

„Es ist eine naive und unrealistische Vorstellung (ENGELBRECHTS, nicht WAGENSCHAINS), dass die Stufen, die für das genetische Lernen stehen sollen, in derselben Weise von jedem Kind gegangen werden. Aber offenbar (!) ist dem Lehrverfahren WAGENSCHAINS ein anderes, konzeptionelles Problem eigen: Schon die Konstruktion eines sowohl genetischen als auch sokratischen Prinzips begründet einen unauflösbaren Widerspruch. Wenn (!) Lernen einigermaßen genetisch sein soll, dann kann (!) es unter keinen Umständen (!) sokratisch sein; denn (!) genetisches Lernen verlangt (!) massive Impulse seitens des Lehrers, die dem sokratischen Lehrprinzip abträglich sind.“ - Kommentar wohl überflüssig.

(Kap.9) Zum Schluss sollen noch einige „weitere Vermutungen über WAGENSCHAINS geringe unterrichtspraktische Verbreitung“ „im Folgenden genannt und kurz reflektiert werden“ - die umgekehrte Reihenfolge wäre wohl nützlicher gewesen! Kurz gesagt geht es darum, dass die „Erfolge“ WAGENSCHAINS auf einem persönlichen spezifischen Charisma des Lehrers W. beruht hätten und dies den, nein, denn doch bloß „einen“, „wesentlichen Kern seiner Didaktik“ ausmache. Das mache sie „gegen Nachahmungsversuche resistent“, denn ein „so einmaliger „Prophet“ wie W.“ könne halt „nicht noch einmal geboren werden“.

Daran ist soviel richtig, dass W. in der Tat, soweit mir aufgrund von nur einpaar Vorträgen (und natürlich seinen Schriften) nachvollziehbar, über eine beinahe unglaubliche,

bezwingende Gabe der Problementwicklung verfügt hat. Damit ist aber das didaktische Problem keineswegs nur „auf die Person WAGENSCHAINS verschoben“ und „wissenschaftlich nicht wirklich diskutierbar“, da die „Unterrichtsberichte WAGENSCHAIN S“ wissenschaftlich belanglos, weil keine rechten „empirischen Erhebungen“ seien, und die Zeit für solche überhaupt „längst abgelaufen“.

ENGELBRECHT scheint nicht bekannt, dass mindestens vier von WAGENSCHAINS Schülern professionelle, teils renommierte Fachdidaktiker geworden sind, deren Berichte denn doch eine gewisse Zuverlässigkeit besitzen sollten. Und das Charisma einer Person auszuloten, die „erstaunlichen Erfolge“ „einer magischen Wirkung des Lehrenden“ nachzuzeichnen dürfte auch keine übermenschliche Aufgabe der Psychologie sein; an vielen Persönlichkeiten ist sie schon durchgeführt worden (auf fruchtbare Weise sicher nicht mithilfe „kommunikationstheoretischer Modelle“, sondern allenfalls durch einfühlsame Auslegung!)

Darum aber geht es ja auch gar nicht! Nicht „Nachahmung“ einer evtl. genialen Lehrperson ist angesagt, sondern allenfalls Nachgestaltung eines *Vorbilds*: seiner „Haltung“, seines „Geistes“. In der Tat: W. hat einen Geist, eine Stimmung pädagogischen Handelns geschaffen, die unverlierbar, „unhintergebar“ sein sollten; diese gilt es zu erspüren und ggf. wissenschaftlich nachzuzeichnen. W. ist sozusagen „Stifter“ der Fachdidaktik, nicht deren (erster?) Fachvertreter, seine Berichte und Ratschläge folglich nur dieses: Vor-Bilder, keine Vorschriften oder gar Rezepte.

Dafür eine letzte Illustration: „In einem anderen Lösungsansatz (!) wird behauptet, heutige Kindheit sei „Medien“-Kindheit“, mit den bekannten „kulturpessimistischen Einschätzungen“. Doch „auch WAGENSCHAIN“ habe „mit schwierigen und auch zu großen (!) Lerngruppen (!) zu kämpfen“ gehabt. Jargon und Klischees einmal beiseite gelassen - vielleicht „kämpfte“ WAGENSCHAIN eben gar nicht, sondern überspielte diese Schwierigkeiten gelassen und souverän, weil er „Lehrer“ war, nicht technologisch „ausgebildeter“ Fachfunktionär. Doch dies sei ihm nur möglich gewesen, weil er es mit „interessierten und nachdenklichen Heranwachsenden“, Kindern „aus den oberen Mittelschichten“ zu tun gehabt habe?

- ach! und die sind „interessiert und nachdenklich“, ganz von allein und gegen die Medien? In welcher affirmativen Traumwelten lebt der Mann?
- Und die anderen seien nicht mehr ansprechbar? Wozu arbeitet er dann noch?

Prof. Dr. PETER KLEIN, FB Erziehungswissenschaft der Universität,  
von-Melle-Park 8 // 20146 Hamburg