

# ***Programmiertes Lehren in der Leibeserziehung***

**HORST TIWALD**

[www.horst-tiwald.de](http://www.horst-tiwald.de)

Dieser Beitrag ist 1969 in der Fachzeitschrift:  
*„Leibesübungen – Leibeserziehung“*  
(WIEN 1969/10) erschienen.

Den Erziehungsprozess kann man als eine Einheit von Lehren und Lernen auffassen.

- Für das **Lehren** ist das Methodische wesentlich. Man geht nach Algorithmen<sup>1</sup> vor, beschränkt die Methode des ‚*trial and error*‘ (‚*Versuch und Irrtum*‘)<sup>2</sup> auf ein Minimum und setzt sie nur dort ein, wo Algorithmen weder für das Verfahren noch für das Aufsuchen von Algorithmen, die das Verfahren bestimmen können, bekannt sind.
- Für das **Lernen** dagegen ist das Methodische nicht so wesentlich, da ja trotz der Lehrprogramme für den Schüler die Möglichkeit offen bleibt, sich in der Auseinandersetzung mit den Programmen auch der ‚*Trial and error Methode*‘ bewusst oder unbewusst zu bedienen.

Bevor zum Beispiel eine Antwort ausgesprochen wird, läuft im Schüler doch ein Denk- und Überlegungsprozess ab, bei dem auch am ‚inneren Modell‘ experimentiert wird und wobei nicht nur die bereits eingegebenen Informationen und Algorithmen, sondern auch ‚*trial and error*‘ mitbeteiligt sind.

---

<sup>1</sup> ‚*Algorithmus*‘: System von Regeln, das die einzelnen Operationen eines Verfahrens und ihre Aufeinanderfolge eindeutig festlegt. Algorithmisches Lehren setzt Einsicht in den funktionellen Zusammenhang des zu Lehrenden voraus.

<sup>2</sup> ‚*trial and error*‘: ‚*Versuch und Irrtum*‘; Verhalten, das keinem eindeutigen Verfahren folgt. Der erreichte Endzustand (Erfolg) ist (im Unterschied zu algorithmischen Prozessen) vom Ausgangszustand nicht abhängig. Er wird durch Rückkoppelung und planloses Wandern von Zustand zu Zustand erreicht. Ein Erfolgskriterium bestimmt die Brauchbarkeit des zufällig Erreichten bzw. die Richtung der Annäherung.

Aus diesem Grund wäre es treffender, wenn man nicht von *'programmiertem Lernen'*, sondern von *'programmiertem **Lehren**'* sprechen würde.

Beim programmierten Lehren wird der Stoff so programmiert, dass der Schüler immer nur vor solche Aufgaben gestellt wird:

- die einerseits so schwer sind, dass ihre Lösung Erfolgserlebnisse beschert;
- andererseits aber so leicht, dass sie der Schüler mit großer Wahrscheinlichkeit lösen kann.

Das sich einstellende Erfolgsgefühl wird durch sofortige Erfolgsbestätigung und durch Belohnung (Lob usw.) verstärkt.

Diese *'Verstärkung'* trägt einerseits dazu bei, das Gelernte besonders zu festigen, andererseits den Lerneifer anzuspornen.

Dass diese Lehr- und Lerneinstellung aber auch von einer entsprechenden Prüfungseinstellung des Lehrers begleitet werden muss, wird einsichtig vor allem dann:

- wenn man die Prüfung als wesentliches Element des Lehrprozesses auffasst.

Nun kann man die Prüfung aber in zwei verschiedene Richtungen anlegen:

- entweder man stellt den Umfang des Könnens fest;
- oder aber den Umfang des Nicht-Könnens und schließt von diesem auf das Können.

Das Verfahren der unmittelbaren Feststellung des Nicht-Könnens ist für den Prüfling (unter Umständen auch für den Prüfer) ein schwieriger Weg, ein Weg mit minimaler positiver Verstärkung.

In diesem Zusammenhang erinnert man sich an Berichte oder an selbsterlebte Erziehungssituationen, in welchen die Strafe viel öfter eingesetzt wurde als das Lob.

Manche Praktiker werden sich sagen, dass auch bei diesem Verfahren die Schüler etwas gelernt haben.

Ja, vielleicht sind manche Lehrer der Ansicht, dass dieses Verfahren tüchtigere Menschen hervorgebracht hat, als sie heute die *'weiche'* Art hervorbringt.

Was soll es dann also mit dieser neuen, einseitigen Art, die fast nur mit Lob arbeitet?

Dazu muss man sagen, dass ganz richtig auch ‚*Furcht vor Misserfolg*‘ ein Leistungsmotiv ist, dass aber vermutlich ‚*Hoffnung auf Erfolg*‘ das stärkere ist:

- und in jenen Personen überwiegt, die ein größeres Bedürfnis nach Leistung haben und auch effektivere Leistungen aufweisen.

Soweit die oberflächliche Gegenüberstellung.

Differenzierter sieht das Problem etwas anders aus.

Beim Lernen sind vor allem zwei Momente zu beachten:

- das Suchen,
- das Behalten.

Der Prozess des Suchens wird durch das methodische Erziehen (Lehren) abgekürzt und entlastet, indem der Schüler ‚*geführt*‘ wird.

- In der Erziehung wird aber auch dem Suchen wesentliche Bedeutung beigemessen.

Dies wird besonders durch die oft erhobene Forderung, dass das ‚*Führen*‘ durch ein ‚*Wachsenlassen*‘ abgelöst, ergänzt werden muss, deutlich.

Für das Suchen und Behalten ist es aber notwendig, dass auch ein Maßstab gegeben ist, der bestimmt, was behalten werden soll. Ohne weiter das Problem des Maßstabes zu diskutieren, können wir sagen, dass jeder Akt einer Wertung unterliegt: er wird entweder mit „*ja*“ oder mit „*nein*“ im Sinn des Gesuchten bzw. des Brauchbaren beurteilt. „*Ja*“ bestätigt den Erfolg, „*nein*“ den Misserfolg.

Jeder Vorgang des Suchens, sei es nun in der Form eines *Algorithmus* oder nach ‚*trial and error*‘, setzt sich aus einer Reihe von Misserfolgen zusammen, die entweder aufgrund der Falschheit oder der mangelnden Zielnähe zustande kommen.

- Abgeschlossen wird diese Phase der Misserfolge durch das Finden bzw. durch das Annähern an das Ziel, das als Erfolg gewertet wird.

Dem Suchen folgt nun die Phase des Behaltens und des Einübens.

Aber auch Misserfolge werden behalten.

Dies zeigt sich auch daran, dass man oft bei ‚*Finden (Gelingen) auf Anhieb*‘ mit dem Gefundenen nicht viel anfangen kann und mit ihm unsicher ist.

Bei längerem Suchen dagegen durchsucht man, durch die laufenden Misserfolge genötigt, die ganze ‚Landschaft‘ und beherrscht dann das Gefundene besser, als wenn man es auf Anhieb entdeckt hätte.

Richtet sich die Verstärkung aber auf den Misserfolg, das heißt, wird der Misserfolg durch Strafe verstärkt, so ändert sich zwar nicht die Richtung des Suchens (es wird nach wie vor der Erfolg gesucht), vermutlich wird aber die Art des Behaltens beeinflusst.

Durch die negative Verstärkung wird nun inhaltlich besonders das Hindernis gesehen, dieses zwar nicht angesteuert, aber doch als Bezugspunkt gemieden.

Der angesteuerte Erfolg verliert dagegen als Bezugspunkt an Intensität und wird erst indirekt sichtbar als Weg durch die vielen möglichen Hindernisse.

Wenn in erster Linie der Misserfolg verstärkt wird, also die Hindernisse besonders intensiv behalten werden, wird das positive Ziel, der Gesamterfolg, nicht dadurch angesteuert, dass ein Algorithmus entwickelt wird, der auf schnellstem Weg zum Ziel führt;

- es wird vielmehr eine Vielzahl von Algorithmen notwendig, die sich vorwiegend auf die möglichen Hindernisse beziehen, um diese zu meiden, sie zu beseitigen, den Erfolg abzusichern usw.

Dies führt zu einem sehr aufwendigen und unter Umständen unökonomischen Verfahren, das aber auch von vielen Teilerfolgen begleitet wird, da ja ständig Meldungen wie: *"Hindernis 1 erfolgreich gemieden!"*, *"Hindernis 2 beseitigt!"* usw. eingehen.

Birgt die „Verstärkung des Erfolges“ die Gefahr in sich, dass nur das Ziel und keine Gefahren gesehen werden, so kann andererseits die „Verstärkung des Misserfolges“ zu umständlichem, vielleicht sogar zu nichtzielführendem Verhalten führen.

Dies soll zeigen, dass Lehrprogramme, welche Erfolge oder Misserfolge häufen und verstärken, auch Wirkungen auf die Persönlichkeitsstruktur haben.

Ebenso muss das Problem der Abschwächung durchdacht werden:

- Wie wirken Trost, Ungerechtigkeit usw.?

Prozesse also, in denen z.B. Misserfolg nicht durch Strafe verstärkt, sondern durch ungerechtfertigtes Lob abgeschwächt wird, oder Erfolg durch ungerechtfertigte negative Kritik gedämpft wird.

- Auch diese Mittel werden in der Praxis eingesetzt, um den Lernprozess in Gang zu halten.

Die Frage ist nur, was auf lange Sicht effektiv damit erreicht wird, bzw. warum solche Mittel in manchen Situationen überhaupt notwendig werden.

Für den Aufbau komplexer Verhalten ist es notwendig, dass die einfachen Verhalten in zweifacher Hinsicht gesichert sind:

- durch klare Zielangaben und durch zielführende Algorithmen,
- durch klare Kenntnis der Gefahren, Fehlerquellen, Fehlverhalten und der korrigierenden Algorithmen.

Sind die Gefahren der einfachen Verhalten nicht bekannt, so kann es vorkommen, dass ein komplexes Verhalten deshalb zusammenbricht:

- weil die einfachen Verhalten, die auf schnellem Weg vorwiegend nur durch Verstärkung des Erfolges gelernt wurden, durch auftretende Schwierigkeiten in die Phase des Suchens zurückgeworfen werden.

Die Folge ist, dass alles von Anfang an durchsucht werden muss, da die möglichen Fehlerquellen und die Algorithmen für ihre Beseitigung nicht bekannt sind. Das große Arbeitspensum, das bei der Fehlersuche erledigt werden muss, führt den Schüler oft in eine arge Krise, lässt das komplexe Verhalten zusammenbrechen oder führt zur Stagnation.

Der besondere persönlichkeitsbildende Wert der **Leibesübungen** liegt vermutlich in der Ausgewogenheit von *'trial and error'* und *methodischem Lernen*.

Der praktische Wirklichkeitsbezug der *Leibesübungen* zwingt zu *'trial and error'*.

Das in *'geborgenen'* Situationen methodisch Gelernte wird unbrauchbar, wenn es nicht in einem *'Trial and error Prozess'* echt gefestigt und an variable Situationen anpassungsfähig gemacht wird.

Durch das Üben von *"Versuch und Irrtum"* erlangt der Schüler die Fähigkeit der Ruhe, die nötig ist, um in neuen schwierigen Situationen das eigene Können

den neuen Gegebenheiten schöpferisch durch *"trial and error"* und Rückkopplungen rasch anpassen zu können.

Für eine solide Basis, die erforderlich ist, wenn höchste Leistungen angestrebt werden, ist es unbedingt notwendig, auch das Nicht-Zielführende, die Fehler kennen zu lernen, bzw. fehlerkorrigierende Algorithmen zu entwickeln.

An die Auseinandersetzung mit Misserfolgen muss der Schüler mit einem Algorithmus freudvoll herangeführt werden.

- Man muss Programme entwickeln, in denen der Lernende die ‚wesentlichsten‘ Fehler selbst vollzieht, erkennt und korrigiert.

Letzten Endes ist es für einen Leistungssportler auch notwendig, mit Misserfolgen in neuen Situationen fertig zu werden.

Man muss mit eigenem Versagen rechnen, wenn man sich ins Neuland der Höchstleistung durchkämpfen will.

- In neuen Situationen braucht man *‚trial and error‘*.
- Man muss gelernt haben zu suchen, zu warten, Ruhe zu bewahren.

*‚Trial and error‘* muss geübt werden und darf nicht als charakteristisch für Panik und Versagen erlebt werden, sondern als **kreative Methode**, welche gepaart mit Ruhe zum Erfolg führt.

Wir benötigen also, um eine solide Basis für den **Leistungssport** zu legen und den persönlichkeitsbildenden Wert der **Leibesübungen** zu sichern, drei Arten von Algorithmen, deren Synthese erst das Programm der erzieherischen Praxis sein kann:

- Algorithmen, welche dem Schüler möglichst Misserfolge ersparen und ihn einen kurzen, sachlichen und zielführenden Weg gehen lassen;
- Algorithmen, welche den Schüler in die häufigen Fehler führen und wieder herausführen, das heißt, die ihn befähigen, bei Auftreten eigener Fehlverhalten diese sofort aus einem Erfahrungsbestand heraus zu korrigieren, ohne *‚trial and error‘* einzuleiten;
- Algorithmen, welche dem Schüler in möglichst kurzer Zeit das Suchen lehren, welche ihn befähigen, in der *‚Trial and error-Phase‘* Ruhe zu bewahren, was dazu beiträgt, diese Phase zu verkürzen und effektiv zu machen. Algorithmen also, die den Schüler zur **Kreativität** führen.