

Phasen des Lernverlaufes

Die Bewegungslehre teilt den Entwicklungsverlauf beim Erwerb neuer, geordneter Bewegungsvollzüge in drei charakteristische Phasen ein.

- Erste Lernphase: Entwicklung einer Grobkoordination
- Zweite Lernphase: Entwicklung einer Feinkoordination
- Dritte Lernphase: Stabilisierung der Feinkoordination und Entwicklung der variablen Verfügbarkeit.

Aus Meinel, Schnabel, 1987, S. 187

Diese Entwicklung ist unumkehrbar. Die methodische Gestaltung des motorischen Lernens ist dieser unterzuordnen. Diese Einteilung geht vom Eindruck der sichtbaren Ergebnisse des Lernprozesses aus.

Erste Lernphase: Entwicklung der Grobkoordination

Allgemeine Charakteristik

Die erste Lernphase verläuft vom erstem näheren Bekanntwerden mit der neuen Bewegung bis zu einer Ausführung, die nur unter günstigen Bedingungen möglich ist.

Die Ausführung der zu lernenden Bewegung ist in dieser Phase unter mehreren Gesichtspunkten unvollkommen.

Der Lernende benötigt zu diesem Zeitpunkt die Bedingungen unter denen er die Bewegung gelernt hat. Diese Bedingungen sind Ort, Konzentration und seine Verfassung. Zu diesem Zeitpunkt wird nur die Grundstruktur der Bewegung eingehalten. Die meßbare Leistung fällt gering aus.

Diese Lernphase beginnt mit dem Kennenlernen und Erfassen der Bewegungsaufgabe.

Damit es zu einem effektiven Lernprozeß kommt, muß der Schüler das Ziel des Bewegungsablaufes und den Bewegungsablauf möglichst gut und deutlich kennenlernen. In diesem Moment entsteht die erste Bewegungsvorstellung, die meistens sehr fehlerhaft ist.

Bei den ersten Versuchen des Schülers sind die Teilbewegungen noch ungenügend auf einander abgestimmt. Die gesamte Bewegungseinheit zerfällt in Einzelteile.

Vom ersten gelungenen Versuch bis zu einer einigermaßen sicheren Bewegungsausführung vergeht einige Zeit¹⁹.

Unsicherheiten oder Fehlversuche sind in dieser Lernphase sehr oft festzustellen.

Der Bewegungsablauf zeigt Mängel in den obengenannten Bewegungsmerkmalen auf.

Dies zeigt sich darin, daß die Bewegung mit übermäßigen und teilweisen falschen Kräfteinsatz ausgeführt wird. Deswegen wirkt der Bewegungsablauf sehr oft verkrampft. Es kann aber auch das Gegenteil „Schlaffheit“ eintreten.

Die Bewegungskopplung ist noch fehlerhaft, so daß die Kraftübertragung nicht stattfinden kann. Ebenso ist der Bewegungsfluß mangelhaft. Insbesondere die Verbindung von Vorbereitungsphase und Hauptphase weist Defizite auf.

Die anderen Bewegungsmerkmale sind auch ungenügend ausgeprägt, aber es lassen sich keine Gesetzmäßigkeiten in diesen Mängeln feststellen und formulieren.

Zur Bewegungskoordination in der ersten Lernphase

Wie schon gesagt ist die Bewegungskoordination ein Wechselspiel von Informationsverarbeitung und -aufnahme. Die Informationsverarbeitung, -aufnahme ist in der ersten Lernphase ge-

¹⁹ Aus Gründen der Motivation sollte man darauf achten, daß der Erfolg nicht all zu spät eintritt.

prägt durch eine fehlerhaften und ungenügenden Verwertung der afferenten und efferenten Signale. Die Gründe liegen darin, daß der Schüler

- die Signalreize nicht richtig entschlüsselt,
- und die Wesentlichen nicht erkennt.

Dies betrifft zu einem die Dinge, die ihm vorgemacht werden, zum anderem, welche er ausführt. Bei der Rückinformation ist der Schüler für das erste hauptsächlich nur dazu fähig zu erkennen, ob er das Ziel erreicht hat oder nicht. Aussagen über die eigene Bewegungsausführung sind meist sehr schwer für ihn. Korrekturanweisungen kann er deswegen noch sehr schlecht umsetzen.

Obwohl der kinästhetische Analysator letztendlich für die Bewegungsausführung verantwortlich ist, ist der optische Analysator in der ersten Lernphase der Ausschlaggebende und der meist Genutzte. Der Grund ist, daß der Schüler mit den kinästhetischen Informationen - soweit sie ihm bewußt sind - mangels Erfahrung und Wissen nichts anzufangen weiß²⁰. Das Bewegungsgeächtnis bietet zu diesem Zeitpunkt noch keine oder zu wenige Informationen an, auf die die Afferenzsynthese zurückgreifen könnte.

Dies Phänomen wird dadurch verstärkt, daß die Bewegungsvorstellung meist eine optische ist, da Bewegungen meist vorgemacht werden. So steht am Ende der ersten Lernphase eine optisch bestimmte Bewegungsvorstellung komplexer Natur.

Die Bewegungsprogrammierung und -antizipation stützt sich in dieser Lernphase auf die noch fehlerhafte Informationsverarbeitung, -aufnahme.

Ein weiteres Problem in dieser Phase ist, daß ähnliche Bewegungen, die bei anderen Bewegungsakten benutzt werden, aber im angestrebten Bewegungsakt falsch sind, durch Interferenz den Bewegungsablauf stören können.

Die fehlerhafte Informationsverarbeitung, -aufnahme führt auch dazu, daß Differenzen des Soll- und Istwert erst ab einer genügend großen Differenz bemerkt werden können.

All diese Phänomen führen zu dem ungelernen Bild der Bewegungen während der ersten Lernphase.

Der Körper behilft sich in der ersten Lernphase, um Korrekturimpulsen schneller nach zu kommen mit einem Trick. Er spannt die Muskulatur an. Dies Anspannen schränkt auch manche Bewegungsmöglichkeiten ein.

Dies ist aber notwendig, damit die Bewegung überhaupt gelingen kann. In dem weiteren Lernprozeß ist aber darauf zu achten, daß diese Spannung nicht beibehalten wird.

Die erste Lernphase tritt in ihr Endstadium ein, wenn die Bewegung unter günstigen Bedingungen mit hoher Wahrscheinlichkeit gelingt.

Diese Sicherheit ist sehr leicht zu zerstören. Eine Anpassung an neue oder erschwerte Bedingungen ist in dieser Phase noch nicht möglich.

Zu diesem Zeitpunkt sollten Wettkämpfe vermieden werden, weil bei diesen die ganze Bewegungskoordination mit größter Wahrscheinlichkeit zusammenbricht.

Folgerung für die Lehr- und Übepraxis

Bei einer neuen Bewegungsaufgabe muß der Trainer je nach motorischem Ausgangsniveau entscheiden, ob er direkt mit der Übung beginnt, oder erst eine Vorübungen entwirft.

Die ersten Darstellungen der Bewegungsaufgabe sollten durch Demonstration und exakte, verständliche Formulierungen erfolgen.

Demonstration und Formulierung sind so darzubieten, daß die Aufnahmemöglichkeiten des Schülers nicht überfordert werden.

²⁰ Darin findet sich der Grund, warum bei Bewegungsabläufen, die für den Schüler nicht sichtbar sind, die Korrektur sehr schwierig ist.

Die Zeitspanne zwischen Erklärung und ersten Versuchen des Schülers hat möglichst gering zu sein.

Übebedingungen und Übeprozeß sollten so gestaltet sein, daß nach wenigen Versuchen schon die ersten Bewegungen gelingen.

Die Unterrichtsatmosphäre sollte die Konzentration fördern.

Zweite Lernphase: Entwicklung der Feinkoordination

Allgemeine Charakteristik

Die zweite Lernphase beginnt mit dem Erreichen des Stadiums der Grobkoordination und endet mit einem „Stadium der Feinkoordination“.

„Stadium der Feinkoordination“ bedeutet, der Lernende kann unter günstigen Bedingungen die Bewegung nahezu fehlerfrei ausführen. Die Bewegungsmerkmale nähern sich der Vollkommenheit an und eine gewisse Leistungskonstanz ist zu registrieren.

Das Erscheinungsbild der Bewegung ist in der zweiten Lernphase durch

- das Verschwinden des falschen Krafteinsatzes,
- eine Annäherung an die optimale dynamische Struktur,
- eine Ausbildung eines zweckmäßigen Bewegungsrhythmus,
- eine Ausbildung einer zweckmäßigen Bewegungskopplung,
- das Erreichen eines zweckmäßigen Bewegungsumfanges,
- einen gut ausgeprägten Bewegungsfluß
- eine hohe Bewegungspräzision und -konstanz

geprägt.

Bei der Bewegungspräzision läßt sich folgender Verlauf in der Entwicklung feststellen:

1. Räumliche Genauigkeit
2. Zeitlicher Verlauf
3. Dynamischer Verlauf

Unter ungünstigen Bedingungen, wie zum Beispiel ein Wettkampf, treten teilweise jedoch wieder grobe technische „Schnitzer“ auf.

Nach außen hin zeichnet sich in der zweiten Lernphase der Lernprozeß durch eine phasenweise Stagnationen aus, indem sich die Qualität der Bewegungsausführung nicht verbessert. Innerlich aber schreitet der Prozeß der sensomotorischen Koordination fort. Sobald diese ein gewisses Niveau erreicht hat, folgt wieder eine Steigerung in der Qualität der Bewegungsausführung.

Der Lernprozeß wird hauptsächlich durch Bewegungskorrekturen und Präzisierung der Bewegungsvorstellung bewerkstelligt.

Bei der zweiten Lernphase verändert sich die Nerventätigkeit. In der ersten Lernphase werden mehr Nervenzellen erregt als notwendig. Dies Phänomen verschwindet allmählich bei der zweiten Lernphase. Die Nerventätigkeit entwickelt sich derart, daß eine zweckmäßige und ökonomische Bewegungsausführung veranlaßt wird. Dies ist eine Folge einer differenzierteren Afferenzsynthese.

Im Erscheinungsbild zeigt sich dies dadurch, daß die Versteifungen und Blockierung der Freiheitsgrade aufgegeben wird.

Die Entwicklung der Informationsaufnahme und -verarbeitung hat in dieser Lernphase entscheidende Bedeutung. Durch detaillierte sensorische und verbale Information des Trainers wird die Bewegungskoordination, die Informationsaufnahme und -verarbeitung verfeinert.

Dies hat zur Folge, daß die Entschlüsselung und Verarbeitung der Signalreize verbessert wird. Da der Schüler seine Bewegungsempfindungen jetzt auch besser zuordnen kann, kann er nun mehr Gewinn aus ihnen ziehen. Dies bedeutet auch, er wird fähig die Rückinformation über die Bewegungsausführung wahrzunehmen und zu verwerten. Jetzt entsteht also die Fähigkeit zur Selbstbeobachtung und Selbstkorrektur.

Da jetzt der kinästhetische Analysator im Zusammenhang mit den anderen Analysatoren immer mehr vom Schüler gewinnbringend eingesetzt werden kann, übernimmt dieser die Führung unter den anderen Analysatoren. Dies zeigt sich besonders darin, daß der Schüler nun Bewegungen außerhalb des Blickfeldes kontrollieren und korrigieren kann. Auch verbessert sich in dieser Lernphase die optische Wahrnehmung. Dies befähigt den Schüler die Demonstrationen des Lehrers besser nachzuvollziehen.

Der Einsatz und das Differenzierungsvermögen des taktilen Analysator verbessert sich zusätzlich in der zweiten Lernphase.

Dies alles wirkt sich auch verbessernd auf die Bewegungsprogrammierung und -antizipation aus.

All diese Verbesserungen werden auch durch die zunehmende Bewegungserfahrung bedingt. Dies zeigt wiederum Verbesserungen für den Sollwert-Istwert-Vergleich.

Es gibt auch hier wieder eine Reihenfolge, in welcher die Differenzierung der Informationsaufnahme und -verarbeitung zunimmt:

1. Räumliche Informationen
2. Zeitliche Informationen
3. Dynamische Informationen

Eine „antizipierende Regelung“ zum Umgang mit Störeinflüssen ist noch nicht entwickelt worden. Dies bedeutet, Störeinflüsse können immer noch den Bewegungsablauf stören.

Die Lernfortschritte der Feinkoordination haben die Fähigkeit des bewußten Erfassens durch Verbalisieren der sensorischen Informationen von Seiten des Schülers zur Voraussetzung.

Die Entwicklung dieser Fähigkeit geschieht nicht zwangsläufig, sondern wird vom Trainer initiiert und vorangetrieben, indem er alle relevanten sensorischen Informationen in das Unterrichtsgeschehen, insbesondere bei der Rückinformation, einbezieht.

Von große Bedeutung dabei ist, wie der Trainer und Schüler ihre Sprache gestalten. Die Sprache sollte so gestaltet sein und verwendet werden, daß Synästesien zwischen der Sprache und den sensorischen Informationen gebildet werden können.

Die Verfeinerungen der bisher genannten Komponenten müssen nicht unbedingt bewußt ablaufen. Doch der Bewußtheitsgrad nimmt im Laufe der Lernphase immer mehr zu, und trägt damit zur Effizienz des Übeprozesses bei.

All diese Vorgänge werden durch die Motivation unterstützt. Je höher diese ist und damit die Lernaktivität, desto schneller laufen die Prozesse der zweiten Lernphase ab.

Die zweite Lernphase ist als Phase intensiven Lernens und konzentrierten Übens zu gestalten. Sie ist von hohem Erfolg gekennzeichnet, wenn eine hohe Lernaktivität von Seiten des Schülers besteht.

Das Kennzeichen der Lernphase ist vielmaliges Wiederholen. Es ist hier eine „Wiederholung ohne Wiederholung“ (Bernstein, 1975, S. 156) oder ein „denkendes Lernen“ (Meinel, Schnabel, 1987, S. 214) anzustreben. Voraussetzung dafür ist, daß der Schüler bei den Übungen gedanklich mitarbeitet.

Um die Herausbildung der Feinkoordination zu fördern, soll die „zielgerichtete Lenkung der Aufmerksamkeit“ (Meinel, Schnabel, 1987, S. 214) die Unterrichtsmethode sein. Der Hauptaugenmerk des Schülers ist auf die Bewegungsausführung zu lenken, da ihm dies in der ersten Lernphase noch nicht möglich war. Dies geschieht auch, indem der Trainer die Aufmerksamkeit

auf einzelne Parameter und Teilbewegungen lenkt. Eine kurzfristige Störung des Bewegungsablaufs kann die Folge dieser Maßnahmen sein.

Zur Stärkung des kinästhetischen Analysators sollte man die kinästhetische Wahrnehmungen in dieser Lernphase besonders stark ansprechen. Hierzu kann man zu Hilfestellungen und bildhaften Vergleichen greifen.

Korrekturinformationen sind in der zweiten Lernphase zeitnahe zu geben. Informationen während der Bewegungsausführung sind aber auch sehr hilfreich.

Die Unterrichtsgestaltung ist durch Bewegungsbeobachtungsaufgaben und -beschreibungen geprägt. Die Bewegungslehre empfiehlt sogar, dies schriftlich zu erledigen. Der Lernende sollte immer wieder zur Selbstauskunft angehalten werden.

Die Bewegungsvorstellung kann gestärkt werden durch Bildreihen²¹.

Untersuchungen haben gezeigt, wenn verbale Information mit visueller Information gepaart wird, daß die verbale Information nicht vor der visuellen Information gegeben werden sollte. Dies behindert die Aufnahme der visuellen Information.

In der zweiten Lernphase entsteht die Möglichkeit mit Selbstbefehlen während des Übungsablaufes zu arbeiten. Diese ist eine Möglichkeit, die eine bewußte Bewegungssteuerung erleichtert.

Die Dritte Lernphase

Diese Lernphase beginnt mit dem Stadium der Feinkoordination und endet mit einem Stadium der variablen Verfügbarkeit.

Dies Stadium bezeichnet man als „*Stadium der variablen Verfügbarkeit*“ (Meinel, Schnabel, 1987, S. 217) oder „*die stabilisierte Feinkoordination*“ (Meinel, Schnabel, 1987, S. 219). Der Sportler kann in dieser Phase eine Bewegung unter unterschiedlichsten Bedingungen ausführen²². Der Erwerb dieses Stadiums findet auch im Wettkampf statt.

Der Bewegungsakt läuft auch bei hohen Störeinflüssen noch mit hoher technischer Qualität ab.

Diese Leistungsstabilität ist in dieser Phase nicht nur durch das sportlichen Können bedingt, sondern auch eine Frage der psychischen Stabilität des Sportlers. Diese zwei Faktoren bedingen sich teilweise gegenseitig. Das Maß für die variable Verfügbarkeit gibt die Sportart vor. Ein Fußballer muß aus allen Situationen schießen und treffen können, während ein Sprinter sich „nur“ auf Klima und Bodenbeschaffenheit einstellen muß.

Die dritte Lernphase gilt als nie abgeschlossen oder abschließbar. Dies hat den Grund darin, daß neue Leistungsfähigkeiten des Sportlers, Korrekturen an seiner Technik bedingen²³.

Diese Lernphase läßt sich äußerlich nur schwer von der zweiten Lernphase unterscheiden. Sie läßt sich hauptsächlich durch die erreichte Bewegungspräzision erkennen.

Die Informationsaufnahme und -verarbeitung erfährt in dieser Lernphase eine weitere Verbesserung. Kennzeichnend ist, daß sich die Wahrnehmung noch mehr auf die entscheidenden Informationen richtet, daß die Fähigkeit des bewußten Erfassens kinästhetischer Informationen und deren Verarbeitung fortschreitet.

Weil die Wahrnehmung des Schülers immer mehr dazu fähig wird, den ganzen Bewegungsablauf mit zu vollziehen, kann der Schüler immer mehr seinen Bewegungsablauf mit Worten beschreiben.

Der kinästhetische Analysator übernimmt jetzt endgültig die Funktionen des optischen Analysators und wird damit zum Leitanalysator.

²¹ Bildreihen mit photographischer Qualität sind zu diesem Zweck weniger geeignet als Bildreihen mit schematischen Zeichnungen.

²² Bodenbeschaffenheit, Witterung, andere Gegner, etc.

²³ Eine höhere Sprungkraft, verändert die Schwungübertragung, was einen modifizierten Bewegungsablauf zur Folge hat.

Der Sportler entwickelt im Laufe dieser Lernphase zwei Bewegungsvorstellungen, eine „Allgemeinvorstellung“ und eine „Detailvorstellung“. Die Allgemeinvorstellung hat ihren Zweck in der „Rahmen- oder Leitkoordination“ (Meinel, Schnabel, 1987, S. 224). Die Detailvorstellung dient dazu, etwaige Fehler im Bewegungsablauf zu analysieren.

Die Bewegungsprogrammierung zeichnet sich jetzt dadurch aus, daß jede Teilbewegung ein fein ausdifferenziertes Bewegungsprogramm besitzt. Dies gilt auch für die Anpassungsvarianten, die Störeinflüsse ausgleichen.

Der Sollwert-Istwert-Vergleich hat sich nun so verfeinert, daß die kleinsten Abweichungen wahrgenommen werden. Korrekturen, die auf Grund des Sollwert-Istwert-Vergleiches ausgeführt werden, werden als solche vom Beobachter nicht wahrgenommen. Es besteht immer noch der Eindruck eines hohen Bewegungsflusses. Diese Fähigkeit entwickelt der Sportler durch das bewußte Lösen gleicher oder vielfältiger, aber ähnlicher Aufgaben.

Dieses Niveau des Könnens wird in der Psychologie und Sportphysiologie als „Automatisierung“ bezeichnet.

Die sportlichen Bewegungslehre definiert den Begriff der Automatisierung etwas anders, da er in der Psychologie normalerweise Unbewußtheit einschließt. Doch ein gewisses Maß vom Bewußtheit ist beim Sport von Nöten.

Markant für diese Könnensstufe ist, daß sie mit einem Gefühl der Freude an der Bewegung verbunden ist.

Das wichtigste Unterrichtsprinzip ist in der dritten Lernphase die „*Vervollkommnung durch Anpassung an veränderte oder wechselnde Bedingungen*“ (Meinel, Schnabel, 1987, S. 228). Das bedeutet, die Bewegungen sollen in sportartspezifischen variierten Bedingungen geübt werden.

Wie bei der zweiten Lernphase ist in der dritten Lernphase eine hohe Lernaktivität des Schülers von Nöten. Er wird hier wieder durch die sehr detaillierte Korrekturinformationen seines Trainers zum Bewegungsablauf unterstützt.

Eine entscheidende Rolle spielt auch der Wettkampf in dieser Lernphase. Die Bewegungslehre bezeichnet diese Wettkämpfe als „Trainingswettkampf“. Das Ziel ist, eine Stabilisierung unter Wettkampfbedingungen zu erreichen, nicht unbedingt einen Sieg.

Das ideomotorische Training beziehungsweise mentale Training bieten jetzt eine Zusatzmöglichkeit der Leistungssteigerung. Diese Art des Trainings zeigt besondere Wirksamkeit, wenn ihm gleich eine praktische Übung folgt.