

23 Psychologische Methoden zur Verbesserung des technischen Lernprozesses

Mentales Training (MT)

Begriffsbestimmung

Unter MT versteht man das Erlernen oder Verbessern eines Bewegungsablaufes durch intensives Vorstellen ohne gleichzeitiges tatsächliches Üben (vgl. *Volkamer 1972, 137; Fuhrer 1975, 1313; Beck 1977, 212*).

Formen des MT

Nach *Fetz (1979, 88, 89)* steht das MT auf der gleichen Stufe wie das praktische Training und teilt sich in sogenannte „mentale Übungsweisen“ auf, dem verbalinformativen, dem ideomotorischen und dem observativen Training (Abb. 516).

Kunze (1971, 340–343) gliedert die mentalen Trainingsmethoden nach der Art ihrer Informationsaufnahme und -verarbeitung und trennt das MT vom observativen (OT), verbalen (VT) und praktischen Training. Er unterteilt das MT in subvokales Training, verdecktes Wahrnehmungstraining und ideomotorisches Training (Abb. 517).

Während das subvokale Training und das verdeckte Wahrnehmungstraining eher von außen steuerbar sind (durch bestimmte Formeln bzw. Bilder bezüglich des optimalen Bewegungsablaufs) und eine Sollwertrealisierung darstellen, kann beim ideomotorischen Training sowohl eine Sollwert- als auch Istwertvorgabe vorliegen. Eine Istwertrealisierung tritt immer dann ein, wenn die Bewegungsvorstellung mit einem vorhandenen Bewe-

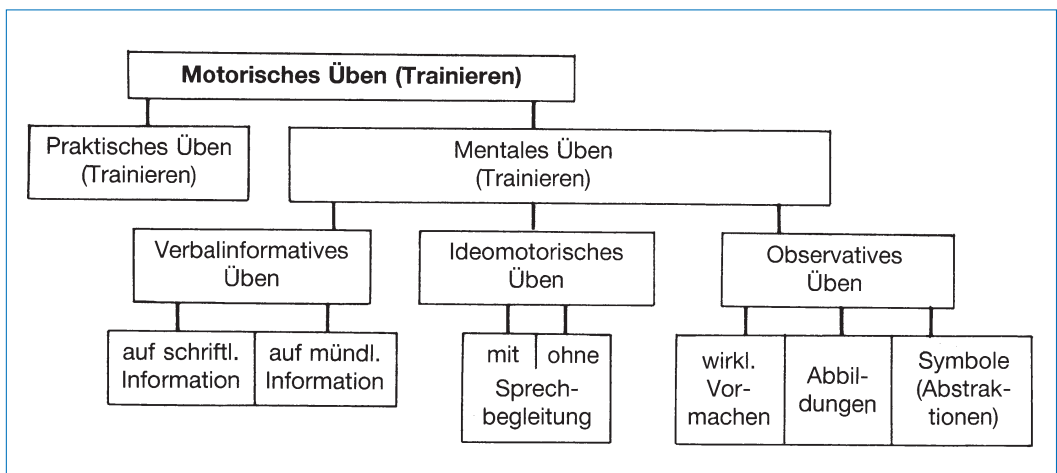


Abb. 516: Motorisches Üben unter besonderer Berücksichtigung mentaler Übungsformen (nach *Fetz 1979, 414*)

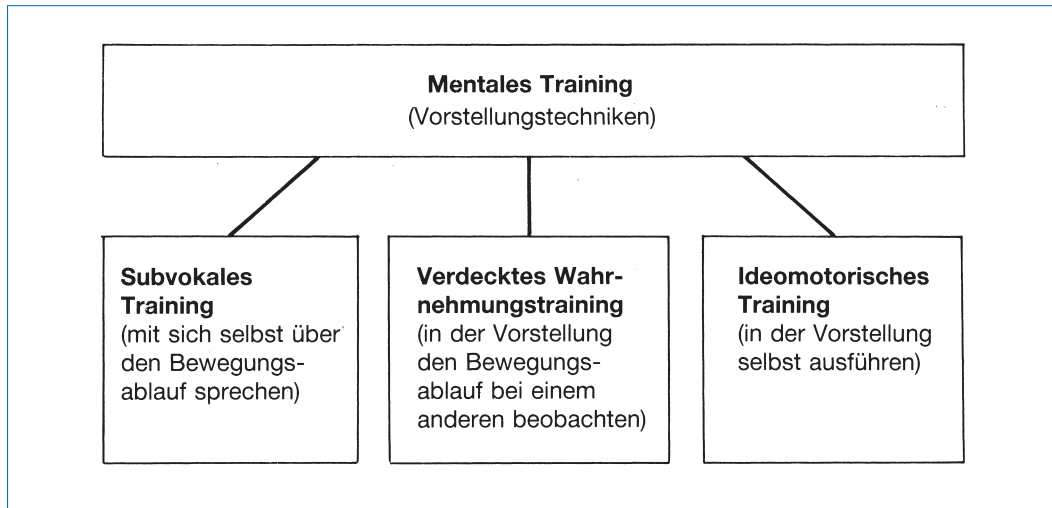


Abb. 517: Formen des MT (nach Kunze, in Kemmler 1973, 82)

gungsmuster verbunden wird. Hingegen liegt eine Sollwertrealisierung beim ideomotorischen Training vor, wenn das Bewegungsmuster noch nicht vollständig ausgebildet ist. Somit dient die Istwertrealisierung beim ideomotorischen Training der Stabilisierung einer Bewegung, während die Sollwertrealisierung immer ein Lernen, Verbessern bzw. Umlernen beinhaltet (vgl. *Kremer* 1985, 120).

Durchführung

Grundsätzlich gilt für das MT wie für alle Trainingsmethoden, dass optimale Lernbedingungen die Trainingswirkungen optimieren. Somit beeinflussen innere und äußere Faktoren entscheidend die Effektivität des MT.

Innere Bedingungen

Wichtige Voraussetzungen für das Gelingen des MT stellen die positive Einstellung, die Förderung der Motivation und die Einstel-

lung des Sportlers auf die folgende konzentrierte Gedankenführung dar (vgl. *Frester* 1972, 213; *Mitterbauer* 1976, 462; *Syer/Connolly* 1987, 71). *Buchmeier* (1975, 136) schlägt vor, die Motivation durch Information über die Grundlagen des MT (z. B. Carpenter-Effekt, s. S. 920) und erfolgreiche Anwendungsbeispiele zu fördern. Übertriebener Ehrgeiz und jede Art von Zwang sind auszuschalten. Die Vorstellungsbereitschaft, und damit der Übungserfolg sind in entspanntem Zustand erhöht (vgl. *Loehr* 1988, 112; *Eberspächer* 1990, 10). Die Entspannung kann neben psychoregulativen Verfahren wie Autogenes Training und progressive Muskelrelaxation (s. S. 909) auch durch Vorschaltung ruhiger Musik eingeleitet werden (*Frester* 1984, 122). *Knab* (1989, 13) schlägt u. a. Atem- und Schwunggymnastik zum relaxierenden Eingreifen vor Beginn des eigentlichen MT vor, während *Porter/Forster* (1987, 41–45) zusätzlich Meditation, Massage und Schwebesbad erwähnen. Das Versuchsergebnis von *Kemmler* (1973, 90) belegt die bereits erwähnte Tatsache, MT sei be-

sonders wirksam in Verbindung mit vorheriger Relaxation. In entspanntem Zustand gelingt es dem Übenden besser, die Vorstellung realitätsgetreuer zu gestalten, die Laufzeiten beim MT entsprechen am ehesten den konkreten Zeiten (s. Tab. 98). Eine weitere Voraussetzung für das Gelingen des MT ist die genaue Vorstellung des optimalen Sollwertes beim Sportler (vgl. *Fetz* 1988, 93). Diese kann durch verbale Beschreibung, Bildreihen, Videofilme etc. geschaffen werden. Da während des MT seitens des Trainers nicht mehr regulierend in den Übungsablauf eingegriffen werden kann, muss nach *Volkamer* (1972, 144) der Sportler an selbstständiges Arbeiten gewöhnt sein, um einen optimalen Übungserfolg zu sichern.

Äußere Bedingungen

Die äußeren Bedingungen des MT werden vor allem durch das Kriterium der Außenreizverarmung bestimmt. Der mental Trainierende muss vor großem Lärm, grellem Licht, Schwitzen oder Frieren etc. geschützt werden (vgl. *Volpert* 1976, 67; *Callies* 1982, 231). Wie die Untersuchungen von *Ratov et al.* (1981, 334) zeigen, stellt die eingenommene Körperhaltung für die Wirksamkeit des MT

ein entscheidendes Kriterium dar: Nur im Stehen entspricht das elektromyographische Bild der betreffenden Muskulatur bei der Bewegungsvorstellung dem der realen Ausführung, nicht jedoch im Liegen.

Beachten Sie: Um ein wirksames MT durchführen zu können, ist eine klare Bewegungsvorstellung bezüglich der zu trainierenden sportlichen Aufgabe nötig. Je differenzierter die Bewegungsvorstellung, desto wirkungsvoller ist das MT (vgl. *Hotz/Weineck* 1983, 76).

Ist eine Bewegungsvorstellung nicht schon aufgrund früherer Bewegungserfahrungen des Sportlers vorhanden, so wird mittels verbaler Information (VT, s. S. 926) und/oder bildlicher Wahrnehmung (OT, s. S. 924) eine Sollwertvorgabe erreicht; auch die Eigenrealisierung der Bewegung dient der Herausbildung einer klaren, umfassenden Bewegungsvorstellung. Für die Wahl der mentalen Übungsformen und deren Inhalte ist es von Bedeutung, ob das MT zum Neuerwerb oder zur Festigung bzw. zum Behalten eines Bewegungsablaufes oder zur Korrektur einer fehlerhaften Bewegung eingesetzt wird, der Sportler also bereits über eine gewisse Bewe-

	Durchschnittliche Abweichung von der konkret gefahrenen, persönlichen Bestzeit	
	N 1	N 2
Mentales Training ohne Entspannungstraining	± 45 sec	± 10 sec
Mentales Training nach Entspannungstraining (im entspannten Zustand)	± 11 sec	± 4,5 sec
N 1 = 6 Skirennfahrer, N 2 = 5 Autorennfahrer		

Tab. 98: Unterschiede in der Laufzeit beim MT mit und ohne vorangehendes Entspannungstraining (*Kemmler* 1973, 90)

gungsvorstellung verfügt oder nicht, bzw. ob falsche Ansätze einer Bewegungsvorstellung vorhanden sind. Des Weiteren spielen Faktoren wie Entwicklungsstand, aktuelles Lernniveau, Aufnahmefähigkeit, Sprachvermögen etc. eine wichtige Rolle.

Da beim MT die richtige Durchführung vom Trainer nur bedingt kontrolliert werden kann, sind Maßnahmen, die die Eigenkontrolle des Sportlers fördern, aufzunehmen. Dies kann durch gemeinsames Erstellen mentaler Trainingsprogramme erfolgen (vgl. *Frester* 1984, 122).

Dem eigentlichen MT sollte – wie bereits dargestellt – eine Entspannungsphase vorgeschaltet werden, um den Einstieg zu erleichtern und das Konzentrationsvermögen zu erhöhen. Autogenes Training und andere Entspannungstechniken können hierbei verwendet werden.

Sportler müssen sich das MT richtig aneignen, bevor es effektiv eingesetzt werden kann. Ein gutes MT-Programm erstreckt sich folglich über einen gewissen Zeitraum. *Frester* (1984, 122) schlägt hinsichtlich des MT ein fünfphasiges Vorgehen vor:

- (1) Autogenes Training
- (2) Sollwertaktualisierung durch optische Darbietung
- (3) Ideomotorisches Training
- (4) Praktische Imitation des Bewegungsablaufs
- (5) Praktische Ausführung des Gesamtablaufs

Während *Fresters* Entwurf an einem Tag ausgeführt werden soll, stellt *Steiner* (1985, 229) ein mehrtätiges Konzept vor (s. Tab. 99).

Durch das psychoregulative Grundtraining sollen hierbei die psychophysiologischen

Programm-Vorbereitung:	
<ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben-, Problemanalyse • Programmerstellung • Motivation/Einstellung 	<ul style="list-style-type: none"> • personenbezogen • situationsbezogen
Programm-Durchführung:	
A Grundtraining	
<ul style="list-style-type: none"> • Psychoregulatives Grundtraining • Mentales Grundtraining 	
B Phase der Integration	
<ul style="list-style-type: none"> • Systematische Kopplung von 	<ul style="list-style-type: none"> • Psychoregulativem und • Mentalem Training
C Phase der situativen Anpassung in	
<ul style="list-style-type: none"> • Training • Wettkampf 	

Tab. 99: Mehrtätiges Konzept des Mentalen Trainings (*Steiner* 1985, 229)

Voraussetzungen für die Wirksamkeit des MT verbessert werden. Es wird mindestens sechs Wochen angewendet, bevor mit dem mentalen Grundtraining begonnen wird (vgl. *Steiner 1985, 232*). In der Phase der Integration werden beide Verfahren miteinander gekoppelt und erst danach die Phase der situativen Anpassung eingeführt. Hier integriert man die Einheit psychoregulatives/mentales Training in den praktischen Trainingsprozess. Die Anwendung im Wettkampf stellt schließlich die letzte Stufe dieses Konzeptes dar (vgl. *Steiner 1985, 233 f.*). *Kunath* (in *Renzland/Eberspächer 1988, 35*) propagiert auch beim MT en bloc ein dreiphasiges Vorgehen. Zunächst soll eine Entspannungstechnik an-

gewendet werden, dann das eigentliche Training durch Bewegungsvorstellung erfolgen und schließlich die Bewegung praktisch ausgeführt werden, um eine Analyse und Bewertung der Ausführung zu gewährleisten.

Alle Ergebnisse der MT-Forschung zu berücksichtigen scheint das Karlsruher Psychologische Training (KPT, s. Abb. 518).

Auch das KPT erstreckt sich über mehrere Wochen. Im Grundprogramm erlernt der Sportler drei psychoregulative Verfahren. Die Kurzfassung kommt erst zur Anwendung, sobald die psychophysischen Reaktionen mittels Langprogramm stabilisiert sind (*Förster 1990, 95*). Im Wahlprogramm ent-

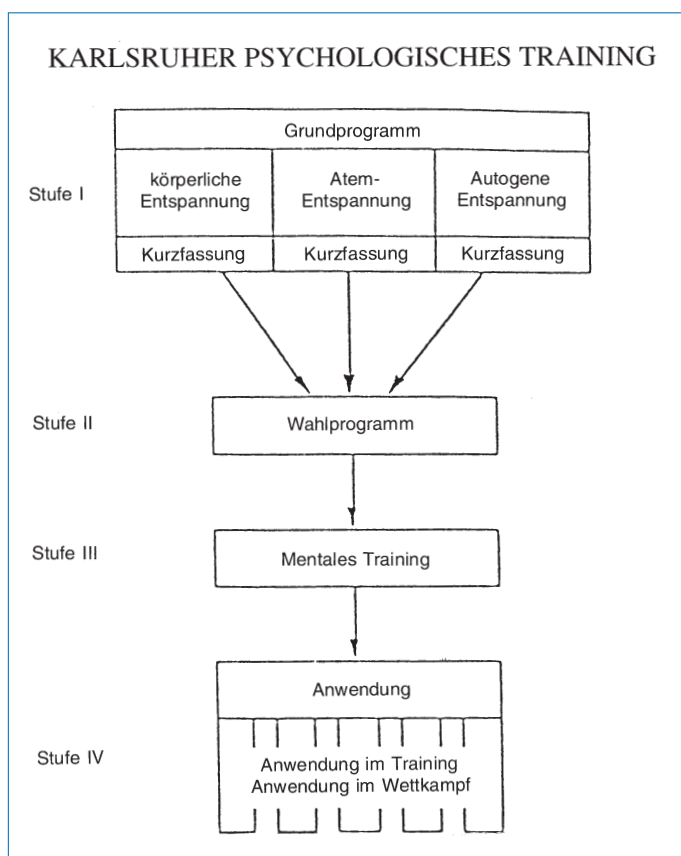


Abb. 518:
Aufbau des Karlsruher
Psychologischen Trainings
(*Förster 1990, 94*)

scheidet sich der Übende für das Verfahren, welches er im Hinblick auf die Psychoregulation subjektiv als am wirksamsten empfindet. Für das eigentliche MT werden schriftliche Hilfsmittel wie genaue Übungsanleitungen und Bewegungstexte gereicht. Angewendet wird das MT schließlich in Form von Kurzprogrammen. Wie bei *Steiner* wird es auch hier zunächst in das Training und in vorbereitende Wettkämpfe integriert, bevor es auch in normale Wettkämpfe einbezogen werden kann (*Förster* 1990, 96).

Abhängig von der angewandten Form des MT fängt der Übende an, sich den Bewegungsablauf einer motorischen Aufgabe vorzustellen. Spezielle Anweisungen des Trainers sollten vor Beginn des MT gegeben werden, da Informationen über den Bewegungsablauf während des MT eher eine effektivitätsmindernde Wirkung haben (vgl. *Jones* 1965, 272 und 1984, 323; *Frester* 1984, 122).

Bei der Durchführung des MT ist es wichtig, dass der gedankliche Ablauf flüssig und ohne Verharren auf einem bestimmten Teil der Bewegung erfolgt. Treten unklare bzw. fehlerhafte Bewegungsvorstellungen auf, so ist das MT abzubrechen, da sonst unter Umständen ein fehlerhaftes Bewegungsbild stabilisiert wird. Der Einstieg in das MT kann durch das sogenannte Drei-Stufen-Programm von *Kemmler* (1973, 84) erleichtert werden:

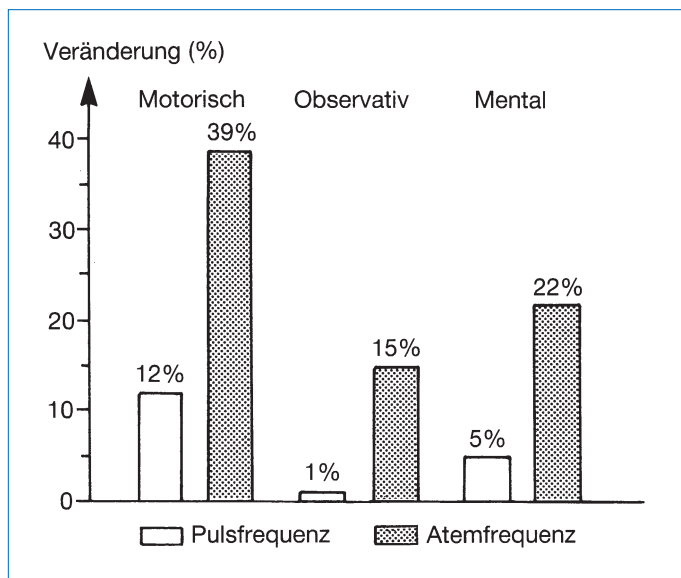
- Verbalisierung des gesamten Bewegungsablaufs;
- Beobachten einer vorbildlichen Demonstration (Lehrfilm etc.);
- Einige vorstellungsmäßige Ausführungen des Bewegungsablaufes unter besonderer Berücksichtigung bewegungsablaufbegleitender Körpergefühle (kinästhetische Empfindungen) und spezifisch technischer Schwierigkeiten in der Bewegungsstruktur.

Beachten Sie: Im Allgemeinen ist das Tempo der Visualisierung beim MT mit der gleichen Geschwindigkeit wie das aktive Training durchzuführen. Eine Ausnahme bildet die Behebung automatisierter Technikfehler: Hier empfiehlt es sich, die Bewegung „in Zeitlupe“ auszuführen. Gleiches gilt bei hochkomplizierten Bewegungsabläufen (vgl. *Syer/Connolly* 1987, 70 f.; *Jones* 1984, 315 f.).

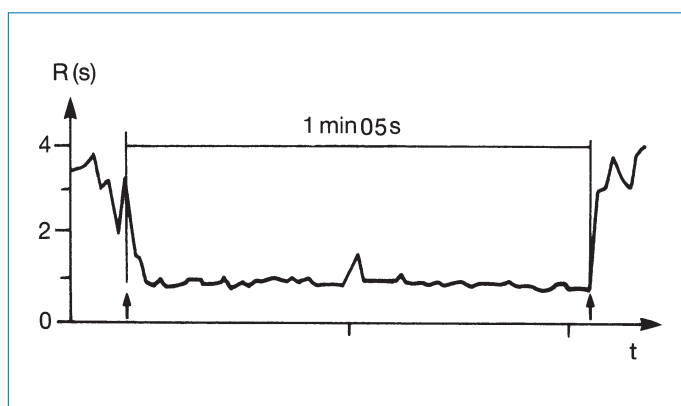
Physiologische Grundlagen

Beim MT spielt vor allem der *Carpenter-Effekt* eine bedeutende Rolle: Durch die intensive Bewegungsvorstellung kommt es zu einer zentralen Erregung des motorischen Rindfeldes des Gehirns und damit zu Mikrokontraktionen der Muskeln (vgl. *Kohl/Krüger* 1972, 125/126; *Pietka* 1976, 24; *Beck* 1977, 212). Es ist deshalb nicht erstaunlich, dass bei der Vorstellung von Bewegungen eine Intensivierung des Gasstoffwechsels, eine Beschleunigung von Atmung und Herzfrequenz, eine Blutdruckerhöhung, eine erhöhte Empfindlichkeit des peripheren Sehens und eine stärkere Erregbarkeit der peripheren Nerven vorgefunden werden (Abb. 519, 520).

Wie elektroenzephalographische Untersuchungen (EEG = Gehirnstrommessung) zeigen, kommt es innerhalb des Gehirns bei der Vorstellung von Bewegungen zu einer Zunahme der interzerebralen Wechselbeziehungen: Beim Erwachsenen steigen sie während des MT um 20–30 % an, bei jugendlichen Sportlern nur um 10–15 %. Beim Nichtsportler oder Anfänger treten erheblich weniger Wechselbeziehungen im EEG auf (vgl. *Smieskol* 1973, 160; *Sologub* 1982, 30, 31; *Ivanova/Silin* 1983, 20, 21). Bei einem Ver-

**Abb. 519:**

Veränderungen von Puls- und Atemfrequenz während motorischen, observativen und mentalen Trainings (Martin 1965, 64)

**Abb. 520:**

Beschleunigung der Atemfrequenz beim gedachten (ideomotorischen) Durchschwimmen einer vorgegebenen Strecke in vorgegebener Zeit. R = Zeitdauer der einzelnen Atemzüge (in s), Pfeile = Beginn und Ende der ideomotorischen Ausführung. In der Atemkurve ist deutlich die „Wende“ nach der Hälfte der Strecke zu sehen (nach Frester 1984, 123)

gleich mit dem *verdeckten Wahrnehmungstraining* stellte sich heraus, dass das Vorstellen der eigenen Bewegung zu einer vermehrten Aktivität der motorischen Zone führte, während die Vorstellung der Bewegung eines anderen vermehrt die optische Region stimulierte. Beim verdeckten Wahrnehmungstraining ist daher mit einer größeren Bedeutung des optischen Analysators zu rechnen. Wiederholtes Beobachten von Filmen, Lehrbildreihen, Bewegungsdemonstrationen etc.

führt im ZNS zur Ausbildung von „Spuren“, die die Bahnung motorischer Koordinationsmuster beschleunigen. In der Trainingspraxis sollte dabei berücksichtigt werden, dass Anfangs- und Endphasen von gezeigten Bewegungen sowie Phasen höchster Spannung die stärkste induzierende Wirkung erzielen. Aufgrund der engen Kopplung von realer Ausführung und ideomotorischer Vorstellung einer Bewegung muss es Ziel des Trainings sein, durch einen optimalen Wechsel von

praktischem und mentalem Training den technischen Entwicklungs- und Stabilisierungsprozess zu effektivieren.

Optimale Durchführungs- und Anwendungszeit für das MT

Weder für die Übungszeit noch für die Zahl der Wiederholungen lassen sich einheitliche Werte angeben. Einigkeit herrscht nur dahingehend, dass das MT möglichst regelmäßig durchgeführt werden muss, um effektiv zu sein (vgl. *Loehr* 1988, 112; *Syer/Connolly* 1987, 71).

Nach *Syer/Connolly* (1987, 71) sollte das MT täglich und stets zur gleichen Zeit durchgeführt werden und fünf bis zehn Minuten dauern.

Da das MT aufgrund der hohen Anforderungen an Konzentration und Vorstellungsvermögen überaus ermüdend ist, sollte die Dauer eines derartigen Trainings auf etwa zwei bis drei Minuten begrenzt sein. Im Verlauf eines Tages kann jedoch wiederholt mental trainiert werden, wobei hauptsächlich Bewegungsdetails, die sich schlecht erfassen lassen, vermehrt ideomotorisch geübt werden sollten.

Die Anzahl der Wiederholungen ist vom aktuellen Lernzustand des Sportlers und der zu bewältigenden Aufgabe abhängig. Darüber hinaus sind das zeitliche Ausmaß und die Anzahl der Wiederholungen in hohem Maße von der Reife, vom Interesse und von der Konzentrationsfähigkeit des Sportlers abhängig (vgl. *Frester* 1984, 122; *Fetz* 1988, 94).

Intrapersonelle Faktoren, die die Effektivität des MT beeinflussen

- Alter

Wie Abb. 521 zeigt, steigt mit zunehmendem Alter die Effektivität des MT.

Allerdings erfolgt der Zuwachs der mentalen Trainingsleistungsfähigkeit nicht linear. Die größte Zuwachsrate liegt vielmehr im Altersabschnitt zwischen 11,9 und 13,9 Jahren (*Medler/Schmidt-Walther* 1972, 420). Das MT scheint also erst ab dem 13. Lebensjahr sinnvoll als Ergänzung zum praktischen Training einsetzbar zu sein. Im Gegensatz hierzu halten *Rapp/Schoder* (1972, 425 f.) das MT schon im Vorschulalter für möglich.

Die empirischen Ergebnisse von *Förster* (1990, 195 f. und 217) belegen gleichfalls, dass ein psychologisches Trainingsprogramm auch mit jugendlichen Athleten erfolgreich durchgeführt werden kann. Jüngere Versuchspersonen führten hierbei das MT tendenziell sogar häufiger durch als ältere.

- Intelligenz

Nach den Untersuchungen von *Jessen* (1972, 94) scheint die Fähigkeit, mental zu trainieren, positiv mit der Intelligenz zu korrelieren. *Clark* (in *Volkamer* 1972, 141) und *Buchmeier* (1975, 135) nehmen hingegen an, dass nur ein gewisses Maß an Intelligenz nötig ist, um eine Bewegung richtig zu analysieren und damit wirklichkeitsgetreu mental wiedergeben zu können.

- Bewegungserfahrung

Die Untersuchungen von *Clark* (in *Volkamer* 1972, 144) bezüglich des Leistungszuwachses durch MT auf die motorischen Fertigkeiten zeigen, dass das MT bei Fortgeschritte-

nen und Könnern fast genauso effektiv wie das praktische Training ist, während bei Anfängern der Übungserfolg des praktischen Trainings überwiegt (s. Tab. 100).

	Könnner	Fortgeschrittene	Anfänger
Praktisch	16 %	24 %	44 %
Mental	15 %	23 %	26 %

Tab. 100: Übungszuwachs durch MT und praktisches Training bei unterschiedlichem Fertigkeitenniveau (Clark in Volkamer 1972, 144)

Zusammenfassende Wertung der Vor- und Nachteile des MT:

Vorteile des MT

- MT verkürzt die Lernzeiten für die Aneignung von sportlichen Techniken.

- Die gedankliche Übung eines Bewegungsablaufes erhöht die Stabilität einer Bewegungsfertigkeit.
- MT erhöht die Präzision und damit auch die Ausführungsgeschwindigkeit einer Bewegung.
- MT erlaubt relativ hohe Wiederholungsfrequenzen pro Zeiteinheit und wirkt damit energiesparend.
- MT bietet in Sportarten mit intensivem bzw. quantitativ umfassendem Trainingsaufwand eine Möglichkeit der Ökonomisierung.
- Die Anwendung des MT hat sich besonders in Verletzungspausen zur Erhaltung der Bewegungsvorstellung bzw. zur Minderung atrophischer Prozesse bewährt.
- MT kann zur Simulierung von Vorstart- und Wettkampfsituationen verwendet werden: Der Athlet geht dadurch unbelasteter an den Wettkampf heran, da er den Ablauf bereits vorher einige Male vorstellungsmäßig abrollen ließ.

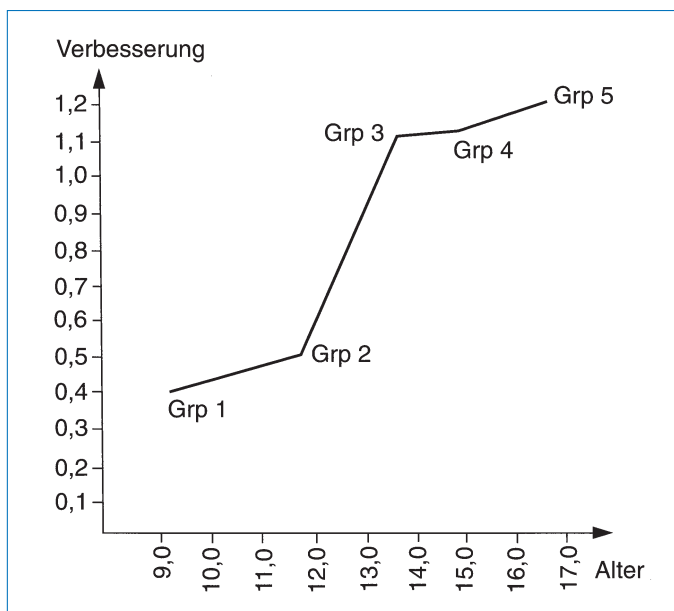


Abb. 521:

Durchschnittliche Verbesserung der Altersgruppen in der mentalen Trainingsleistungsfähigkeit (Medler/Schmidt-Waltner 1972, 422)

- MT lässt sich beim Aufwärmen ergänzend verwenden und verkürzt dadurch die Aufwärmzeit (Energieersparnis).
- MT erweist sich als günstig bei Sportarten mit beschränkter Trainingszeit (Hallen-, Anlagenbelegung).
- MT erlaubt „geistige“ Zeitlupenstudien und ermöglicht damit insbesondere bei technisch schwierigen Bewegungsabläufen eine Verbesserung der Bewegungsvorstellung.
- MT ist günstig bei verletzungsgefährlichen Sportarten anzuwenden.
- MT verringert bei Sportarten mit erhöhter Verletzungsgefahr die Angst, da durch die intensive Bewegungsvorstellung nicht sicher erfasste Bewegungselemente erkannt und damit besser realisierbar werden.
- MT ist gut für die Korrektur fehlerhaft erlernter Bewegungstechniken, da über die wiederholte Bewegungsvorstellung alte Bewegungsschemata aufgelockert und andere neu programmiert werden können.

Grenzen des MT

- Der Effekt des MT hängt von der Bewegungserfahrung und der klaren Bewegungserkenntnis ab, es ist also vor dem zwölften Lebensjahr kaum verwendbar.
- MT eignet sich nicht für jede Sportart in gleichem Maße: Es scheint für Disziplinen mit hohen technischen Anforderungen speziell geeignet.
- Aufgrund der hohen konzentrativen Ermüdung ist MT zeitlich nur begrenzt anwendbar (etwa zwei bis drei Minuten pro Trainingseinheit).
- MT umfasst nicht die Bewegung der Muskeln und Gliedmaßen selbst und die davon abhängige Kontrolle (über entsprechende Rückkopplungsvorgänge), ob die Bewegung auch richtig ausgeführt wird.

- Wird MT ausschließlich oder zu lange ausgeführt, so können sich mangels Kontrolle unter Wirklichkeitsbedingungen fehlerhafte Bewegungsabläufe entwickeln und einprägen.

Verwandte Formen des Mentalen Trainings

Observatives Training (OT)

Das *Observative Training* beinhaltet die planmäßig wiederholte gezielte Beobachtung der Übung anderer Personen.

Somit stellt ein zufälliges oder gewöhnliches Beobachten bzw. Zuschauen ohne Übungsabsicht noch kein OT dar (vgl. *Fetz* 1979, 90; *Fuhrer* 1984, 175).

Die Bedeutung des OT liegt vor allem in der Unterstützung des motorischen Lernprozesses. Im Anfängerstadium führt es zu einer Herausbildung der Bewegungsvorstellung, bei fortgeschrittenem Könnensstand bedingt es eine Präzisierung oder Festigung der Bewegungsvorstellung. Da das OT meist jedoch eine Sollwertvorgabe darstellt, liegt das Augenmerk dieser Trainingsmethode weniger in der Stabilisierung als in der Aneignung und Verbesserung von Bewegungsfertigkeiten.

Weil der optische Analysator nur in den ersten Phasen des Lernprozesses eine überragende Rolle spielt und mit steigendem Lernniveau die visuellen Informationen an Bedeutung verlieren, ist das OT vor allem zu Beginn eines Lernprozesses von besonderer Wirksamkeit. Das Observative Training ist besonders bei Kindern im besten motorischen Lernalter zwischen neun und elf Jahren

über die Verbindung Vormachen/Nachmachen mit großem Erfolg einzusetzen.

Aus lerntheoretischer Sicht ist der Effekt des OT darauf zurückzuführen, dass bereits die Beobachtung einer Bewegung zu einer Verbindung zwischen unbedingtem und bedingtem Reiz führt, die wiederum bestimmte (ideomotorische, auf dem *Carpenter-Effekt* beruhende, s. MT) Reaktionen auslöst, sodass der Beobachter imstande ist, die Bewegungserfahrungen des Beobachteten samt den daraus resultierenden Konsequenzen für seinen eigenen Lernprozess nutzbar zu machen.

Wie Abb. 522 zeigt, löst das OT eine Innervation in der von der Beobachtungsaufgabe betroffenen Muskulatur aus, die dem Arbeitsrhythmus der beobachteten Person entspricht.

Ein Vergleich mit der durch das MT hervorgerufenen Muskelaktivität zeigt, dass beim OT eine stärkere Muskelinnervation als beim MT stattfindet.

Durchführung

Als Darstellungsmethoden beim OT dienen Vormachen (Lehrer- oder Schülerdemonstration), Film, Bildreihe, Zeichnungen etc.

Wie aus den Untersuchungen *Leirichs* (1973, 19 f.) hervorgeht, scheint die Verwendung von Bildreihen effektiver zu sein als die Vorführung eines Ringfilmes. Dies beruht u. a. auf der Möglichkeit der längeren Betrachtung: Längere Betrachtungszeiten korrelieren mit besseren motorischen Leistungen. Die schlechtere Leistung bei kurzer Betrachtung

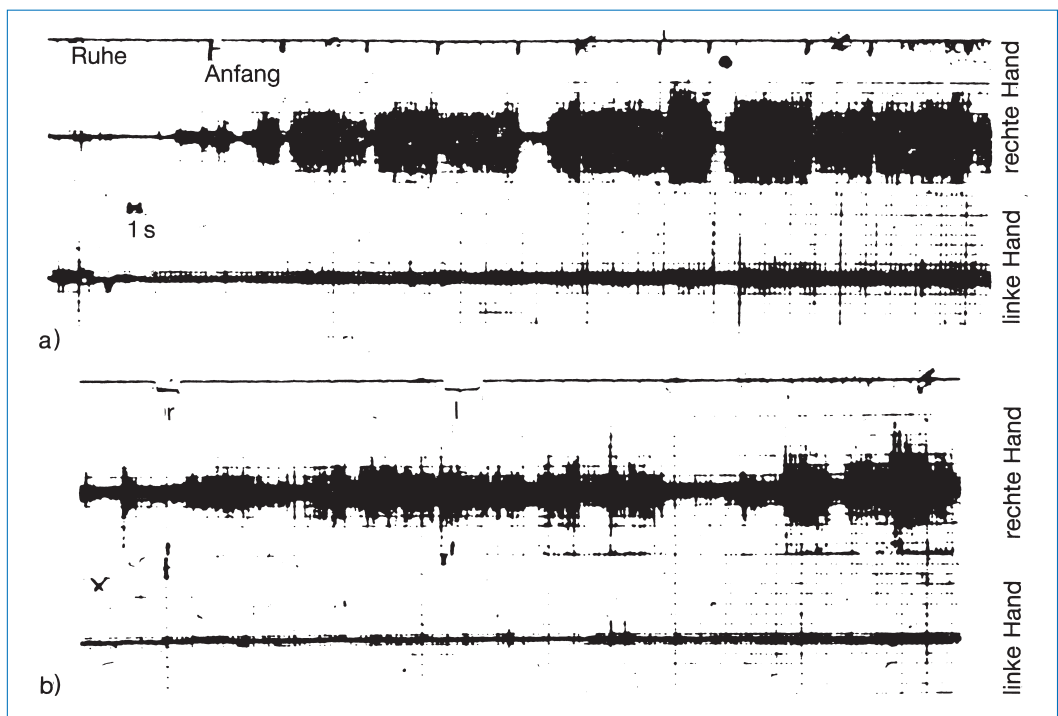


Abb. 522: EMG beim OT (a) und MT (b) der rechten Hand im O'Connor-Finger-Dexterity-Test (Pflug 1966, Anhang, 16)

tungszeit ist dabei auf nicht stattfindende Bahnungsvorgänge im Gehirn zurückzuführen, sodass den motorischen Zentren nur in ungenügender Weise Informationen über den Bewegungsablauf zur Verfügung stehen (vgl. *Mester/de Marées* 1980, 172, 175).

Methodische Grundsätze zum OT

- Die Demonstration muss dem technisch richtigen Bewegungsablauf entsprechen.
- Die Demonstration soll dem erwarteten Ausführungsgrad der Bewegung durch die Schüler Rechnung tragen.
- Die Demonstration ist prinzipiell mehrfach zu wiederholen, wobei die Beobachtung der Schüler nacheinander auf die wesentlichen Verlagerungen der Körperteile zu lenken ist (analysierende Demonstration).
- Die momentane hohe Informationsdichte bei sehr schnell ablaufenden Bewegungen soll, soweit es die Ausführung der Bewegung ermöglicht, durch eine zeitliche Dehnung reduziert werden.
- Wesentliche Verlagerungen der Körperteile können durch eine übertriebene Demonstration besonders hervorgehoben werden.
- Der Standort der Schüler ist so zu wählen, dass alle Verlagerungen der Körperteile und die Gesamtbewegung optisch gut wahrgenommen werden können (Entfernung) und die optische Achse senkrecht oder schräg zur Bewegungsebene steht.

Darüber hinaus ist zu beachten, dass die Lenkung der Aufmerksamkeit durch Beobachtungsaufgaben sowie Erklärungen bezüglich der Struktur und der Biomechanik der Bewegung und nachträgliche, die Merkfähigkeit überprüfende Bewegungsbeschreibungen und -skizzen der Schüler erheblich die Wirkung der Bewegungsdemonstration erhöhen. Demnach findet eine Optimierung des Blick-

bzw. Beobachtungsverhaltens mit zunehmender Kenntnis statt, was wiederum zu einer höheren Wirksamkeit des OT beiträgt (vgl. *Möckel/Heemsoth/Hotz* 1984, 283 f.).

Jeder Demonstration muss eine verbale Information vorausgehen, um die Wahrnehmung nicht dem Zufall zu überlassen, sondern bei den Schülern eine sinnerfassende Wahrnehmung auszulösen.

Diese Forderung deutet auf die hohe Effektivität des OT bei gleichzeitiger und komplexer Verwendung von Strategien des verbalen Trainings (VT, s. unten) hin, wie sie u. a. auch in den audiovisuellen Hilfsmitteln (z. B. Lehrfilm) zum Ausdruck kommt.

Verbales Training (VT)

Eine weitere Trainingsform, die ohne praktisches Üben angewendet werden kann, ist das Verbale Training.

Begriffsbestimmung

Das Verbale Training ist eine planmäßig wiederholte gezielte verbale Kommunikation über den Ablauf der zu lernenden sensomotorischen Fertigkeiten.

Nach *Ulich* (1974, 106) lassen sich drei Formen des VT unterscheiden.

1. Kommunikation mit anderen Personen;
2. Mitsprechen bei der Vorbereitung und Ausführung der Bewegung;
3. Sprechen mit sich selbst.

Diese Möglichkeiten des VT werden je nach Situation und Könnensstand angewandt, wobei der dritten Form, die sich u. a. in Selbstbefehlen äußert, besondere Bedeutung zuge messen wird.

Durchführung und physiologische Grundlagen

Das verbale Sollwertangebot erfolgt in erster Linie durch Methoden wie Bewegungsbeschreibung, -erklärung, -vorschrift (Instruktion), -korrektur, Lehrprogramm u. Ä. (vgl. *Kremer* 1985, 190). Die Erklärung wesentlicher Merkmale führt dabei zu besseren Resultaten als eine umfangreiche Bewegungsbeschreibung (vgl. *Leirich* 1973, 20).

Unter Berücksichtigung der verschiedenen Formen des VT empfiehlt sich folgendes Vorgehen beim VT:

1. Genaue sprachliche Darlegung der Übung durch den Lehrer bzw. Trainer (zuerst Bildung der Begriffe und dann Erweiterung und Präzisierung ihres Inhaltes);
2. Schaffung einer ersten groben Vorstellung von der Technik der Übung, dann ständiges Präzisieren derselben;
3. Genaue Formulierung der konkreten Aufgabe durch den Trainier, wobei die wichtigsten Momente hervorgehoben werden und versucht werden soll, die Bewegungen zu „erfühlen“;
4. Exakte wörtliche Wiederholung der Aufgabe durch den Sportler;
5. Vorstellung der Übung durch „gedankliches Vorsprechen“ ihrer Ausführung unter Verwendung von „Selbstbefehlen“;
6. Die Trainierenden berichten nach der Übung;
7. Ausführung der eigenen Übung durch den Sportler selbst;
8. Beurteilung der eigenen Übung durch den Sportler selbst;
9. Der Trainer begutachtet die Selbstbewertung und gibt möglichst exakte Hinweise auf Fehler sowie Mängel und hebt Gutes hervor.

Die Wirkungen des VT zeigen eine enge Verwandtschaft mit dem MT. Auch beim VT lassen sich Veränderungen von EEG-Werten und Intensivierungen von Muskelpotenzialen im EMG aufgrund einer Bewegungsanalyse und -beschreibung feststellen. Desgleichen sind vergleichbare, auf die Mobilisierung des Organismus abgestimmte Prozesse zu vermuten, die sich in einer Herz-, Blutdruck-, Atemfrequenzsteigerung u. Ä. ausdrücken.

Methodische Grundsätze zum VT

- Beim VT ist das Sprach- und Auffassungsvermögen des Lernenden zu berücksichtigen, um eine optimale Verständigung zwischen Lehrenden und Lernenden zu gewährleisten. Dabei kann ein gemeinsamer Wortschatz in Form von Fachausdrücken hilfreich für eine schnellere und klarere Kommunikation sein.
- Bei der Auswahl der verbalen Information sowie der Anzahl der zu vermittelnden Korrekturen ist auf den Entwicklungs- und Ausbildungsstand des Lernenden sowie den Kompliziertheitsgrad der Bewegungen zu achten.
- Zur Verdeutlichung der dynamischen Struktur der Bewegung erweist sich eine Wiederholung der Verbalinformationen in der Form einer bewegungsbegleitenden, rhythmisierten Sprache als günstig.
- Mit zunehmendem Könnensstand ist das Ausmaß an verbaler Information auf ein Minimum zu reduzieren, da der Könnler aufgrund seiner eigenen Bewegungserfahrung selbst imstande ist, sich den Sollwert einer Bewegung vorzugeben.
- Mit wachsendem Übungsfortschritt ist auch eine Änderung des Sprechmodus von laut zu leise möglich.