

Differenzielles Training im Tischtennis

Teil 2 | Meister werden ohne Übung



Prof. Dr. Wolfgang I. Schöllhorn

Von 1980 bis 1997 trainierte er Leichtathleten nationaler und internationaler Spitzenklasse (EM- und WM-Teilnehmer). Seit 1997 ist er Universitätsprofessor. Seit 2000 Lehrstuhl und Professur des Arbeitsbereiches Trainings- und Bewegungswissenschaft an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster.



Mathias Koepsel

25 Jahre.
Student des Lehramtes
Mathematik und Sport der Sek.
II/I an der Westfälischen
Wilhelms-Universität Münster.
Seit 1998 Tischtennistrainer.
Seit 2001 Honorartrainer des
WTTV.

Einleitung

Im ersten Teil zum Differenziellen Training im Tischtennis (Trainerbrief 04-2005) wurden die wissenschaftlichen Grundlagen, die zu diesem Ansatz geführt haben, erläutert und theoretische Konsequenzen für die Trainingspraxis abgeleitet. Der vorliegende Artikel soll nun einen exemplarischen Pool an tischtennisbezogenen Bewegungsaufgaben anbieten und mögliche Manipulationen von Bewegungsausführungen aufzeigen. Im folgenden Abschnitt wird aufgezeigt, in welchen Ebenen Schlagausführungen oder ganze Übungen variiert werden können.

Das Verständnis von Variation

Bei dem traditionellen Verständnis von Variation (Abb. 1) ergibt sich die Variation aus Unterschieden zwischen den Vorübungen (Übungen A-

C) und der Zielübung (Übung D) einer Methodischen Übungsreihe. Hierbei wird im Allgemeinen zur nächsten Übung erst fortgeschritten, wenn die aktuelle weitestgehend beherrscht wird. Ist bei dieser Vorgehensweise jeweils zu Beginn eines Übungsblocks die notwendige Adaption (Anpassung) noch recht groß, enthalten die Übungswiederholungen gegen Ende eines jeden Übungsblocks kaum noch neue Informationen, da diese exponentiell abnehmen.



Photo: Koepsel

Das kritische Verständnis von Variation (Abb. 2) kennt darüber hinaus Variationen in den Ebenen "Reihenfolge" (I), "Häufigkeit" (II) und "Reihenfolge + Häufigkeit" (III). Bei diesen Varianten des Differenziellen Trainings bleibt die Gesamtvarianz (von A bis D) aller Übungen die gleiche wie in Abb. 1, Anzahl und Größe der notwendigen Anpassungen sind jedoch deutlich verschieden. So eröffnen sich allein durch die Modifikation der Reihenfolge $n!$ (sprich: n Fakultät, n =Anzahl der Übungen) Übungsabfolgen. Bei den dargestellten vier Übungen in den Abbildungen wären dies also $4! = 24$ verschiedene Übungsdurchläufe. Über dieses kritische Verständnis von Variation hinausgehend kommen beim Differenziellen Training noch weitere Variationen zum Tragen, in Form von Bewegungen, die durch die in Teil 1 geschilderten Möglichkeiten des Verursachens den Rand des potentiellen Lösungsraums darstellen (Abb. 2 IV, dargestellt durch griechische Buchstaben und andere Positionen).

Praktische Beispiele

In einem früheren Trainerbrief (03-2002) haben FÜRSTE/ LEHMANN Möglichkeiten der taktilen Fehlerkorrektur vorgestellt. Aus der Sichtweise des Systemdynamischen Ansatzes sind jedoch Fehlerkorrekturen schwierig, bei denen der Trainer "weiß", warum etwas "falsch" gemacht wird und wie dieser "Fehler" abgestellt werden kann (zur Rolle des Trainers vgl. Teil 1). Allgemein impliziert die Verwendung des Begriffes "Fehler" automatisch ein vermeintliches Wissen um das "Richtige". Da dieses "Richtige" aufgrund unvermeidbarer Schwankungen jedoch nur schwer zu konkretisieren ist, wird auch von der Verwendung des Begriffes "Fehler" in der Systemdynamik abgesehen.

Als ein beliebtes "Fehlerbild" wird aus traditioneller Sicht beispielsweise das zu tiefe Ausholen beim Vorhand Topspin betrachtet. Um diesem zu begegnen wird vorgeschlagen, zwei Kästen so aufzustellen, dass die Ausholbewegung nicht unter Tischniveau erfolgen kann. Dies scheint aus mehreren Gründen problematisch. Zum einen hat die Untersuchung von RAAB/ BERT deutliche Hinweise ge-

liefert, dass zum Erstaunen der Bundestrainer sogar Kaderathleten häufig unter Tischniveau ausholen (Hier kommt eine grundsätzliche Problematik des Beobachtens von schnellen, großräumigen und insbesondere azyklischen Bewegungen zum Ausdruck. Für weitere Informationen s. SCHMOLE & TABOR 1999, NEUMAIER & MESTER 1988). Zum anderen werden solche Hilfsmittel,

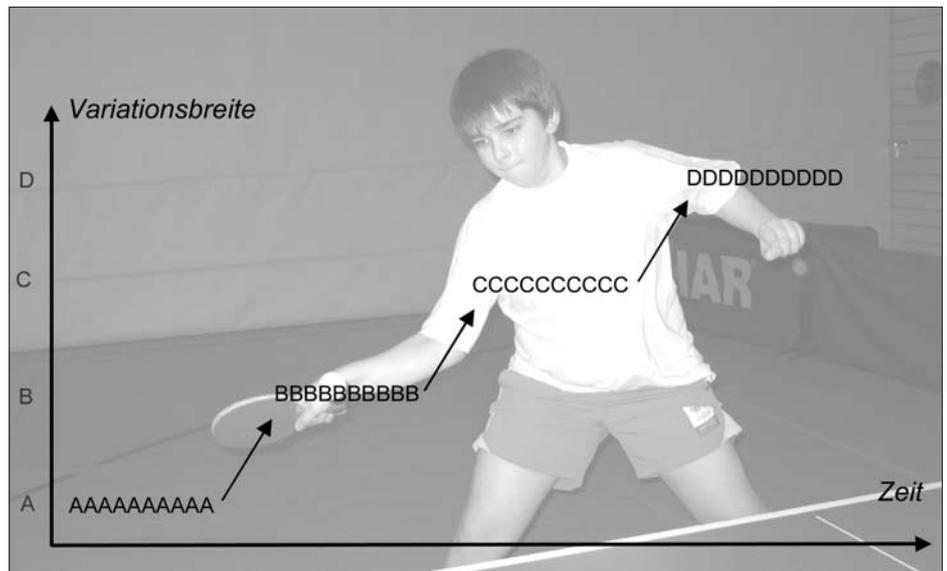


Abb. 1: Naives Verständnis von Variation (A-D)

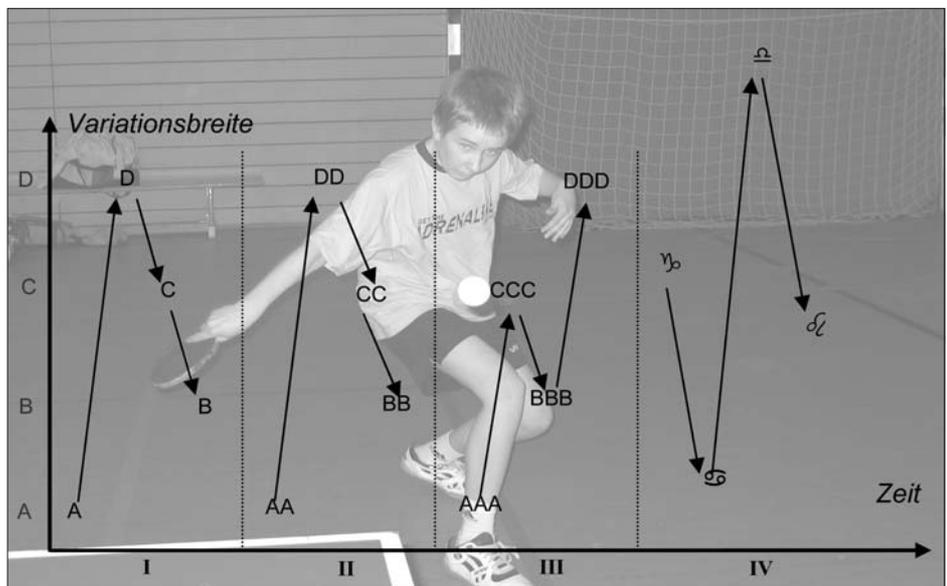


Abb. 2: Kritisches Verständnis von Variation

die zwingende Situationen schaffen sollen, überwiegend im Anfängerbereich eingesetzt. Ein Anfänger hat jedoch nicht die nötige Schlaggeschwindigkeit oder das erforderliche Material um eine ideale Technik von Profis nachzuahmen. Da die Bälle eines Anfängers im Allgemeinen we-

Methodik



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5

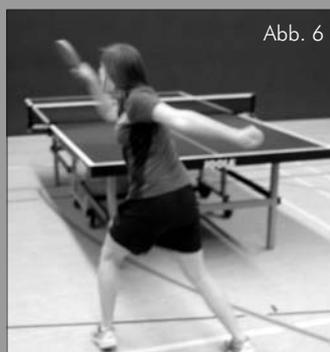


Abb. 6

sentlich weniger Rotation und Tempo aufweisen, wird bei einem derart hohen Schlagansatz ein Großteil der Bälle ins Netz gezogen, was kein Spieler unverdrossen mehrmals wiederholt. Es ist daher mit großer Wahrscheinlichkeit davon auszugehen, dass der Athlet sich selbstorganisierend Auswege aus der zwingenden Situation sucht. Im genannten Beispiel wäre es denkbar, dass der Spieler durch Verschieben des Ellbogens versucht den Ball zentraler zu treffen, um so den Ball mehr nach oben zu schlagen (anstatt zu ziehen). Inwiefern dies jedoch in der Intention des Trainers liegt, wäre zu klären.

Eine andere Möglichkeit, einen höheren Schlagansatz zu initiieren, wäre bei Rechtshändern (Der Einfachheit halber wird im folgenden immer von einem Rechtshänder ausgegangen, für Linkshänder gelten die Aussagen analog.) das Abspreizen des linken Armes (Abb. 3), da oft Aktivierungen der einen Körperseite zu Koaktivierungen auf der anderen Seite führen (MACDONELL & KEIR 2005, BAZZUCCHI, SBRICCOLI, MARZATTINOCCI & FELICI 2005, MECHSNER & KNOBLICH 2004). Holt der Spieler jedoch beim Vorhand Topspin "zu tief" aus oder versucht den Ball eher zentral zu treffen, weil seine Beläge nicht griffig sind, erübrigen sich Überlegungen, diese "Fehlerbilder" abzustellen, da der Spieler die für sein Material adäquate Technik gefunden hat und diese ohne Materialwechsel auch beibehalten wird.

Neben der Mitbewegung des Schlagarms führt das Anheben des linken Arms zu einem veränderten Trägheitsverhalten bei der Schulterdrehung (ebenfalls ein häufig genanntes Problemfeld beim Techniktraining). Die Störung der Kräfte im Schultergürtel kann durch weitere Bewegungen des linken Armes vergrößert werden. So führt ein Hochführen des linken Armes (Abb. 4) meist zu ähnlichen Effekten auch beim Schlagarm, sowie zu einem Aufrichten des Oberkörpers und einer Reduzierung der Schulterdrehung. Diese Bewegung kontrollieren zu können, ist z. B. notwendig bei schwer zu erreichenden Bällen in der tiefen Vorhand, wenn der Spieler sich weit nach rechts strecken muss und den linken Arm anhebt, um sein Gleichgewicht halten zu können.

Auch auf den ersten Blick kontraproduktive Bewegungen (vgl. dazu auch Abb. 9.1-9.3) gehören zum Differenziellen Training, wie z. B. den linken Arm nach vorne zu führen (Abb. 5). Dadurch wird üblicherweise die Schulterdrehung verhindert und ein Großteil des Bewegungsschwungs geht verloren. Auch dies kann eine wertvolle Erfahrung für den Spieler sein.

Auf der anderen Seite führt das Nach-hinten-ziehen des linken Armes (Abb. 6) zu einer wesentlich höheren Schlagenergie und auch wenn so im Wettkampf kein Ball gespielt wird, besteht die begründete Hoffnung, dass der Spieler aufgrund dieser Erfahrungen auch im Wettkampf mit einer angemessenen Schulterdrehung spielen wird.

Um zu einer stärkeren Akzentuierung des Unterarmeinsatzes zu gelangen, bietet sich ebenfalls eine Ansteuerung des linken Armes an. So kann der linke Arm wieder abgespreizt werden, aber diesmal mit angewinkeltem Unterarm. Bei der Schlagausführung wird der linke Arm nun wieder nach hinten geführt und gleichzeitig gestreckt. (Abb. 7.1 und 7.2 auf der nächsten Seite).

Bewegungsausführungen, bei denen die Bewegung mittels des linken Armes manipuliert wird, lassen sich natürlich auf vielfältigste Art und Weise erweitern und kombinieren. Allein im Ellbogengelenk können Impulse durch Beugen und Strecken erfolgen, mit unterschiedlich eingedrehtem Unterarm (hier rüber kann der Schlägerblattwinkel beeinflusst werden) und unterschiedlicher Position des Oberarms (wie oben erläutert eine Möglichkeit die Schlagebene zu beeinflussen). D. h. die zusätzliche Bewegung erfolgt nur im Ellbogengelenk und durch unterschiedliche Positionen der anderen Gelenke erhält man zusätzliche verschiedene Variationen der Bewegung bzw. Differenzen zwischen den einzelnen Schlagausführungen, die nach dem Verständnis des Differenziellen Trainings ausschlaggebend für den Adaptionsprozess sind (vgl. Teil 1). Weiter gesteigert werden kann die Anzahl der Bewegungen, wenn mehrere Gelenke gleichzeitig bewegt werden. Beispielsweise wird aus der Ausgangsposition von Abb. 7.1 der abgespreizte Oberarm zum Körper geführt, gleichzeitig erfolgt eine Ell-

Methodik



Abb. 7.1



Abb. 7.2



Abb. 8.1



Abb. 8.2



Abb. 9.1



Abb. 9.2

bogenstreckung und der Unterarm wird auswärts gedreht.

Als ein häufiges Problem in Bezug auf die Schlagtechnik wird auch die Hüftdrehung bzw. die Gewichtsverlagerung beim Vorhand Topspin betrachtet. Sicher wurden und werden solche Probleme durch Fehlerbeschreibungen und zahlreiche Wiederholungen mit mehr oder weniger Erfolg angegangen und beseitigt. Aus systemdynamischer Sicht jedoch wird auch hier bezweifelt, dass es eine einzelne Übung gibt, die zum Erfolg führt. Es wird jedoch angenommen, dass in einem Bereich der Bewegung (hier die Hüfte) die natürlichen Schwankungen vergrößert werden sollten, wenn man hier Veränderungen durch Selbstorganisationsprozesse initiieren möchte,

um über die erzeugte Instabilität neue, effektive Optima zu finden.

Eine Möglichkeit, die Hüftdrehung gezielt zu beeinflussen, ist das Eindrehen des rechten Knies (Abb. 8.1 und 8.2). Sollte der Spieler in der Lage sein, diese Störung von dem Rest des Körpers zu entkoppeln, weil sie der Topspinbewegung entgegenkommt und damit nicht stark genug ist, um das System ins Chaos zu stürzen, hilft oftmals die entgegengesetzte Bewegung (Abb. 9.1 und 9.2), die aufgrund ihres kontraproduktiven Charakters eine wesentlich stärkere Störung der eigentlichen Topspinbewegung darstellt.

Die Störungen können auch weniger explizit erzeugt werden. Wurden bei der vorgenannten Möglichkeit durch die Bewegung der Knie die

Beim differenziellen Training wird der Spieler ins "Bewegungs-Chaos" gestürzt. Durch die erzeugte Instabilität wird er angehalten, neue und effektivere Bewegungen zu finden.



Abb. 10.1



Abb. 10.2



Abb. 10.3



Abb. 11.a.1



Abb. 11.a.2



Abb. 11.a.3

Hüftdrehung und Gewichtsverlagerung gezielt unterstützt bzw. das genaue Gegenteil bewirkt, so bringt beispielsweise ein Hüftkreisen (Abb. 10.1-10.3) eine ganze Fülle an Störungen. Hierzu gehören Gleichgewichtsstörungen, Störungen der gesamten Schlaggeometrie (Distanz des Schlagarmes zum Körper, Hüftwinkel etc. und das mit ständiger Veränderung) bis hin zu Störungen des Timings.

Welche der beiden Möglichkeiten Anwendung findet, hängt vom Spieler ab. Meist bietet sich die erstgenannte Möglichkeit im Anfängertaining an, da hier die Störungen nur in einem Detail der Bewegung erfolgen. Wird die Bewegung eher chaotisch und in vielen Bereichen

gestört, ist eine "erfolgreiche" Schlagausführung wesentlich schwerer und es besteht die Gefahr des Motivationsverlustes. Andersherum sind die Schwankungen im ersten Fall vielleicht noch zu gering, um die Bewegungen fortgeschrittener Spieler entscheidend zu stören.

Ähnliches gilt für das Kreisen des linken Armes. Ist ein ausschließliches Nach-hinten-ziehen noch relativ einfach zu kontrollieren, so entstehen durch das Kreisen wesentlich größere Drehmomente im Schulter- und Rumpfbereich mit ständig wechselnder Größe und Richtung der Kräfte. Bei dieser Übung können unterschiedliche Timings bezüglich der relativen Phase der beiden Arme auf-



Abb. 11.b.1



Abb. 11.b.2



Abb. 11.b.3



Abb. 12.1



Abb. 12.2



Abb. 12.3

Methodik

treten. Die meisten Spieler werden bei der einfachen Bewegungsanweisung "linker Arm kreist rückwärts" beide Arme simultan nach oben führen und dabei vermutlich den Oberkörper aufrichten (Abb. 11.a.1-11.a.3). Fortgeschrittene Spieler werden früher oder später ein Timing wählen, bei dem das Rückwärtskreisen des linken Armes die Schulterdrehung unterstützt (Abb. 11.b.1-11.b.3).

Die ungeheure Dynamik bei derartigen Bewegung und die Komplexität gerade bei kombinierten, maximal schnellen Bewegungsausführungen (Abb. 12.1-12.3; Kombination aus Bildreihe 7 und 8) macht ein Spielen zu zweit jedoch fast unmöglich, so dass derartige Schlagausführungen häufig nur beim Balleimertraining effektiv zu spielen sind.

Dem Balleimertraining kommt im Rahmen des Differenziellen Trainings ohnehin eine zentrale Bedeutung zu, da viele Bälle sogar absichtlich neben und hinter den Tisch bzw. auf eine Art gespielt werden, die ein Returnieren des Balls nur schwer möglich machen. Auch sind die Spieler durch die Bewegungsaufgabe häufig so gefordert, dass sie nicht noch ungenau und unrythmisches Zuspiel kompensieren können. Insbesondere bei Materialvariationen ist das Balleimertraining nahezu unumgänglich (Abb. 13-15).

RhT mit Erndnussdose

Da ein Rh-Griff unmöglich ist, ist für die Bewegung eine entsprechende Unterarmdrehung notwendig (Die Bezeichnung RhT ist vielleicht etwas irreführend, da der Ball zentral getroffen wird, aber die Unterarmhaltung und -bewegung entspricht der des RhT).



Abb. 13

RhT mit Küchenbrett

Aufgrund des längeren Hebels wird eine drehende Schlagbewegung erleichtert. Also die rechte Schulter wird vorgenommen und dann erfolgt eine Drehung um den Ellbogen (Schulter, Rumpf etc. werden natürlich entsprechend mitbewegt), anstatt einer eher drückenden Bewegung durch Strecken des Ellbogens mit leichtem Spin aus dem Handgelenk in Verbindung mit einem Rh-Griff.



Abb. 14

VhT mit Schlägerhüllen Einlage

Der Daumen ist unter den Fingern, so dass ein Gegendruck zum Zeigefinger aufgebaut werden kann und kein Rh-Griff entsteht. Außerdem kann das Handgelenk nicht nach unten geknickt werden (wichtig für parallelen VhT) und durch das dünne Holz und die vier Finger auf der Rückseite erhält der Spieler ein optimales taktiles Feedback wie er den Ball getroffen hat (zentral/ tangential).



Abb. 15

Dem Balleimertraining kommt im Rahmen des Differenziellen Trainings eine zentrale Bedeutung zu, da viele Bälle sogar absichtlich neben und hinter den Tisch bzw. auf eine Art gespielt werden, die ein Returnieren des Balls nur schwer möglich machen

Schlußbemerkung

Der vorliegende Artikel stellte einige Bewegungsausführungen vor, wie im Sinne des Systemdynamischen Ansatzes versucht werden kann, Selbstor-

Methodik

Literatur

- Bazzucchi, I., Sbriccoli, P., Marzattinocci, G. & Felici, F. (2005). Coactivation of the elbow antagonist muscles is not affected by the speed of movement in isokinetic exercise. In: Muscle & Nerve 33 [2], 191-199.
- Fürste, F. & Lehmann, C. (2002). Korrekturen die Sinn machen?! Ideen zur taktilen Fehlerkorrektur. In: Trainerbrief 03-2002.
- MacDonell, C.W. & Keir, P.J. (2005). Interfering effects of the task demands of grip force and mental processing on isometric shoulder strength and muscle activity. In: Ergonomics 48 [15], 1749-1769.
- Mechsner, F. & Knoblich, G. (2004). Do Muscles Matter for Coordinated Action? In: Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance 30 [3], 490-503.
- Neumaier, A. & Mester, J. (1988). Grenzen der visuellen Leistungsfähigkeit. In: Sportpsychologie 2 [2], 15-19.
- Raab, M & Bert, N. (2003). Techniktraining im Tischtennis. Köln: Sport und Buch Strauß.
- Schmole, M. & Tabor, O. (1999). Was sieht der Trainerexperte wirklich? In: Leistungssport 29 [2], 39-42.
- Leistungssport 29 [2], 39-42.

ganisationseffekte mehr oder weniger zielgerichtet zu initiieren und in kürzerer Zeit zu effektivieren. Wichtig ist jedoch, dass das daraus abgeleitete Differenzielle Training keinen rezepthaften Regeln folgt. Auf dem Weg zur Meisterschaft werden demnach keine Übungen nach klassischem Verständnis, im Sinne von Wiederholen und Einschleifen trainiert, sondern verschiedenste Bewegungsausführungen, die dem Spieler ermöglichen sollen, in einem größeren Bereich auf neue Bewegungsanforderungen interpolieren zu können. Werden ausschließlich die oben genannten Bewegungen trainiert (eingeschliffen), käme dies einer klassischen Trainingsmethodik in neuem Gewand gleich. Somit sind die vorgestellten Bewegungsausführungen nur als Beispiele aufzufassen, die den Leser anregen sollen, eigene zu entwickeln. Um als Trainer entsprechende Bewegungsaufgaben zu kreieren, empfiehlt sich, die Bewegungen seiner Schützlinge im Geiste, besser noch trocken, nachzuahmen. Häufig merkt man dann ziemlich schnell, welcher Aspekt einer Bewegung einem "unan-

genehm" ist und wie man dieses Bewegungsdetail vielleicht gerne geändert hätte. Im nächsten Schritt kann man sich nun überlegen, welche Zusatzbewegungen oder Arrangements dieser Änderung entgegenkommen. Bei Fortgeschrittenen Spielern werden die Bewegungen, wie angedeutet, immer globaler gestört, da Abweichungen vom biomechanischen Optimum immer schwerer feststellbar sind und es auch zunehmend wichtiger wird, die Schläge aus der Bewegung und nicht einzeln zu spielen. Nach jedem Schlag mit dem Schläger irgendwohin zu zeigen wäre eine Möglichkeit, trotz unterschiedlicher Schlagansätze zu einer stabilen Schlagebene zu kommen. Dies ließe sich auch mit klassischen "Übungen" kombinieren. Wenngleich speziell für den Bereich Tischtennis noch keine Untersuchungsergebnisse zum Differenziellen Training vorliegen, lassen die Ergebnisse aus anderen Sportarten das Differenzielle Training als alternativen Ansatz zum motorischen Lernen auch im Bereich Tischtennis nachdenkenswert erscheinen.

Neu im VDTT-Onlineshop



Das Innere Spiel

Mitschnitt des Symposiums 2005.
Mit Doris Simon
DVD | ca. 60 Minuten

11,90 EURO
14,90 EURO*



Spielideen

80 Spiele für die Nachwuchsgruppe
DVD | 80 Minuten

11,80 EURO
13,50 EURO *



Technik Paket

Neun Ausgaben von Tischtennislehre und
Trainerbrief mit ein oder mehreren Artikeln
zum Thema Technik

~~40,50 EURO~~
9,90 EURO
Sonderangebot!



Bewegungsideen für Viele

über 200 Ideen für Spiele, Übungen und
Aktionen zum Bewegen.
DVD | 2,25 Stunden

11,80 EURO
13,50 EURO *



Technikanalyse

Analyse des vorhand-orientiertes Spiels von
Aya Imamura anhand von Bildreihen.

3,50 EURO
4,00 EURO *



Abenteuer und Erlebnissport

Aus der Praxis für die Praxis
DVD

11,80 EURO
13,50 EURO *

* Preise für Nicht-Mitglieder

www.shop.vdtt.de