

TISCHTENNIS, Sport und Spiel

(Eine kleine Tischtenniskunde © Herbert Paukert)

Neu überarbeitete Version 17, im Sommer 2026

www.paukert.at

Vorwort	02
[1] Kurze Materialkunde	03
[2] Die Schlägerhaltung	04
[3] Die Schlagbewegung	06
[4] Der Drall vom Ball	07
[5] „Vorwärts“ - Schläge	11
[6] „Aufwärts“ - Schläge	14
[7] „Abwärts“ - Schläge	20
[8] Der Aufschlag	24
[9] Trainingsformen	29
[10] Die Spielregeln	31
[11] Fünf Nachträge	32
Schlusswort	41

Vorwort

Tischtennis ist Sport und Spiel. Um es gut zu erlernen, ist neben Kondition und Bewegungstechnik ein theoretisches Grundwissen über die drei großen „T“ (Technik – Taktik – Training) empfehlenswert. Über die Technik handelt der größte Teil dieses Skriptums. In diesem Vorwort sollen einige Grundgedanken zu Taktik und Training wiedergegeben werden. Weiterführende Informationen zur Methodik findet man in einem Lehrbuch von M. Geisler (siehe dazu Seite 43).

(1) Taktik

Unter einer Taktik versteht man die optimale Ausnutzung der äußeren Spielbedingungen, der gegnerischen Schwächen und der eigenen Stärken mit dem Ziel, den Wettkampf zu gewinnen:

- Konzentriert und ruhig spielen
- Unnötiges Risiko vermeiden
- Misserfolge schnell verarbeiten
- Pausen zur Entspannung einlegen (timeout)
- Ballverhalten richtig und rechtzeitig antizipieren (einschätzen)
- Angepasste Spieleröffnung (Aufschlagvarianten) wählen
- Immer versuchen, selbst den Spielablauf zu bestimmen
- Das Spiel variieren
- Gegnerische Schwächen erkennen und diese ausnutzen
- Vertrauen auf eigene Stärken und diese ausnutzen

Voraussetzungen für taktisches Handeln:

- Theoretisches Wissen
(über Rotation, Tempo, Flughöhe, Platzierung, Risikoabschätzungen, ...)
- Konzentrationsfähigkeit und psychische Stabilität
- Wahrnehmungsfähigkeit, Antizipation und Reaktionsschnelligkeit
- Strategisches Denken
- Schnelle Entscheidungsfähigkeit

(2) Training

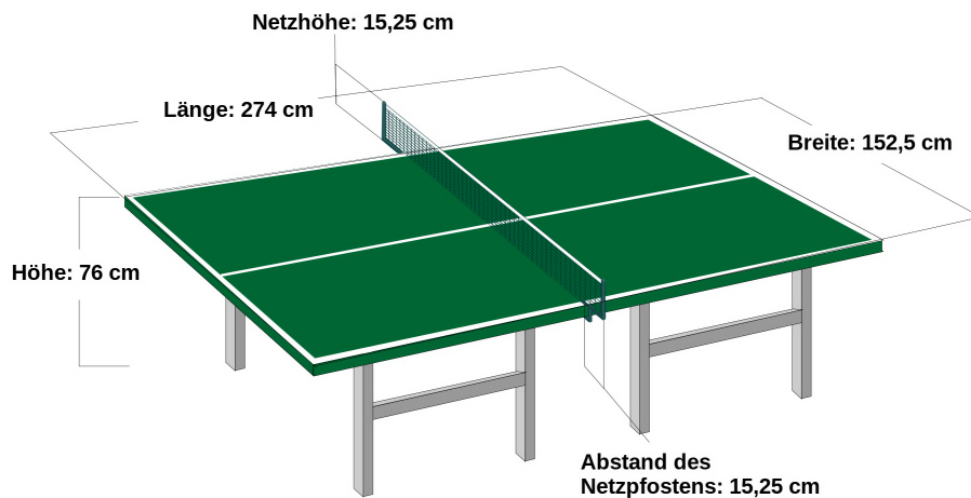
Günstig ist mehrmaliges Training pro Woche. Jede Trainingsstunde sollte dabei grundsätzlich aus einem **Einleitungsteil** (Aufwärmen, Dehnen, Einstimmen), aus einem **Hauptteil** (gezielte Übungen zur Verbesserung von Technik und Taktik) und aus dem **Schlussenteil** (harmonischer Ausklang mit ev. Übungen zur Stärkung der Kondition) bestehen.

Allgemeine methodische Grundsätze:

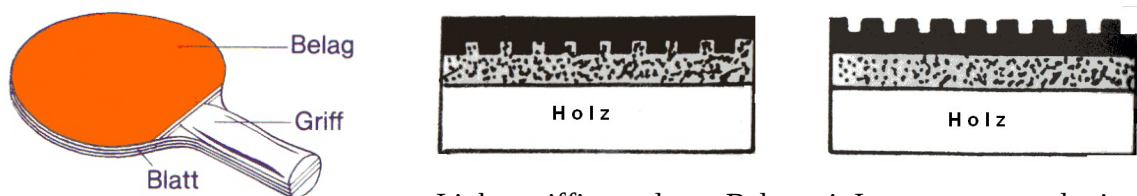
- Individuelle Gegebenheiten des Übenden berücksichtigen
- Von der Grobform zur Feinform einer Schlagbewegung
- Vom langsamen, weiträumigen zum schnellen, tischnahen Spiel
- Erst Sicherheit (Richtigkeit), dann Genauigkeit (Platzierung), dann Geschwindigkeit (Härte)
- Zuerst Übungen aus dem Stand, dann Übungen aus dem Laufen
- Vom diagonalen (cross) zum parallelen (longline) Spiel
- Zuerst ohne Rotation, dann mit Rotation spielen
- Von „einfach-regelmäßigen“ zu „kombiniert-unregelmäßigen“ Übungen
- Verschiedene Formen der Fehlerkorrektur einsetzen
- Mehr **loben** als tadeln

[1] Kurze Materialkunde

• Der Tisch aus Holz oder Kunststoff



• Der Schläger mit beidseitig aufgeklebten Belägen



Links: griffiger, glatter Belag mit Innennoppen und mit Schwammunterlage (Backside-Belag).

Rechts: Belag mit Außennoppen und Schwammunterlage.

Vorteil des griffigen, glatten **Backside-Belags** ist die leichte Erzeugung von Ballrotationen wegen der sehr guten Reibungsfläche. Nachteil ist die schwerer zu kontrollierende Annahme von rotierenden Bällen.

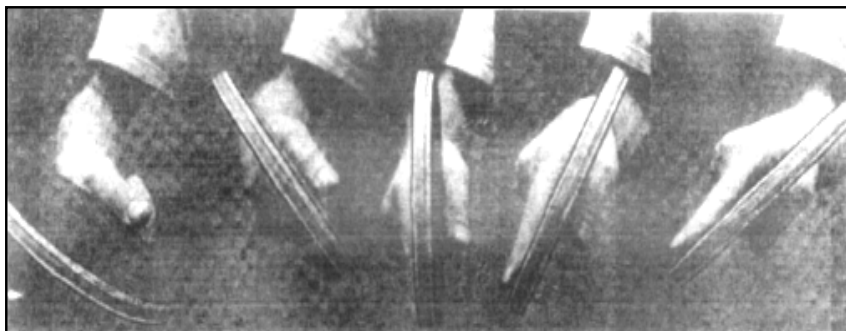
Vorteil des **Außennoppen-Belags** ist die gute Annahme von rotierenden Bällen, weil die Ballrotationen durch die Noppen und die Luft dazwischen weitgehend abgebremst werden. Nachteil jedoch ist die schlechte Erzeugung von Ballrotationen, weil eine entsprechende Reibungsfläche fehlt. Es gibt kurze und lange Außennoppen mit verschiedenen Eigenschaften (hart, weich, glatt, griffig) und damit auch mit unterschiedlichem Spielverhalten (Ballflattern, Schnittumkehr, usw.).

Hinweis: Beim Spiel gegen schwer berechenbare lange Außennoppen sollte man grundsätzlich das Spiel mit einfachen, schnittlosen Bällen beginnen, um danach einen geordneten und druckvollen Angriff aufzubauen.

• Der Ball aus Plastikmaterial

Der Durchmesser des Kunststoff-Balles ist 40 mm. Das Gewicht des Balles ist 2,70 g. Die Fluggeschwindigkeit des Balles kann bei harten, geraden Schlägen über 200 km/h erreichen. Die Fluggeschwindigkeit des Balles kann bei Topspin-Schlägen über 100 km/h erreichen. Die Kontaktzeit von Ball und Schläger beträgt ca. 1/500 einer Sekunde (0,002) ... [K] Dabei kann es zu einer Verformung des Balls bis zu 25% kommen. Bei Rotations-Schlägen (Spin) werden bis zu 150 Anfangs-Umdrehungen pro Sekunde erreicht. Die durchschnittliche, menschliche Reaktionszeit beträgt ca. 1/5 einer Sekunde (0,2) ... [R] Ein Vergleich von [K] und [R] zeigt die Schwierigkeit dieses Sportes auf.

[2] Die Schlägerhaltung



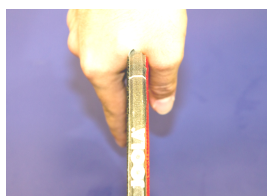
Diese fünf Bilder zeigen die Drehungen des Handgelenks bei der Rückhand.

Links ist das Schlägerblatt geschlossen (verdeckt), in der Mitte ist es neutral, und rechts geöffnet.

→● [1] [2] [3] [4] [5] →●

In der Ausgangsstellung (Bereitschaftsstellung) sollte grundsätzlich eine neutrale, senkrechte Schlägerhaltung [3] eingenommen werden. Der Schläger, das Handgelenk und der Unterarm bilden eine gerade Linie. Die Hand umfasst den Schlägergriff fest zwischen Zeigefinger und Daumen wie zum Hände-Schütteln (Handshake-Griff). Handgelenk und Schläger befinden sich in einer neutralen Mittelstellung. Durch Drehen des Handgelenks kann das Schlägerblatt entweder geschlossen bzw. verdeckt ([1] und [2]) oder geöffnet ([4] und [5]) werden. Es sei hier aber nicht verschwiegen, dass vor allem in China auch noch eine andere Griffhaltung verbreitet ist (Penholder-Griff).

Beim Vorhandspiel (VH, forehand) wird der Schläger zum Daumen gedreht (VH-Griff). Beim Rückhandspiel (RH, backhand) wird der Schläger zum Zeigefinger gedreht (RH-Griff). Zur Vermeidung dieses Griffwechsels wird auch mit **neutralem Griff** gespielt (NT-Griff). Zusätzlich kann beim RH mit dem Daumen Nachdruck erzeugt werden, beim VH hingegen mit dem Zeigefinger (Druckpunktverlagerung).



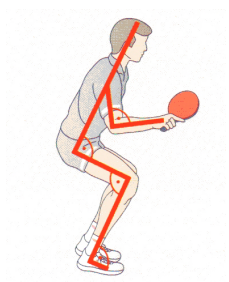
Neutraler Griff



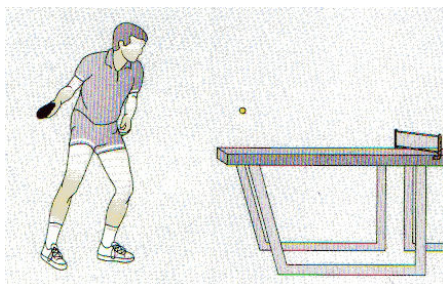
VH-Griff



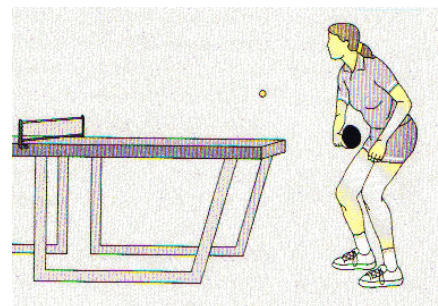
RH-Griff



Ausgangsstellung



VH-Schlag



RH-Schlag

- Mit dem **Handgelenk** sind folgende Grundbewegungen möglich:

- (1a) Unterarmdrehung nach innen (**Pronation**) – die Handfläche wird nach unten gedreht
(der Handrücken zeigt dann nach oben)
- (1b) Unterarmdrehung nach außen (**Supination**) – die Handfläche wird nach oben gedreht
(der Handrücken zeigt dann nach unten)

Der Unterarmknochen beim Daumen heißt Speiche, jener beim Kleinfinger heißt Elle.

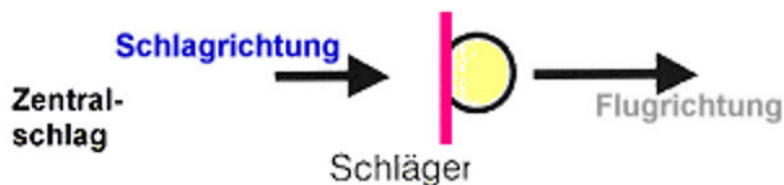


- (2) Handflächenwärts klappen – Handrückenwärts klappen
(3) Daumenwärts kippen – Kleinfingerwärts kippen (nur geringfügig möglich)

Bei **geschlossenen (verdeckten)** Schlägen zeigt die Schlagfläche immer nach unten.

Bei **offenen** Schlägen zeigt die Schlagfläche immer nach oben.

- Der Ball kann vom Schläger **zentral** oder **dezentral (tangential)** getroffen werden:

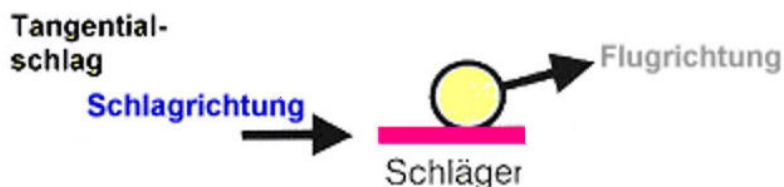


Beim **zentralen Treffen** ist die Schlägerfläche senkrecht zur Schlagrichtung.

Ball-Treffpunkt und Ball-Mittelpunkt liegen in der Schlagrichtung.

Beim zentralen Treffen erhält der Ball **keine** Rotation.

Flugrichtung des Balls und Schlagrichtung des Schlägers sind gleich.

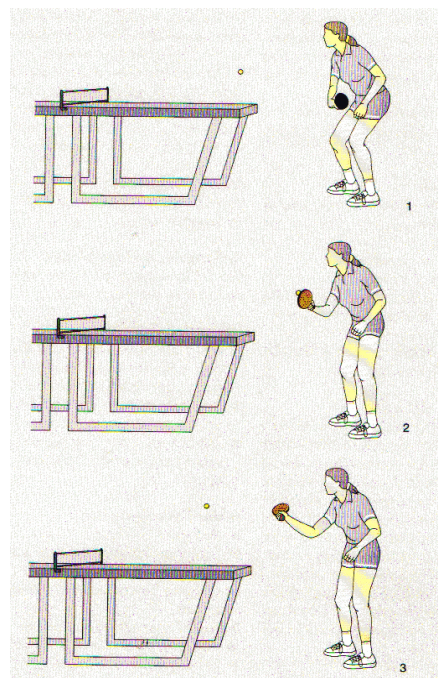
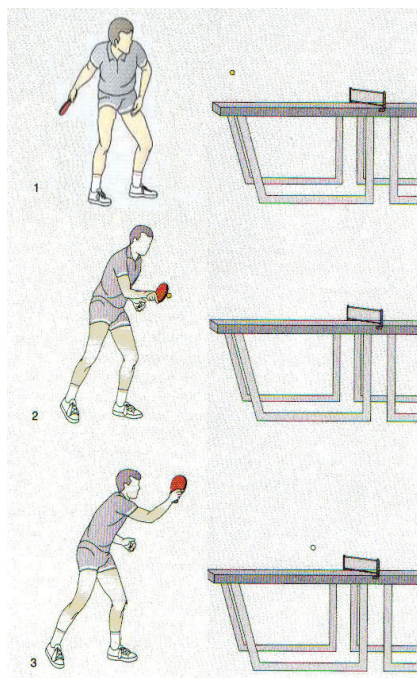


Beim **tangentialen Treffen** ist die Schlägerfläche nicht senkrecht zur Schlagrichtung.

Ball-Treffpunkt und Ball-Mittelpunkt liegen **nicht** in der Schlagrichtung.

Beim tangentialen Treffen erhält der Ball **immer** eine Rotation durch die Reibung am griffigen Belag. Flugrichtung des Balls und Schlagrichtung des Schlägers sind **nicht** gleich. (Siehe dazu Seite [7]).

[3] Die Schlagbewegung



kurzes
Ausholen

exaktes Treffen

lockerer
Ausschwing

Jede Schlagbewegung gliedert sich in drei Phasen: **Ausholen - Treffen - Ausschwingen**.
(Die Abbildungen zeigen den einfachen schnittlosen Konterschlag, VH und RH.)

- (1) Ausholen: Das Ausholen mit der Schlaghand erfolgt nach hinten und liefert die Energie für den Schlag. Das Gewicht liegt auf dem schlägerseitigen Fuß. Beide Knie sind gebeugt. Die *Fußachse* verläuft annähernd parallel zum Tisch. Die *Schulterachse* wird gegen die *Hüftachse* nach hinten verdreht. Die schlägerseitige Schulter ist tiefer als die andere. Während des Ausholens wird das Schlägerblatt durch das Handgelenk in seiner Neigung richtig positioniert.
- (2) Ball treffen: Nach dem Ausholen erfolgt der Vorschwung des Unterarms durch eine schnelle Bewegung im Ellbogengelenk. Der Treffpunkt des Balles sollte (seitlich) **vor** dem Körper liegen. Dadurch resultieren maximale Impulsübertragung vom Schläger auf den Ball und maximale Stabilität. Die *Schulterachse* dreht sich wieder parallel zum Tisch.
- (3) Ausschwingen: Der Vorschwung wird zu Ende geführt, das Gleichgewicht wird wieder hergestellt, und zur Ausgangsstellung wird zurückgekehrt. Damit erfolgt eine Überleitung zum nächsten Schlag.

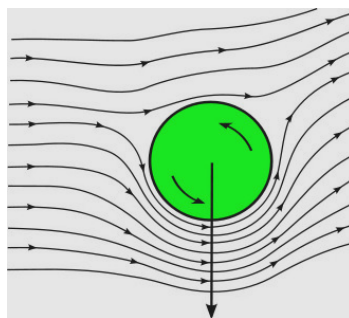
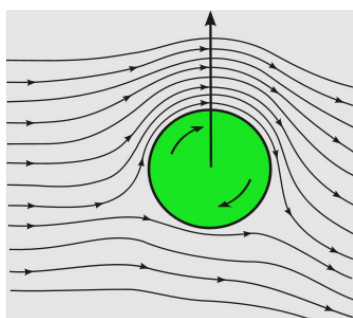
An der Schlagbewegung sind folgende Körperteile beteiligt (**kinematische Kette**):

- Mit Füßen und Beinen wird durch schnelle Sidesteps die optimale Spielposition erreicht.
- Mithilfe von Hüfte und Rumpf werden die entsprechenden Gewichtsverlagerungen eingeleitet. Die *Schulterachse* wird gegen die *Hüftachse* beim Ausholen verdreht.
- Beim Ausholen wird der schlägerseitige Fuß stärker belastet. Dabei verläuft die *Fußachse* annähernd parallel zum Tisch (auf keinen Fall senkrecht). Beim Balltreffen dreht sich die *Schulterachse* wieder parallel zum Tisch.
- Das Ellbogengelenk ist ein wichtiges Steuerelement des Schlages. Die **Beschleunigung des Unterarms** ist eine wichtige Impulsquelle der Schlagbewegung.
- Das Handgelenk ist ebenfalls ein wichtiges Steuerelement des Schlages. Damit wird die Schlägerneigung festgelegt und die gesamte Schlagwirkung unterstützt.

[4] Der DRALL vom BALL

Der Magnus-Effekt: Ein Ball fliegt und rotiert in der Luft. Infolge der Reibung der Balloberfläche bildet sich an dieser eine mitrotierende Luftschicht (Zirkulationsströmung in der Grenzschicht). Dort, wo die Ballrotation und die Luftströmung gleichgerichtet sind, wird die Luft beschleunigt (enge Strömungslinien), und nach der Bernoulli-Gleichung entsteht ein Unterdruck. Auf der anderen Seite, wo die Rotation und die Strömung entgegen gerichtet sind, entsteht ein Überdruck (weite Strömungslinien). Dadurch tritt eine seitliche Kraft (Querkraft) auf, welche in Richtung des Unterdrucks wirkt.

In den Abbildungen fliegt der Ball von rechts nach links. Die Luft umströmt den Ball dabei von links nach rechts, also umgekehrt zur Flugrichtung.

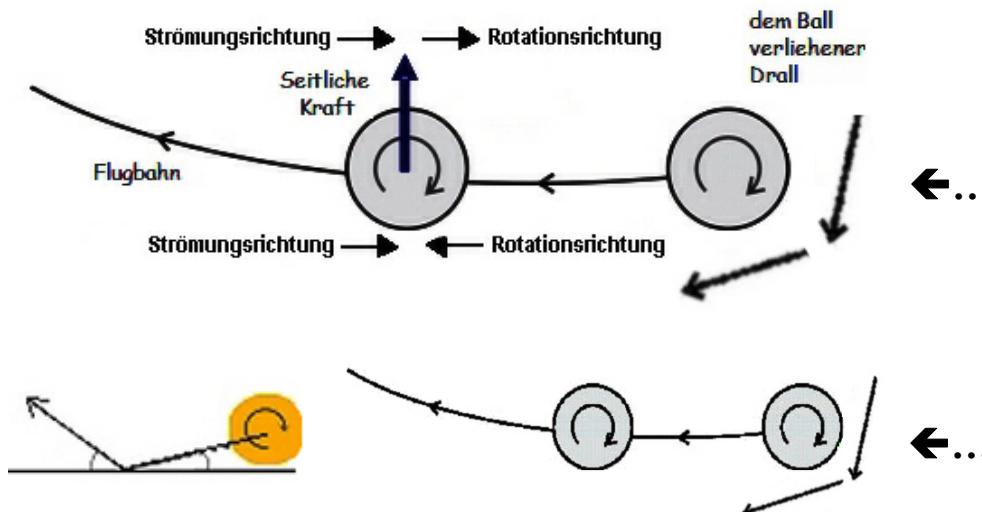


← ... Flugrichtung des Balls

Das linke Bild zeigt eine Rückwärts-Rotation des Balles mit Querkraft nach oben.

Das rechte Bild zeigt eine Vorwärts-Rotation des Balles mit Querkraft nach unten.

Unterschnitt (→ Backspin, Rückwärtsdrall): Er entsteht durch ein tangenciales Treffen des Balls, wobei die Schlagrichtung von hinten oben nach vorne unten erfolgt, und die Schlägerfläche (leicht) geöffnet ist. Entgegen der Schwerkraft beginnt die Flugkurve des Balls wegen der Querkraft (Magnus-Effekt) leicht nach oben gekrümmt. Die Geschwindigkeit des Balls wird verlangsamt, und nach dem Auftreffen am Tisch springt der Ball hoch weg. Vom Schläger des Gegners hingegen springt er flach weg.



Die Erzeugung der Rotation durch ein tangenciales Balltreffen kann beim **VH-Backspin** in zwei Varianten ausgeführt werden:

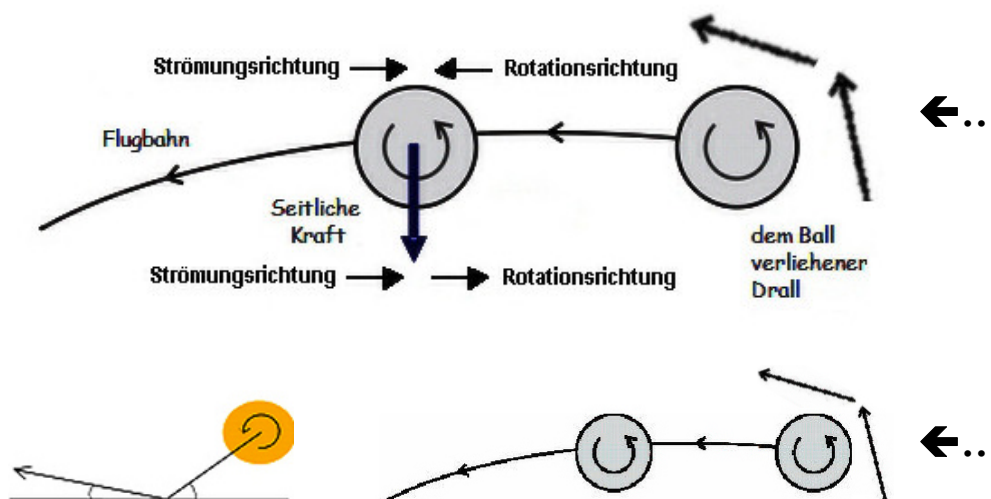
- (1) Längeres Ausholen – Streifen (**Bürsten**) des Balles beim Treffen – längeres Ausschwingen.
- (2) Kürzeres Ausholen – Unterarmdrehung nach außen (**Supination**) – kürzeres Ausschwingen.

Dabei beginnt die Supination kurz vor dem Treffen des Balls (**Einwickeln**).

Beide Varianten (**Bürsten** und **Einwickeln**) können sich abwechseln bzw. ergänzen.

Beim **RH-Backspin** erfolgt statt der Supination eine Pronation (Unterarmdrehung nach innen).

Oberschnitt (→Topspin,Vorwärtsdrall): Er entsteht durch ein tangenciales Treffen des Balls, wobei die Schlagrichtung von hinten unten nach vorne oben erfolgt, und die Schlägerfläche vor dem Treffpunkt (leicht) geschlossen ist. Die Flugkurve ist wegen Schwerkraft und zusätzlicher Querkraft (Magnus-Effekt) nach unten gekrümmt, die Ballgeschwindigkeit wird beschleunigt, und nach dem Auftreffen am Tisch springt der Ball flach weg. Vom Schläger des Gegners hingegen springt er hoch weg.



Die Erzeugung der Rotation durch ein tangenciales Balltreffen kann beim **VH-Topspin** in zwei Varianten ausgeführt werden:

- (1) Längeres Ausholen – Streifen (**Bürsten**) des Balles beim Treffen – längeres Ausschwingen.
- (2) Kürzeres Ausholen – Unterarmdrehung nach innen (Pronation) – kürzeres Ausschwingen.

Dabei beginnt die Pronation kurz vor dem Treffen des Balls (**Einwickeln**).

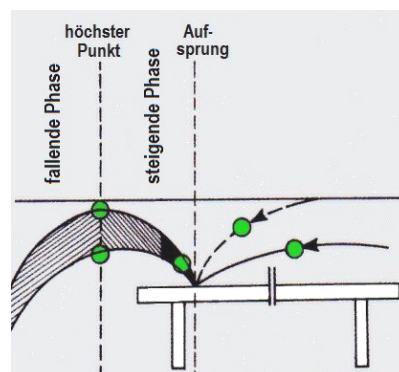
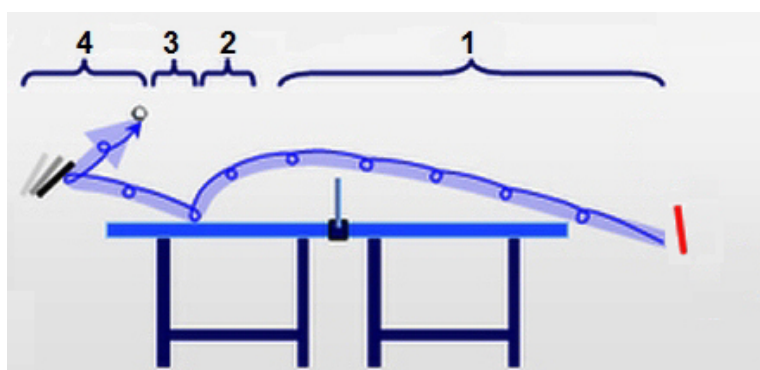
Beide Varianten (**Bürsten** und **Einwickeln**) können sich abwechseln bzw. ergänzen.

Beim **RH-Topspin** erfolgt statt der Pronation eine Supination (Unterarmdrehung nach außen).

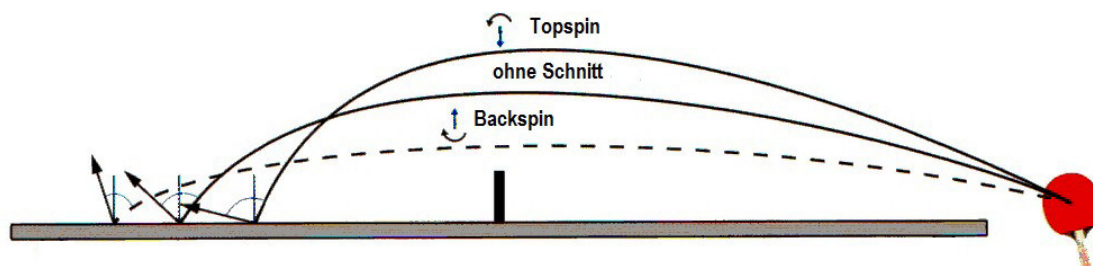
Hinweis: Im modernen Tischtennis geht beim VH-Topspin der Trend zu kurzem, schnellem und weniger tiefem Ausholen und frühzeitigem Balltreffen mit Pronation des Handgelenks.

Phasen des Topspin-Schlages:

- (1) Aufsteigende Flugphase des Balles nach dem tangentialen Treffen des Schlägers
- (2) Stark fallende Flugphase des Balles durch Schwerkraft und Magnuseffekt
- (3) Aufprall des Balles auf dem Tisch mit relativ flacher Reflexion des Balles
- (4) Abprall des Balles vom gegnerischen Schläger mit relativ steiler Reflexion des Balles



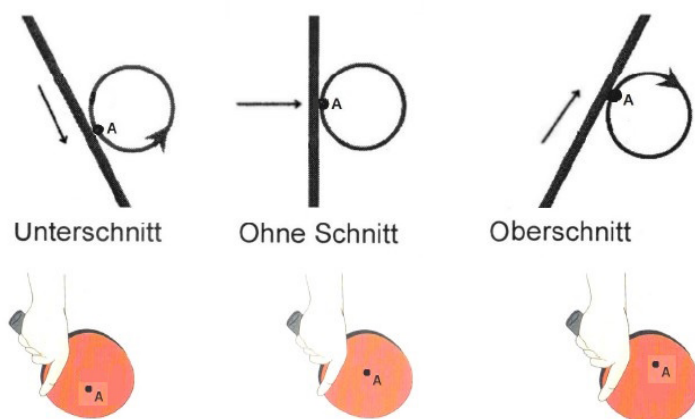
Vergleich der Flugkurven:



Wegen seiner stärker nach unten gekrümmten Flugbahn ist der **Topspin** wesentlich sicherer (vor allem für das Winkelspiel des Angreifers) als der gerade, schnittlose Schlag (**Drive**).

Der Ballkontakt:

Der Kontakt von Schläger und Ball beträgt ca. 2 Millisekunden. In dieser Zeitspanne sinkt der Ball in den Schlägerbelag ein, wodurch bei Noppen-Innen-Belägen mit einer Schwammunterlage sich eine Dehungsfalte bildet. Beim tangentialen Treffen entsteht durch Reibung die Rotation des Balles. In den unten stehenden Grafiken ist **A** der Treffpunkt, sowohl auf dem Ball, wie auch auf dem Schläger. Beim Unterschnitt liegt der Treffpunkt eher auf der südlichen Hemisphäre, beim Oberschnitt eher auf der nördlichen Hemisphäre.



Die Tiefe des Einsinkens des Balls in den Schläger-Belag hängt vom Einfallswinkel und von der Geschwindigkeit des Balls und von der Beschaffenheit des Belags ab. Bei dicken und weichen Belägen kommt es zu einer minimalen Verlängerung der Ballkontaktzeit, was die Spin-Entwicklung beim tangentialen Treffen erleichtert. Durch einen griffigen (bzw. klebrigen) Obergummi kann ein stärkerer Spin erzeugt werden.

Beim geraden Schlag (Drive) wird der Ball nicht tangential getroffen, sondern zentral, sodass keine Rotation erzeugt wird. Ausgeholt wird etwa parallel zum Boden von hinten nach vorne. Die Ballgeschwindigkeit (max. 200 km/h) ist dabei sehr viel größer als beim Spin (max. 100 km/h), weil beim Spin ein großer Teil der Bewegungsenergie des Schlagarmes in Rotationsenergie umgesetzt wird.

Hinweis: Die hier dargestellten Abläufe zur Erzeugung der Ballrotation gelten nicht nur für das **Tischtennis**, sondern in ähnlicher Form auch für das **Tennis**. Während beim Tischtennis die steuernden Hauptgelenke das Ellbogen- und das Handgelenk sind, so sind es beim Tennis das Schulter- und das Ellbogengelenk, wobei das Handgelenk steif gehalten werden soll. Außerdem erfolgt beim Tennis keine lineare, sondern eine schleifenförmige Ausholbewegung.

Für alle Schläge gelten folgende Grundregeln:

- Der ganze Körper ist in **unverkrampfter Bewegung**.
- Die einzelnen Bewegungen bilden eine koordinierte **Bewegungskette**, welche von den Füßen bis zu den Händen reicht. (Siehe auch Seite [6]).
- Eine **optimale Stellung** zum Ball wird nur durch **gute Beinarbeit** erreicht.
- Vier Merkmale jeder Schlagbewegung: Flughöhe - Rotation - Richtung - Tempo.
- Drei Phasen jeder Schlagbewegung: Ausholen - Treffen - Ausschwingen.
- Der optimale Balltreffpunkt bei jedem Schlag ist (seitlich) **vor dem Körper**.
- Die **Beschleunigung des Unterarms** in Schlagrichtung durch eine schnelle Bewegung im **Ellbogengelenk** ist eine wichtige Impulsquelle für jeden Schlag.
- Das **Handgelenk** dient zur unterstützenden Steuerung (Schlägerneigung und zusätzliche Schlägerbeschleunigung).
- Ein **zentraler Schlag** auf den Ball erzeugt einen **rotationslosen Ballflug**.
- **Tangentiales Treffen** des Balls erzeugt seine **Rotation** (Drall).
Zu unterscheiden sind Vorwärtsdrall, Seitwärtsdrall und Rückwärtsdrall.
- Für jeden Schlag gibt es spezifische Varianten. Beispielsweise wird der schnelle Topspin früher getroffen und weiter nach vorne gezogen.
Der langsame Topspin hingegen wird später getroffen und weiter nach oben gezogen.

Hinweise zur Schlägerhaltung:

Wie auf Seite [4] bereits beschrieben, kann man beim Handshake-Griff drei Schlägerhaltungen unterscheiden: Neutralgriff (NT-Griff), Vorhandgriff (VH-Griff) und Rückhandgriff (RH-Griff). Der VH-Griff bringt biomechanisch für fast alle VH-Schläge Vorteile, für fast alle RH-Schläge hingegen Nachteile. Der RH-Griff bringt biomechanisch für fast alle RH-Schläge Vorteile, für fast alle VH-Schläge jedoch Nachteile.

Grundsätzlich erreicht man diese verschiedenen Griffhaltungen durch ein schnelles Verdrehen des Schlägergriffs zwischen Daumen und Zeigefinger (**Umgreifen**).

Um das Umgreifen zu vermeiden, kann auch mit **Neutralgriff** (NT-Griff) gespielt werden. Beim VH wird mit dem Zeigefinger auf der Schlägerrückseite ein stabiler Druckpunkt erzeugt. Beim RH wird mit dem Daumen auf der Schlägerrückseite ein stabiler Druckpunkt erzeugt. Mithilfe entsprechender Druckpunktverlagerung und zusätzlicher Drehung des Handgelenks können auch mit dem Neutralgriff gute VH- und RH-Schläge ausgeführt werden.

Einteilung der Tischtennis-Schläge:

Entsprechend ihrer **Bewegungsrichtung**, **Rotation** und **Geschwindigkeit** können verschiedene Schlagtechniken klassifiziert werden. Häufig sind die Schlagbewegungen aber Mischformen mit mehr oder weniger Rotation und ihre Bewegungsrichtung setzt sich immer aus einer Hauptrichtung (aufwärts oder abwärts) und einer Vorwärtskomponente zusammen.

- Hauptsächlich vorwärtsgerichtete Schläge ohne Rotation: **Schuss, Konter, Block.**
- Hauptsächlich aufwärtsgerichtete Schläge mit Rotation: **Topspin, Flip, Ballon.**
- Hauptsächlich abwärtsgerichtete Schläge mit Rotation: **Backspin, Schupf, Stopp.**

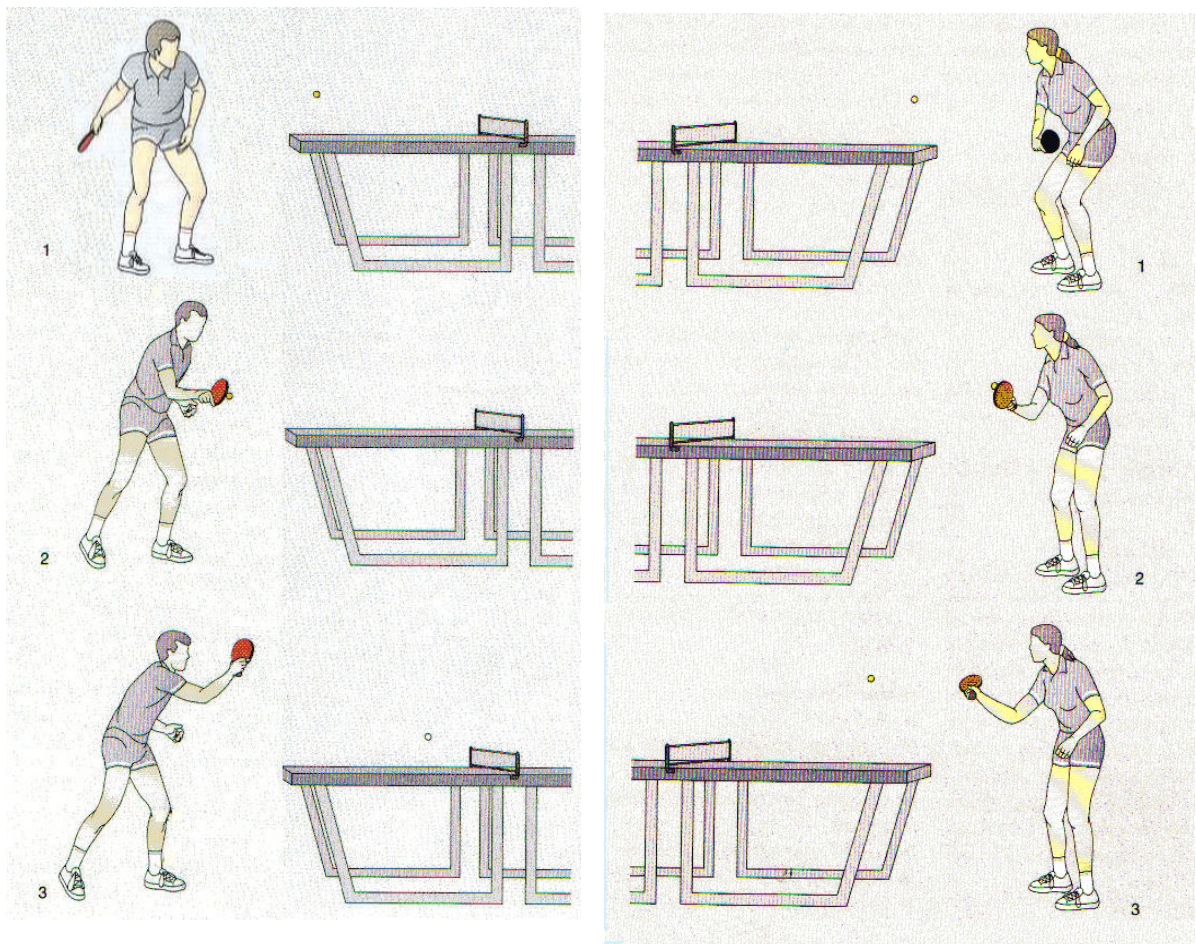
Daneben gibt es noch unterschiedliche **Aufschlagsvarianten**. Auf den folgenden Seiten werden die einzelnen Schlagtechniken dargestellt, sowohl Vorhand (VH), als auch Rückhand (RH).

Distanz des Spielers vom Tisch:

- (a) Tischnahes Spiel: weniger als 1,5 m hinter dem Tisch
- (b) Halbdistanz-Spiel: 1,5 – 2,5 m hinter dem Tisch
- (c) Tischfernes Spiel: mehr als 2,5 m hinter dem Tisch

[5] „Vorwärts“ - Schläge

[5.1] Der Konterschlag



Der **Konterschlag** ist ein Angriffsschlag mit keiner oder wenig Rotation.
 Die Grundstellung ist nahe am Tisch.
 Das Schlägerblatt ist senkrecht zum Tisch oder leicht geschlossen (verdeckt).

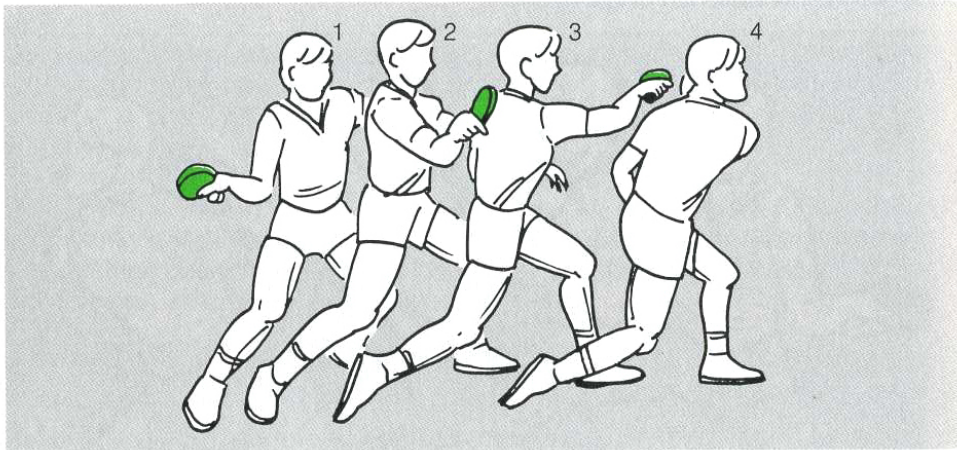
Beim VH bleibt der Ellbogen in der Ausholphase und auch in der ersten Vorschwing-Phase **nahe** am Körper.
 Beim RH zeigt der Ellbogen in der Ausholphase leicht **nach vorne**.
 Nur dadurch kann dann der Unterarm maximal beschleunigt werden.
 Der Treffpunkt erfolgt am höchsten Punkt des Balls oder nur kurz danach.

Beim VH ist der Treffpunkt **seitlich vor** dem Körper.
 Beim RH ist der Treffpunkt **direkt vor** dem Körper.

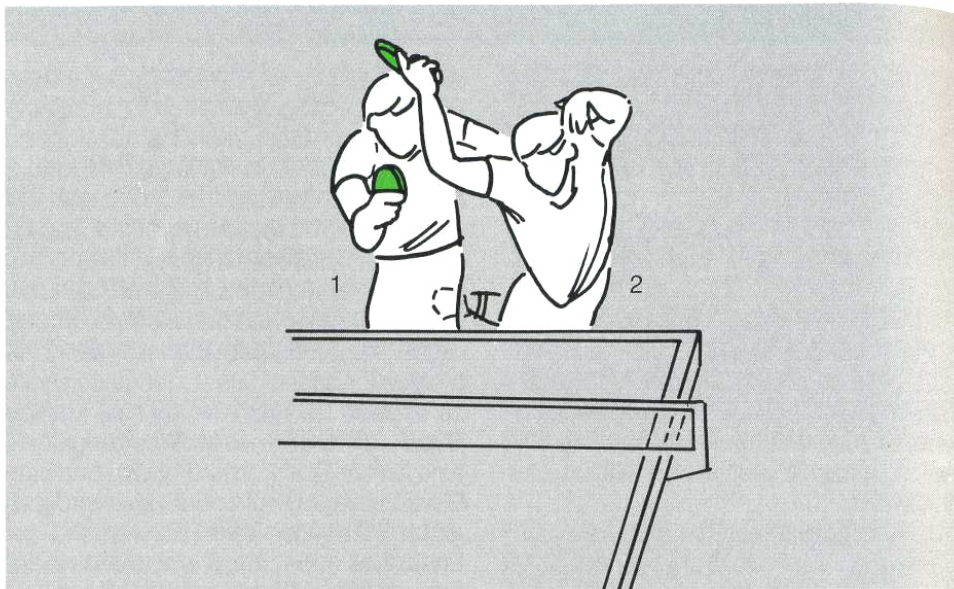
Wird der Konterschlag von etwas weiter hinten langsamer gespielt, und der Ball in der fallenden Flugphase getroffen, dann dient er als **Grundschlag** für den Anfänger und als Vorstufe für den Topspin.

Hinweis: Die zweite Hand sollte nicht am Körper angelegt werden; sie dient der Stabilisierung des Gleichgewichts – oft auch in Gegenbewegung zur Spielhand.

[5.2] Der Schuss (Schmetterball, Endschlag)



Bewegungsablauf des Vorhandendschlages

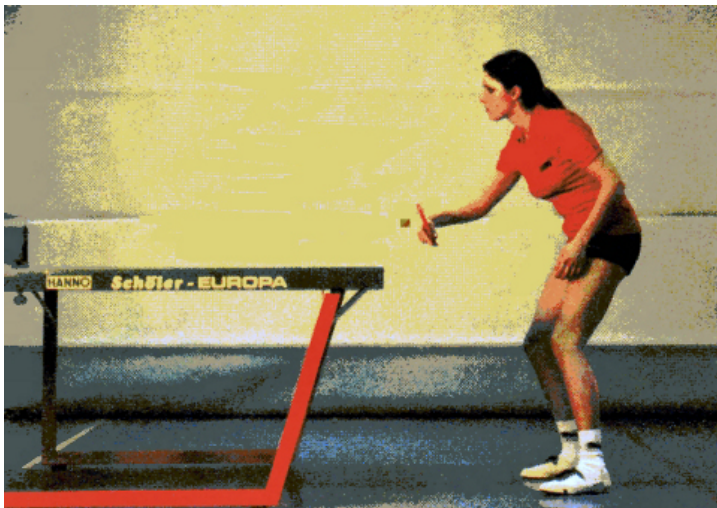


Rückhandendschlag mit Streckung des Ellbogengelenks

Der **Schuss** ist von seiner Struktur her dem Konterschlag sehr ähnlich. Allerdings ist die Bewegung länger und viel wuchtiger.

Der Schuss wird auch Schmetterball oder Endschlag genannt, weil es sein Ziel ist, mit einem einzigen Schlag direkt zum Punktgewinn zu gelangen.

[5.3] Der Block



Der **Block** dient der Abwehr von Angriffsschlägen.

Die Grundstellung ist nahe am Tisch.

Er wird mit keiner oder nur kurzer Ausholbewegung gespielt.

In der Trefferphase wird der Ball knapp nach dem Aufspringen durch eine leichte Vorwärtsbewegung des Schlägers geblockt. Je nach Stärke dieser Bewegung unterscheidet man passive oder aktive Block-Schläge.

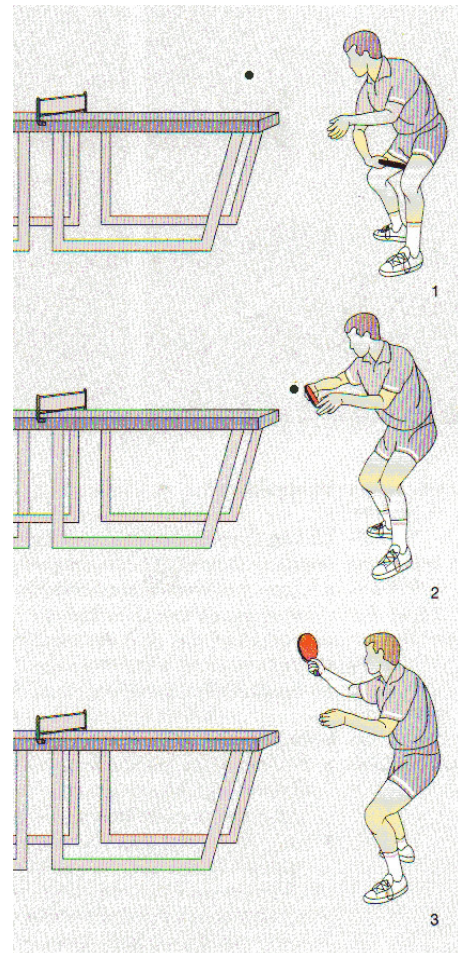
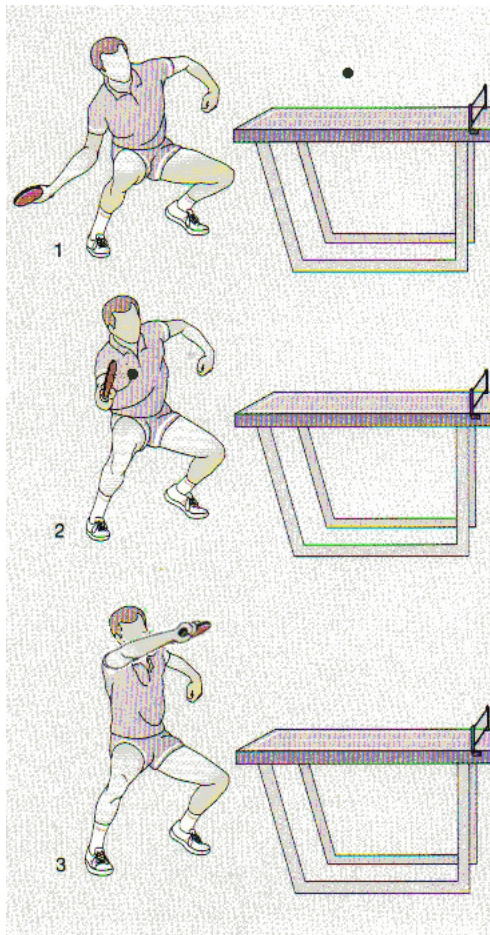
Die Schlägerfläche ist leicht geschlossen (verdeckt).

Es gilt die Faustregel: Je stärker der ankommende Topspin ist, desto geschlossener muss die Schlägerfläche gehalten werden.

Wenn der Gegner weit hinter dem Tisch steht, dann ist ein kurzer, gefühlvoller Block oft der taktisch richtige Schlag. Er wird dann auch als Stopp-Ball bezeichnet.

[6] „Aufwärts“ - Schläge

[6.1] Der Topspin (Oberschnitt)



Der **Topspin** (Oberschnitt) ist ein Angriffsschlag mit viel Vorwärtsrotation. Die Grundstellung ist weiter hinten als beim Konterschlag. Siehe auch die „kinematische Kette“ auf Seite [6].

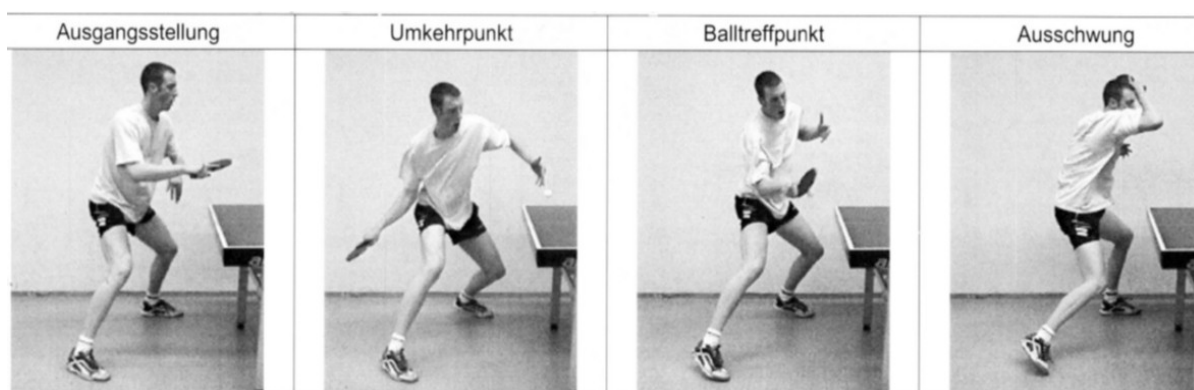
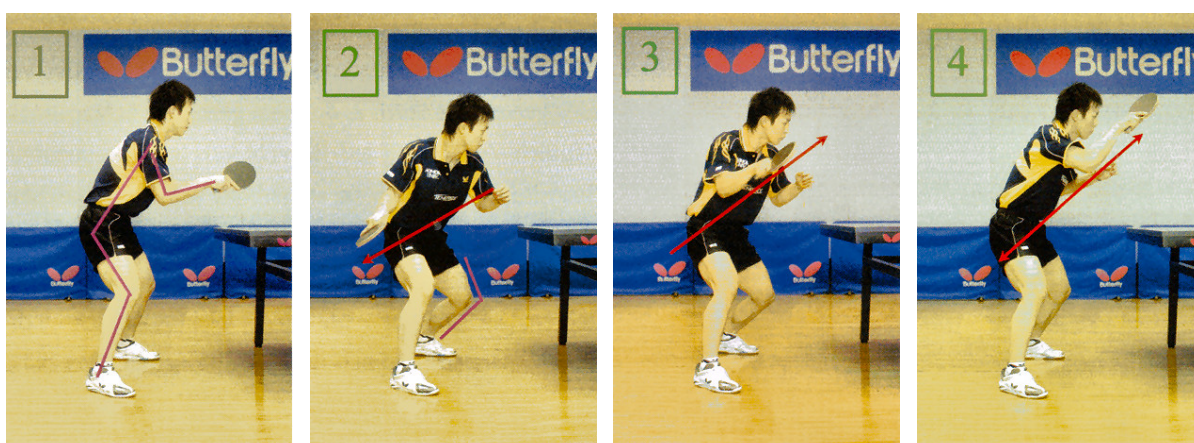
Das Ausholen beginnt tiefer unten und die Armbewegung ist daher länger. Die Schlägerfläche ist bei VH und RH geschlossen (verdeckt), und das Handgelenk wird **vor** dem Treffen kleinfingerwärts gekippt (d.h. der ganze Schläger zeigt leicht nach unten).

Beim **VH** bleibt der Ellbogen **nahe** am Körper.
Beim **RH** zeigt der Ellbogen **nach vorne**.

Beim Treffen wird der Ball auf seiner nördlichen Hemisphäre **tangential** getroffen, und er erhält dadurch seine Vorwärtsrotation (**Topspin**).

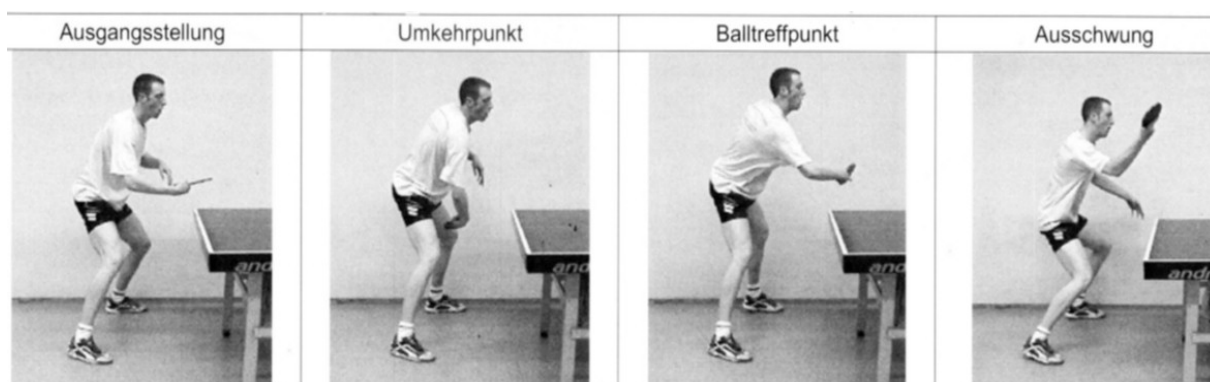
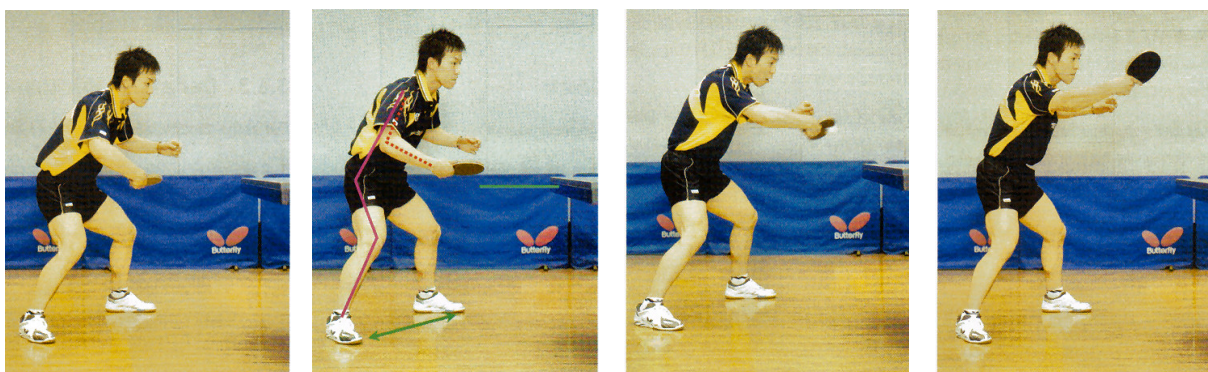
Der Ausschwing erfolgt in Richtung zum gegengleichen Ohr.

Der Topspin kann gegen Unterschnitt- und gegen Oberschnitt-Bälle gespielt werden. Je mehr Unterschnitt (Rückwärtsrotation, Backspin) der ankommende Ball aufweist, desto weiter sollte die Schlägerfläche geöffnet werden, desto tiefer sollte das Ausholen beginnen, desto steiler sollte die Schlagbewegung nach oben verlaufen.



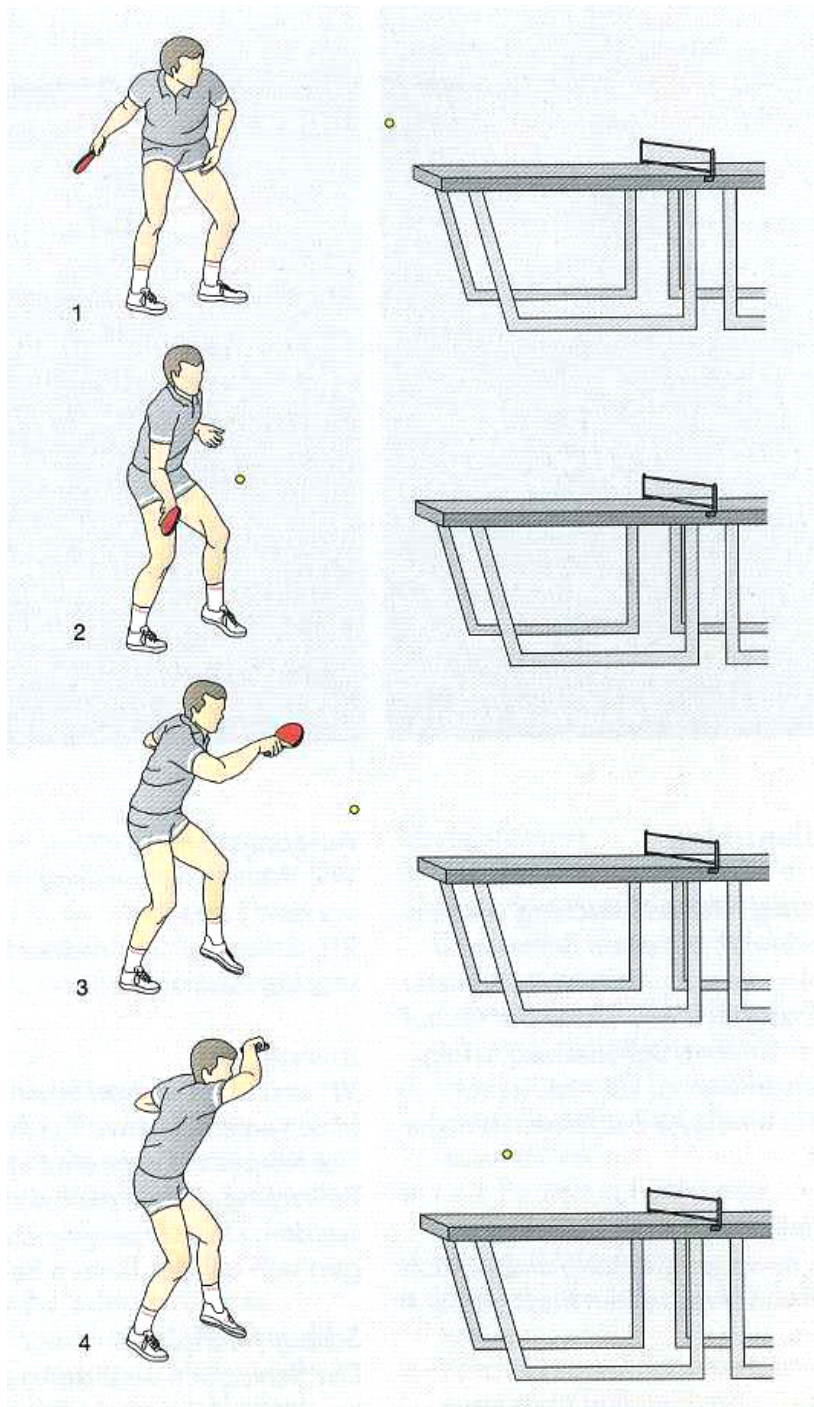
VH-Topspin

Hinweis: Der moderne VH-Topspin unterscheidet sich vom klassischen VH-Topspin hauptsächlich in zwei Bewegungsmerkmalen: **(1)** Die Ausholbewegung ist nicht so lang und tief nach unten. **(2)** Beim Balltreffpunkt erfolgt eine Pronation des Handgelenks.



RH-Topspin

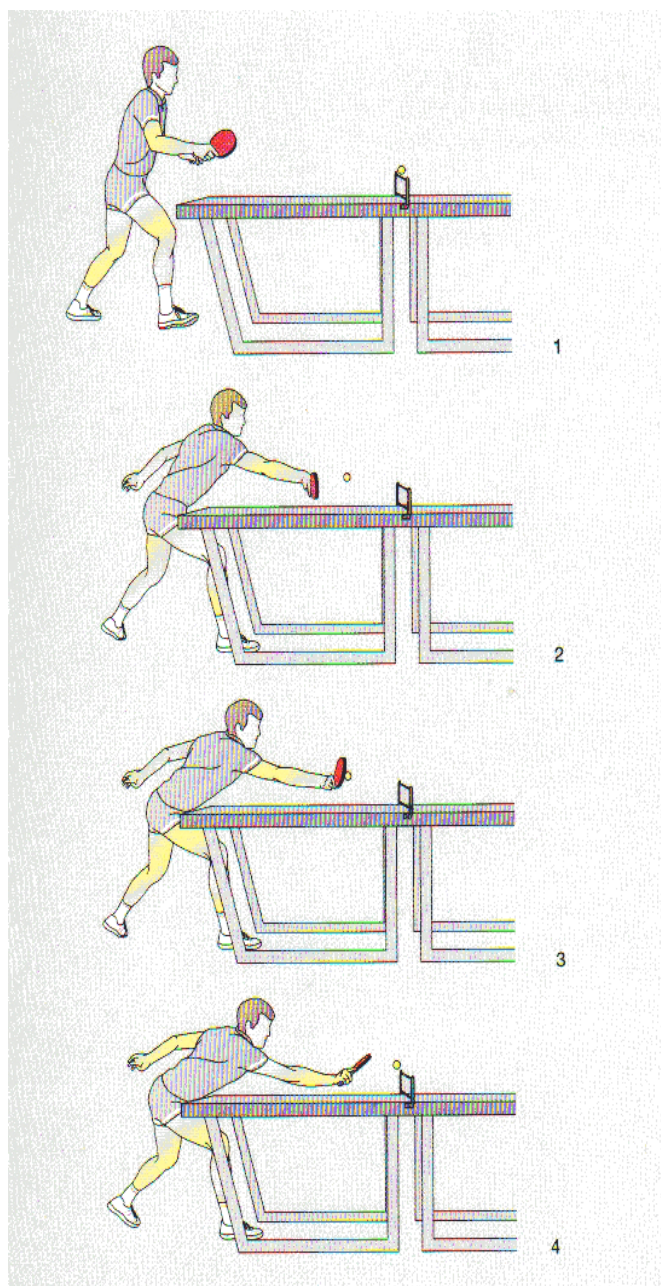
[6.2] Der VH-Sidespin



Der **VH-Sidespin** (Seitenschnitt) ähnelt in seiner Struktur dem VH-Topspin. Der Unterschied besteht darin, dass die Schlagbewegung nicht nur von unten nach oben, sondern auch von der Körperseite zur Körpermitte, d.h. von außen nach innen erfolgt.

Dadurch wird der Ball seitlich tangential getroffen.
und erhält so einen zusätzlichen Seitendrall.
Die Flugbahn ist dann zur gegenüberliegenden Tischseite gekrümmt.

[6.3] Der VH-Flip und der RH-Flip (Chiquita)



Der **Flip** ist ein Topspin im Kleinformate.

Er wird als Antwort auf kurze Bälle, die nahe beim Netz aufspringen, gespielt.

Beim **VH-Flip** steht beim Ausholen das Schlägerblatt senkrecht zum Tisch.

Der Treffpunkt erfolgt dabei am höchsten Punkt des ankommenden Balls.

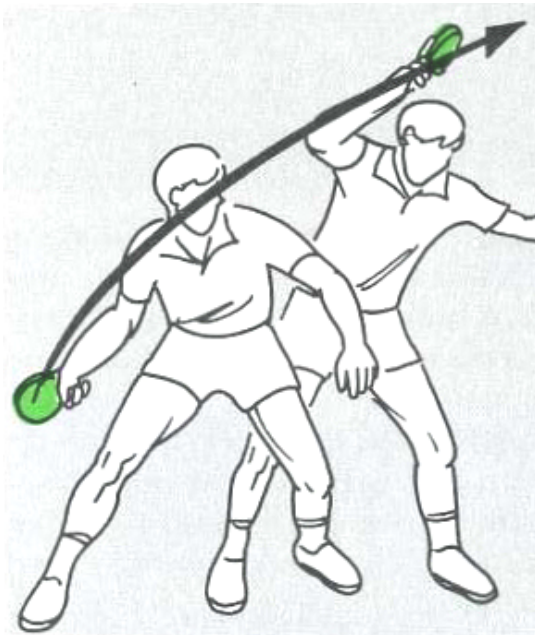
In der Trefferphase erfolgt eine schnelle **Pronation** (Einwickeln).

Der einfache **RH-Flip** ist fast identisch mit dem **RH-Topspin** (nur etwas kürzer).

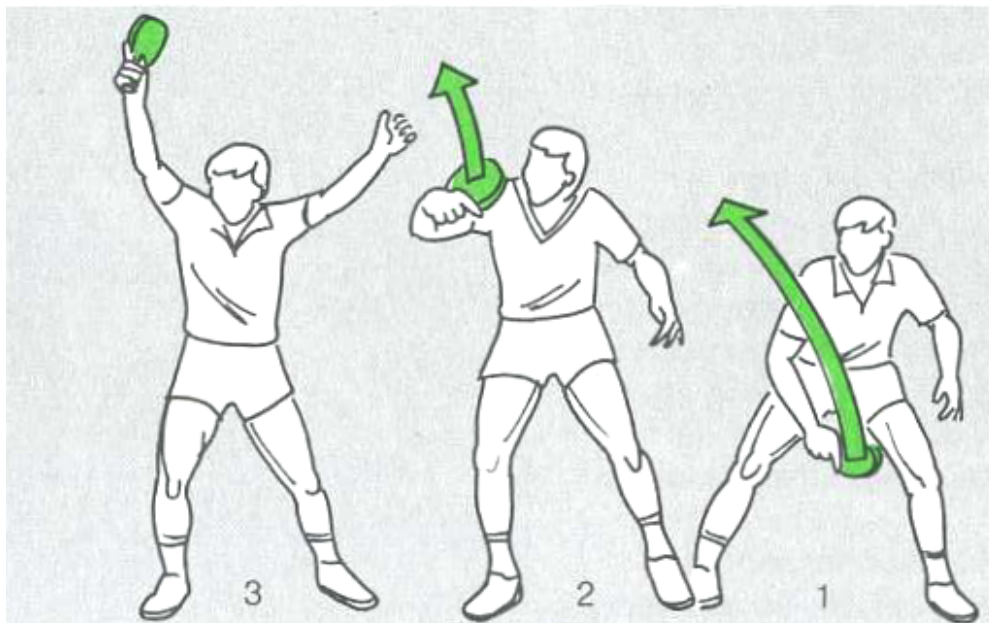
Eine Spezialform ist der **Chiquita-RH-Flip** (Bananenflip rechts im Bild).

Dabei wird zuerst der Ellbogen hoch nach vorne angehoben und der Schläger mit dem Handgelenk nach unten, hinten gedreht. Beim Balltreffen erfolgt eine kurze und schnelle **Supination**. Durch dieses „Einwickeln“ erhält der Ball einen Oberschnitt und einen Seitenschnitt, sodass er eine krummlinige Bahn beschreibt.

[6.4] Der Ballonschlag



Hubbewegung beim Ballonschlag

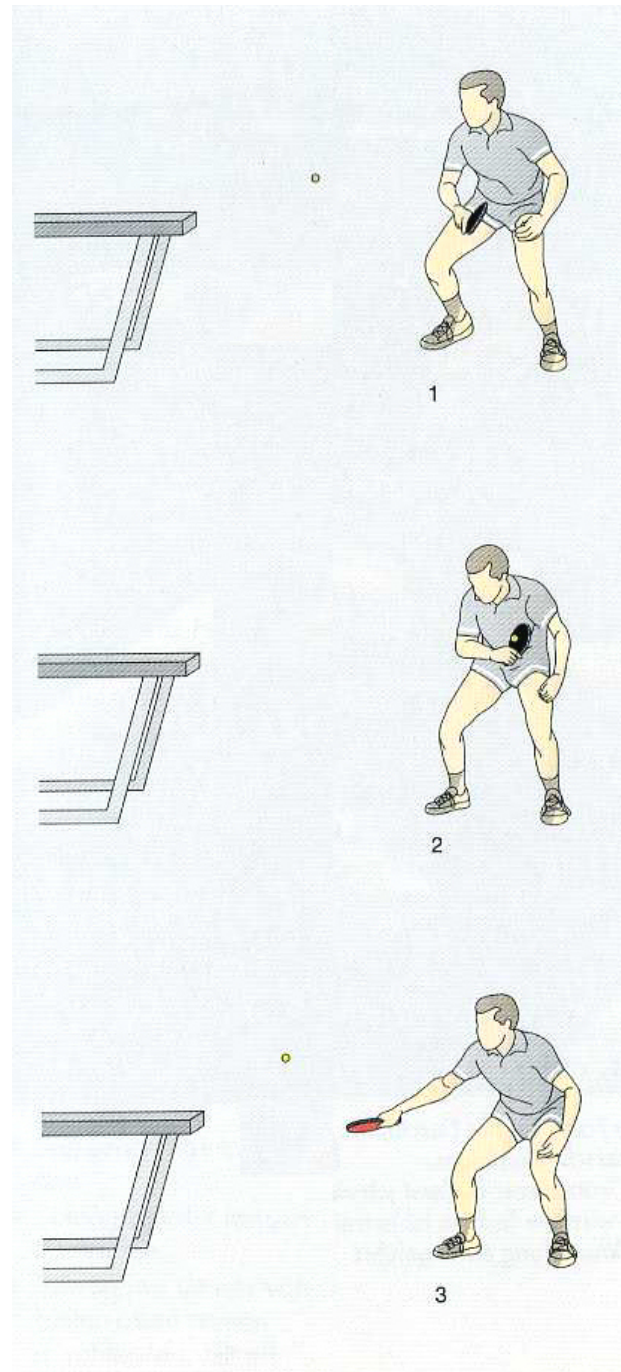
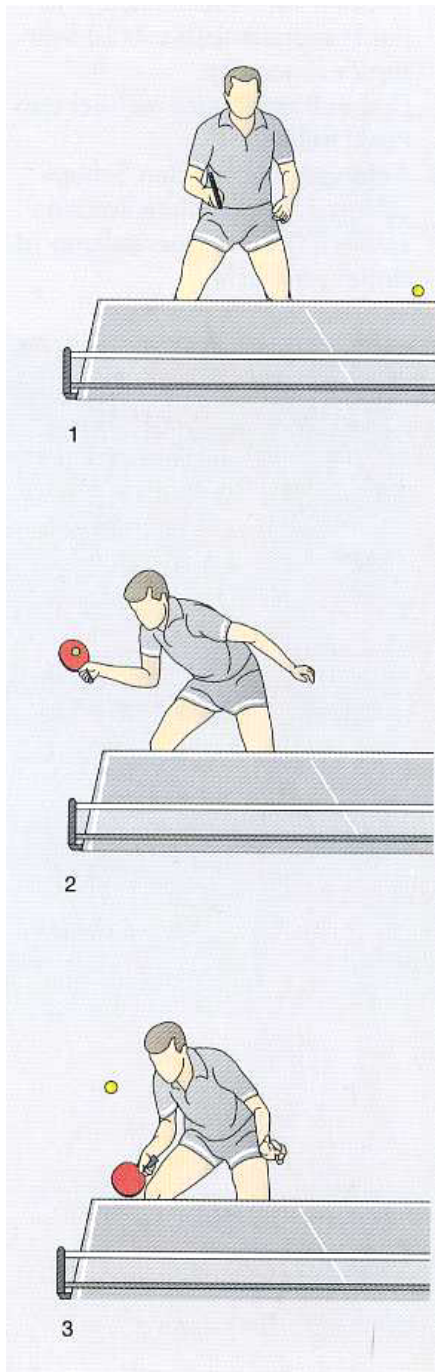


Der **Ballonschlag** dient der Abwehr eines Angriffsschlages.
Er wird weiter hinter dem Tisch ausgeführt und ist eigentlich ein Topspin.

Das Ausholen beginnt sehr tief unten und der Vorschwung erfolgt steil nach oben.
Dadurch beschreibt der Ball eine sehr hohe Flugkurve und ist länger unterwegs,
so dass man als Spieler genügend Zeit gewinnt, um sich besser zu positionieren.

[7] „Abwärts“ - Schläge

[7.1] Der Backspin (Unterschnitt)

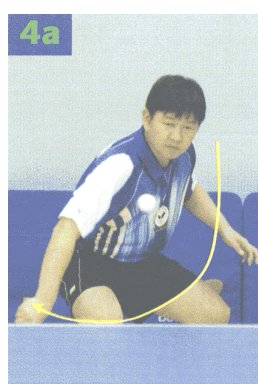
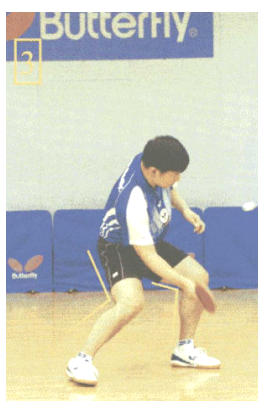
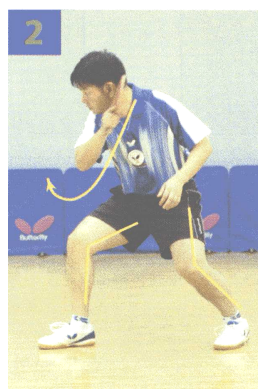


Der **Backspin** (Unterschnitt) ist ein Verteidigungsschlag, der von hinten oben nach vorne unten gespielt wird - mit geöffnetem Schlägerblatt beim VH und RH. Beim Ausholen ist der Ellbogen abgewinkelt und wird dann ruckartig gestreckt, so dass sich der Unterarm schnell nach vorne unten bewegt.

Beim Treffen wird der Ball auf seiner südlichen Hemisphäre tangential getroffen, und er erhält dadurch seine Rückwärtsrotation (**Backspin**).

Der **Backspin** wird oft auch als **Slice** bezeichnet.

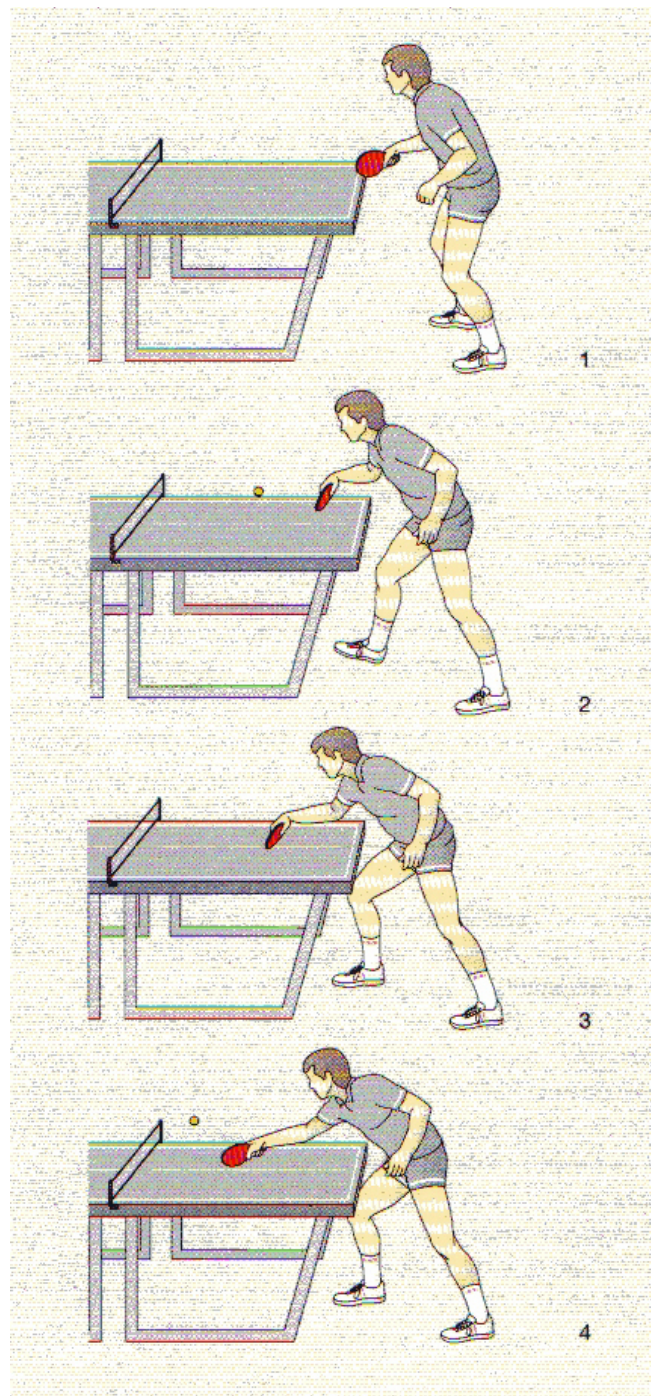
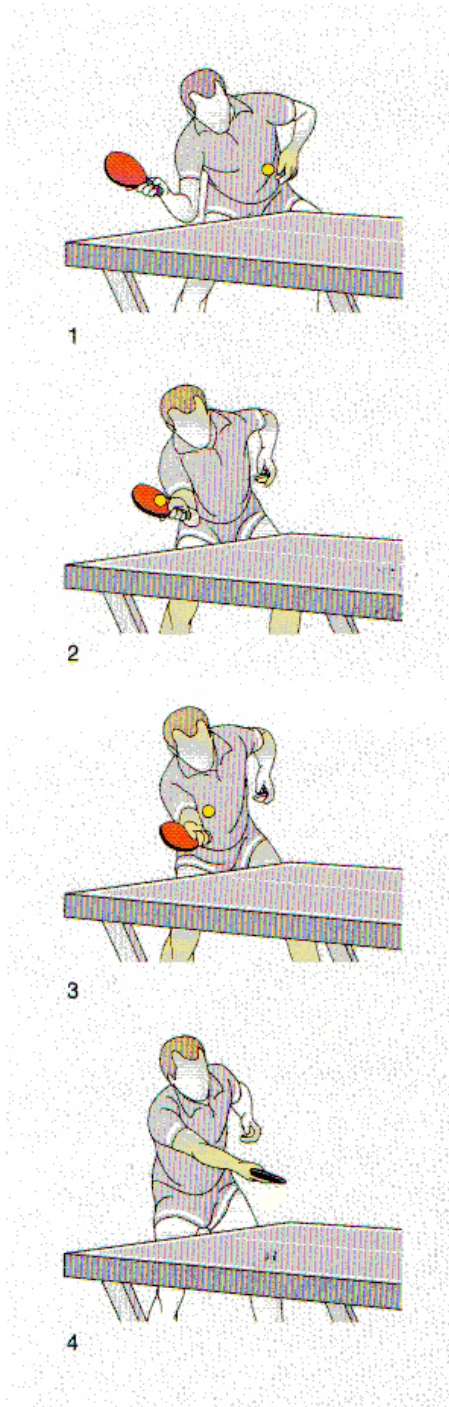
Die Unterschnitt-Abwehr



VH-Abwehr (Slice)

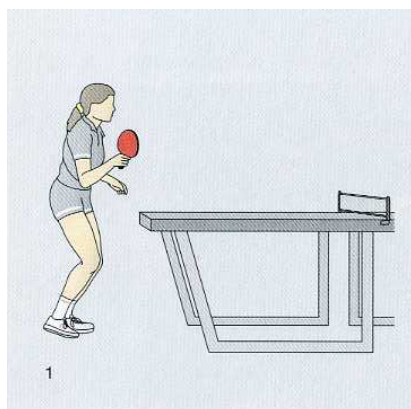
RH-Abwehr (Slice)

[7.2] Der Schupfschlag



Der **Schupfschlag** ist ein Slice im Kleinform, wenn die ankommenden Bälle kurz oder halblang gespielt werden. Die Grundstellung ist daher nahe am Tisch. Er ist ein Verteidigungsschlag, dessen Geschwindigkeit und Rotation sehr variabel sein können. Der Schupfschlag wird häufig als Return nach kurzen Aufschlägen gespielt.

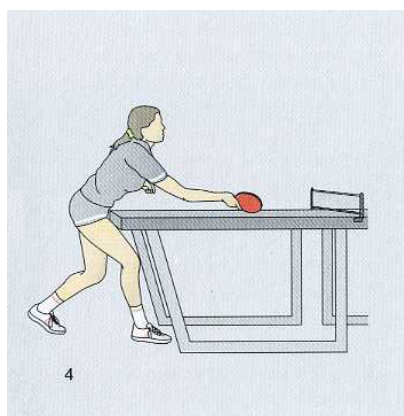
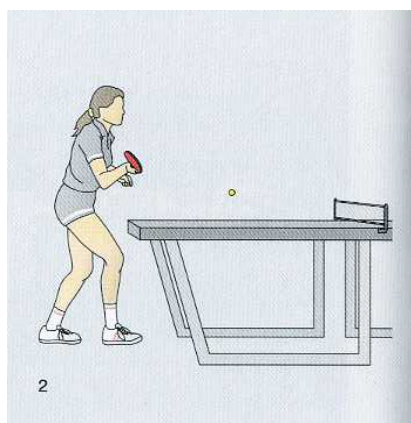
[7.3] Der Stoppschlag



Der **Stoppsball** ist ein kurzer Schupfschlag. Er ist die Antwort hauptsächlich auf einen Slice, wenn der Gegner weit hinter dem Tisch steht.

Der Stoppsball sollte auf der anderen Tishälfte knapp hinter dem Netz aufspringen, so dass er vom Gegner nicht mehr erreicht werden kann.

Ein kurzer, gefühlvoller Block auf einen Topspin-Angriff wird auch als Stopp-Ball bezeichnet.

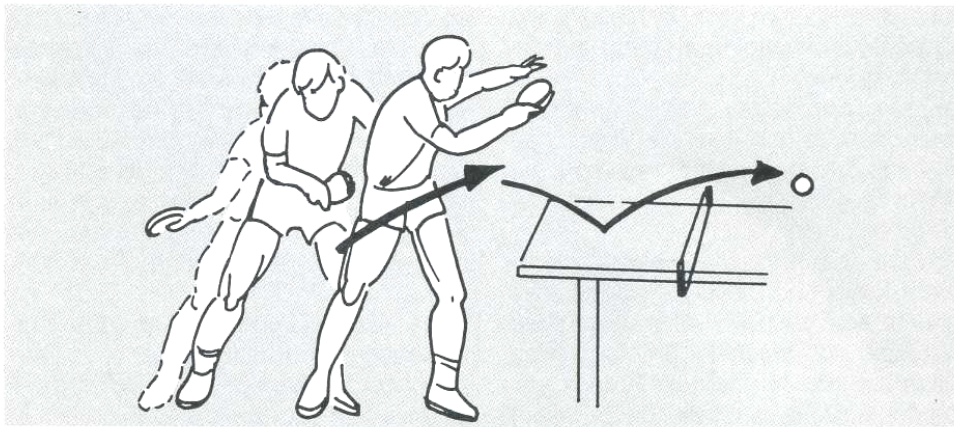


[8] Der Aufschlag

Der **Aufschlag** (Service) dient der Spieleröffnung und ist sehr wichtig, denn damit kann der Aufschläger den nachfolgenden Spielverlauf bestimmen und dem Rückschläger das geplante Spiel aufzwingen. Grundsätzlich gibt es beim Aufschlag viele Variationsmöglichkeiten:

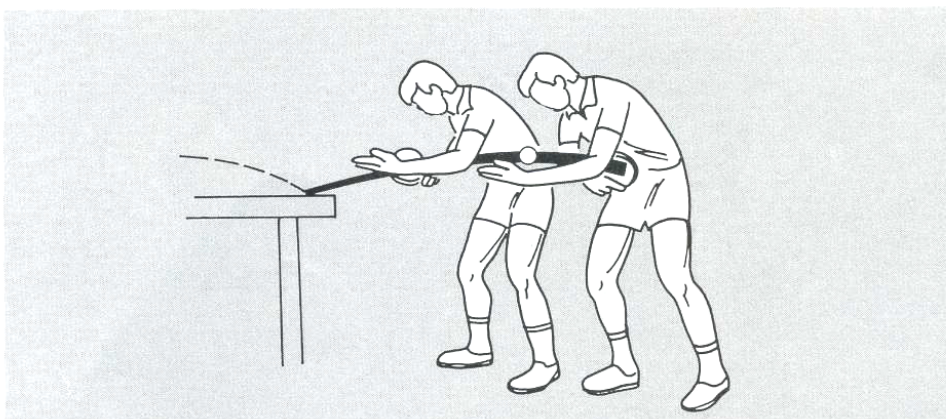
- mit hohem oder niedrigem Ballaufwurf (mindestens 16 cm und der Ball darf nicht verdeckt werden)
- kurz oder lang gespielt
- langsam (weich) oder schnell (hart)
- mit oder ohne Rotation
- mit Ober-, Unter- oder Seitenschnitt
- in verschiedene Richtungen
- mit VH oder RH gespielt

[8.1] Der VH-Rollaufschlag



Vorhandrollaufschlag mit leichtem Topspincharakter

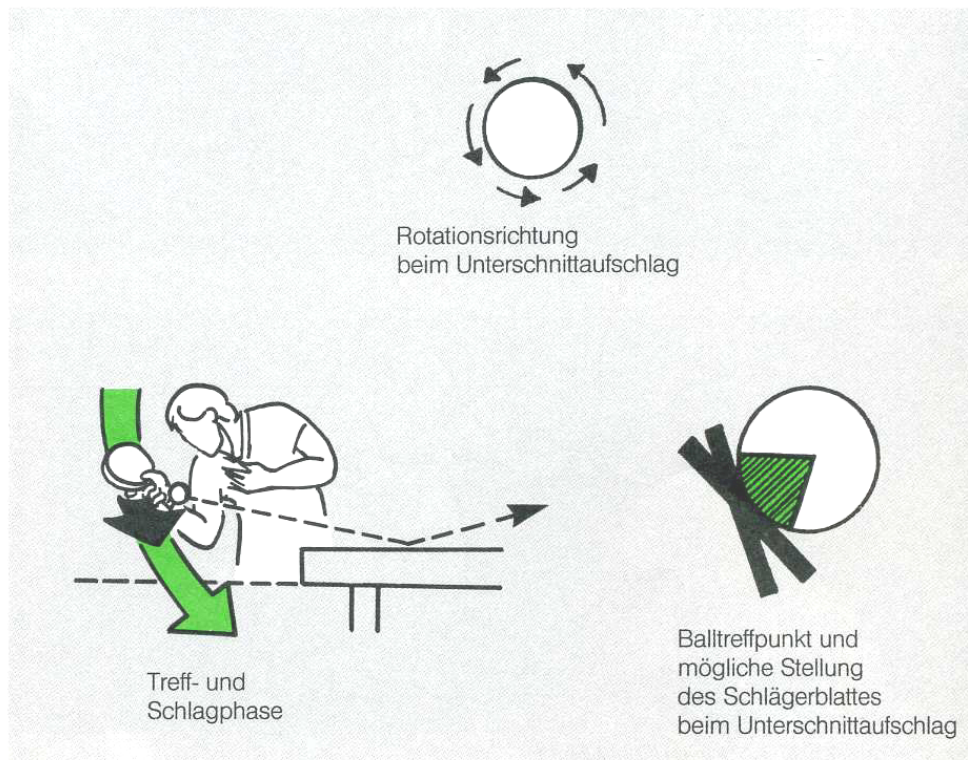
[8.2] Der RH-Rollaufschlag



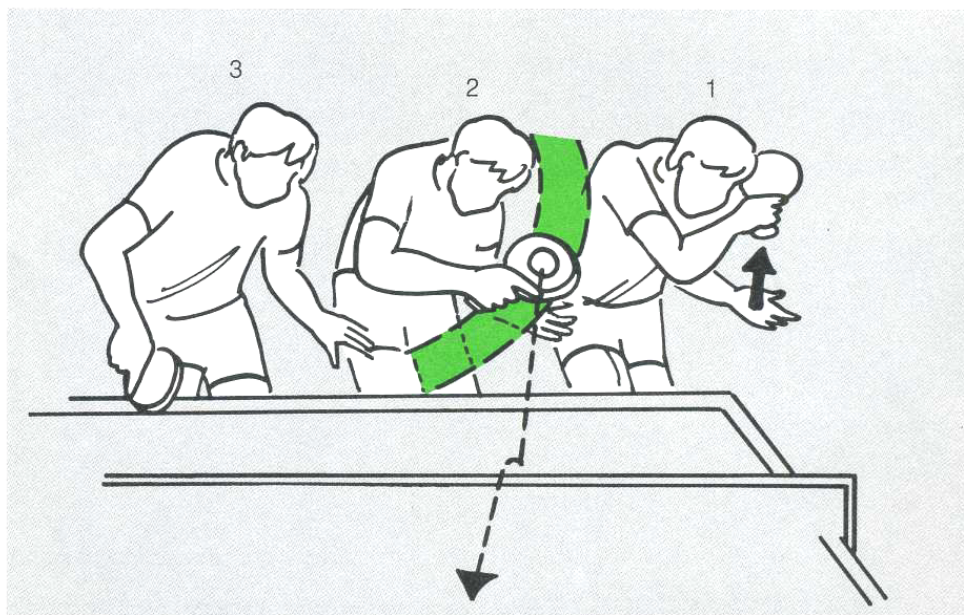
Rückhandrollaufschlag aus seitlicher Sicht

Der Rollaufschlag ist ein langer und schneller Aufschlag mit keinem oder wenig Oberschnitt.

[8.3] Der VH-Unterschnitt-Aufschlag



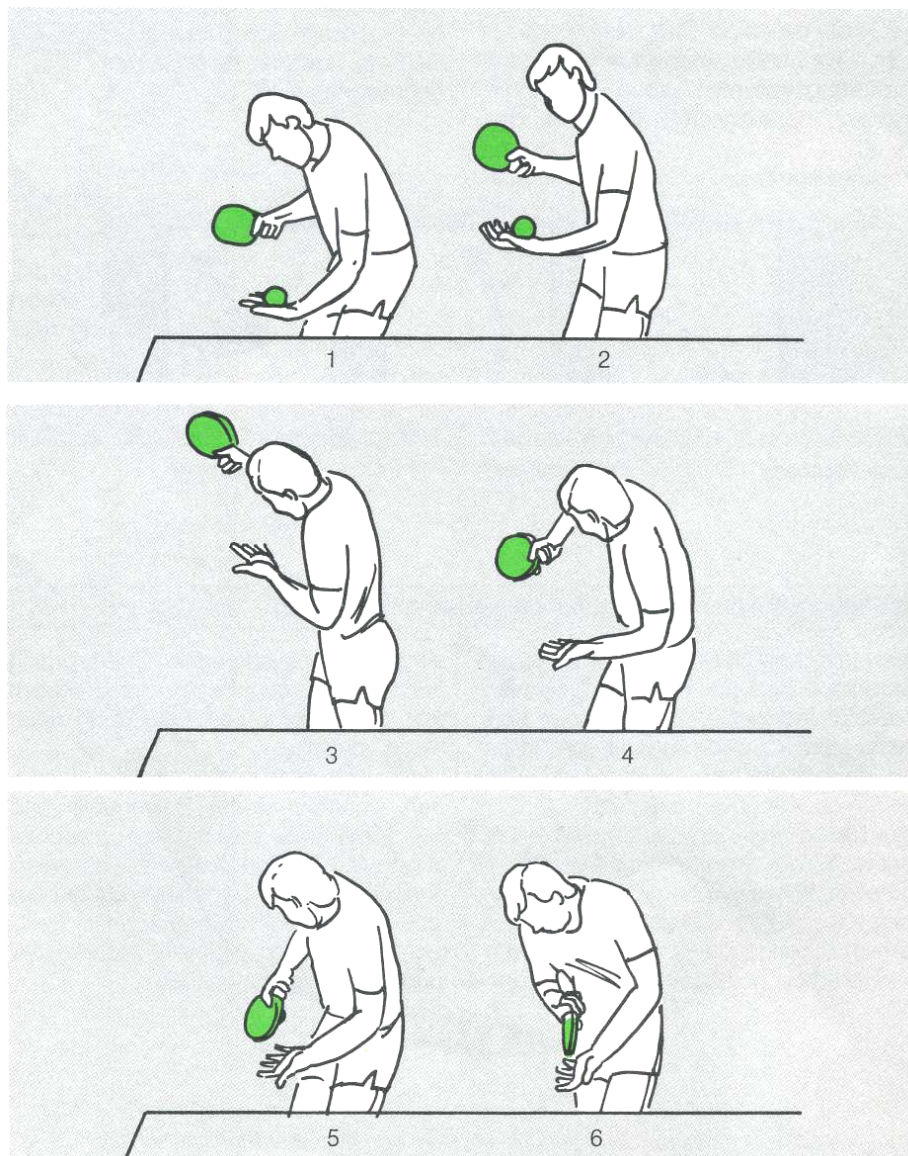
[8.4] Der RH-Unterschnitt-Aufschlag



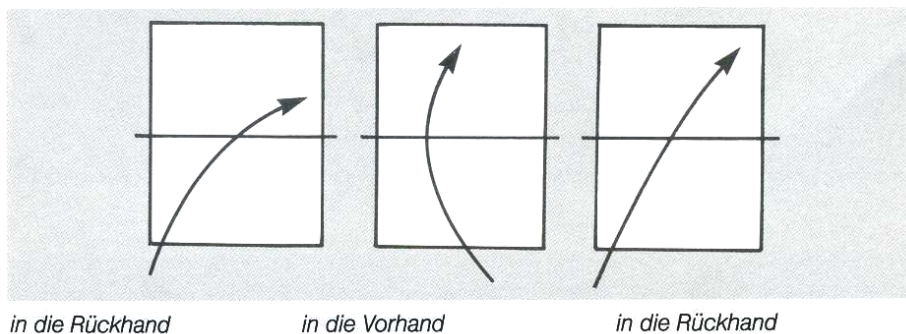
Bewegungsablauf beim Rückhandunterschnittaufschlag

[8.5] Der VH-Seitenschnitt-Aufschlag, Variante A (mit zusätzlichem Oberschnitt)

Phasendarstellung Vorhandseitenschnittaufschlag



Platzierungsvarianten

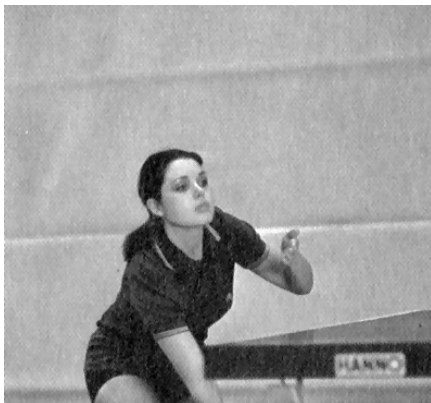
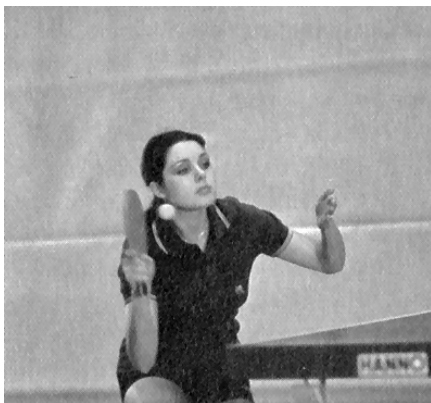
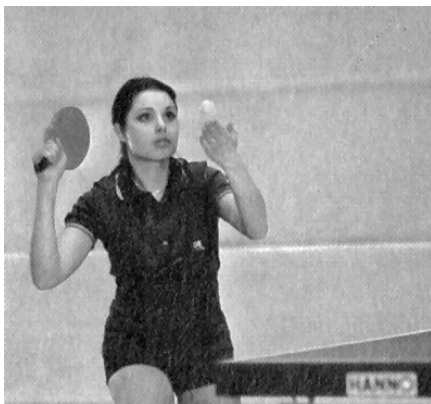
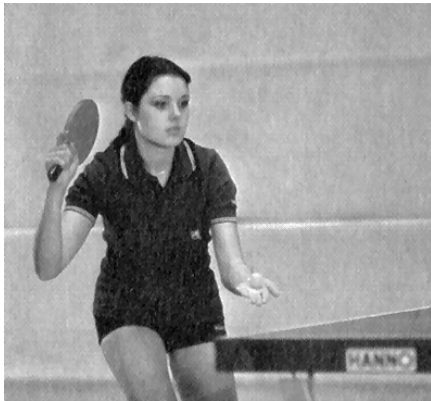


in die Rückhand

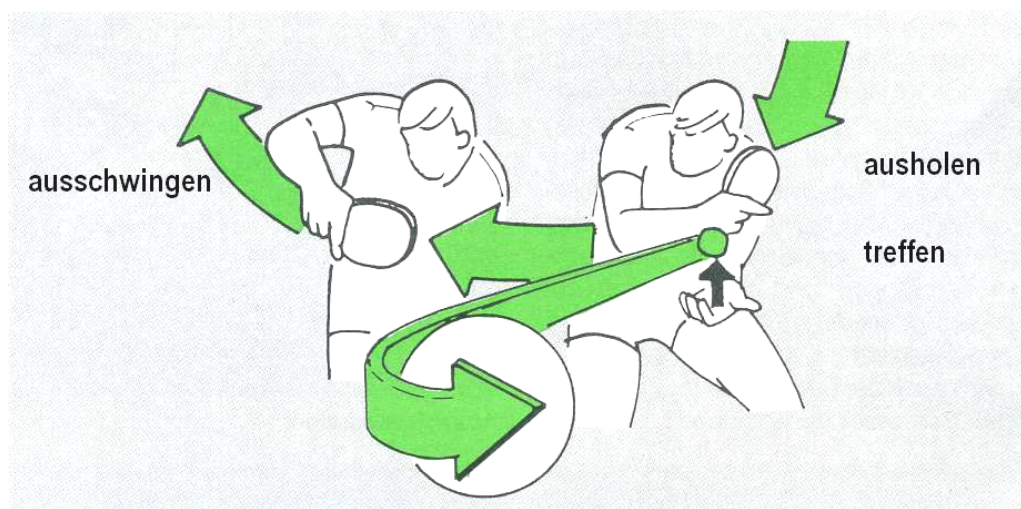
in die Vorhand

in die Rückhand

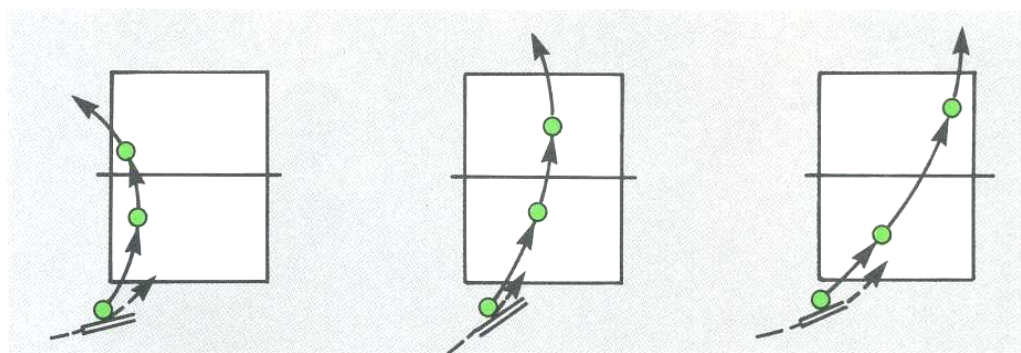
**[8.6] Der VH-Seitenschnitt-Aufschlag, Variante B
(mit zusätzlichem Unterschnitt)**



[8.7] Der RH-Seitenschnitt-Aufschlag (mit zusätzlichem Unterschnitt)



Die seitliche Bewegung des Schlägers bewirkt die Rotation des Balles



Drei der häufigsten Platzierungsvarianten des Rückhandseitenschnittaufschlages

Hinweise für den Rückschläger

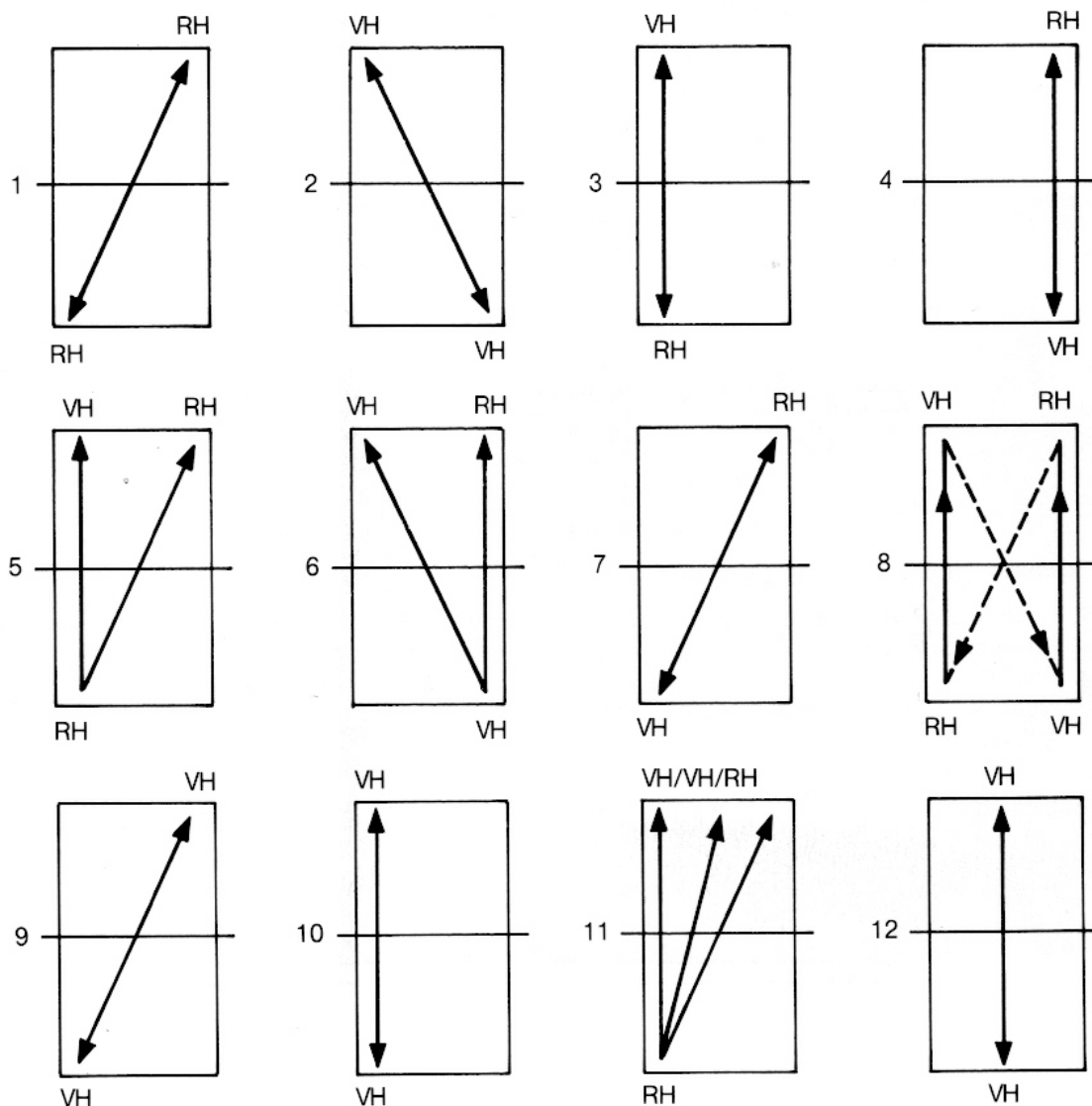
Entscheidend für einen optimalen Spielverlauf ist die richtige **Antizipation** (Einschätzung). Der Rückschläger muss nicht nur beim gegnerischen Aufschlag, sondern auch in jeder Spielsituation Schlägerhaltung und Schlagbewegung des Gegners und Rotation und Flugbahn des Balls genau beobachten. Nur dann kann er auf die Rotationseigenschaften des ankommenden Balls richtig und rechtzeitig reagieren.

Dabei gilt die allgemeine **Faustregel**: Je mehr Topspin der ankommende Ball aufweist, desto mehr sollte der Rückschläger seine Schlägerfläche schließen (verdecken). Je mehr Backspin der ankommende Ball aufweist, desto mehr sollte die Schlägerfläche geöffnet werden. Bei ankommenden Sidespin ist der Schläger zusätzlich in einem angemessenen Winkel zur Schlagrichtung zu halten, d.h. je mehr Sidespin, desto kleiner der Winkel.

[9] Trainingsformen

Die folgenden Abbildungen sind Beispiele für einige grundlegende Trainingsformen. Zielsetzungen sind eine Verbesserung von Schlagtechnik, Sicherheit und Koordination. Bei regelmäßigem Spielrhythmus wird Technik und Sicherheit geübt. Bei unregelmäßigem Spielrhythmus wird Schnelligkeit und Koordination geübt. Die grundlegenden Schlagrichtungen sind diagonal und parallel zum Tischrand.

Die Schlagform von beiden Spielern ist der **Konterschlag**, wobei beide Spieler in den Abbildungen als rechtshändig angenommen werden.



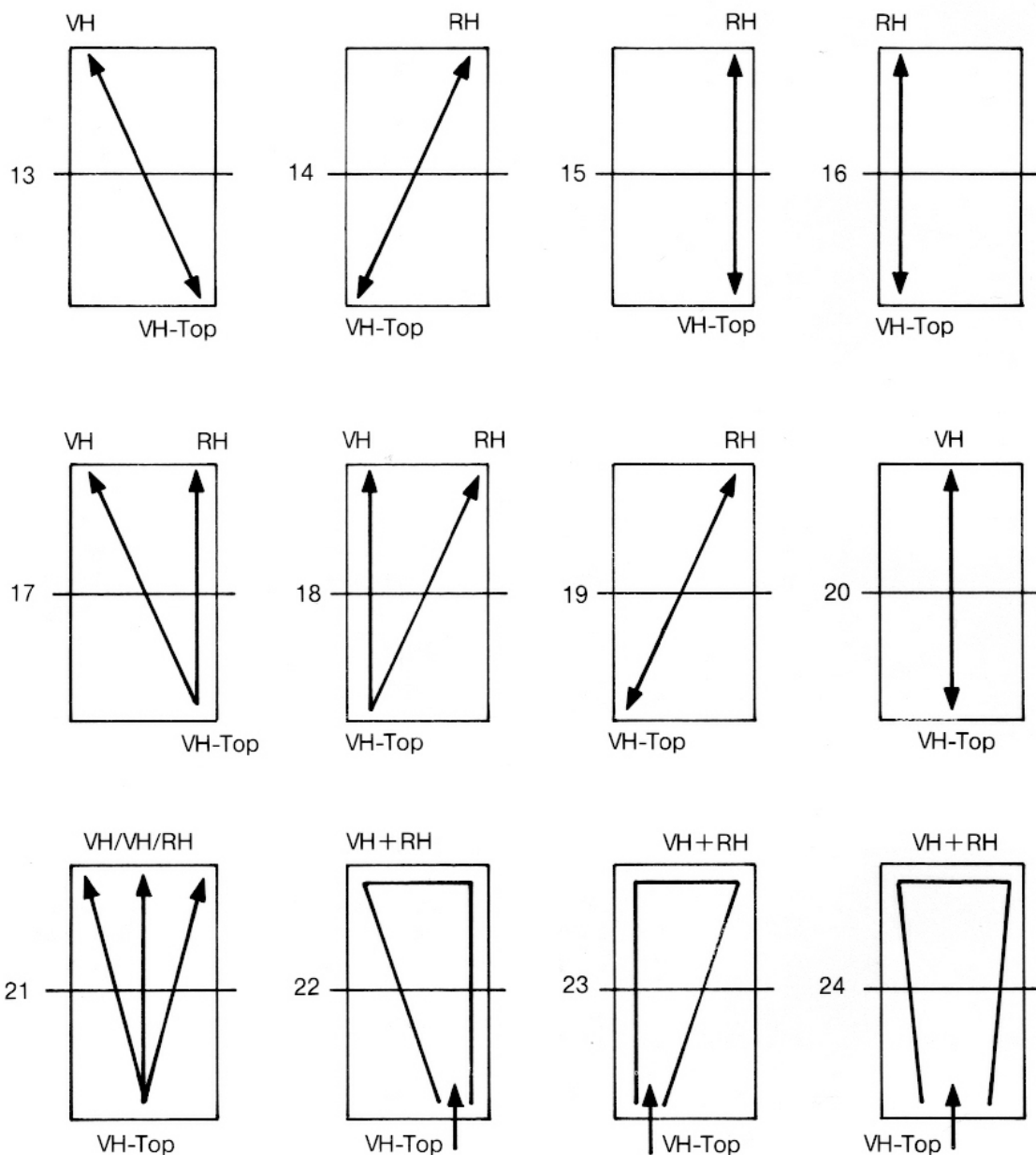
Die folgenden Abbildungen sind Beispiele für einige grundlegende Trainingsformen. Zielsetzungen sind eine Verbesserung von Schlagtechnik, Sicherheit und Koordination. Bei regelmäßigem Spielrhythmus wird Technik und Sicherheit geübt. Bei unregelmäßigem Spielrhythmus wird Schnelligkeit und Koordination geübt. Die grundlegenden Schlagrichtungen sind diagonal und parallel zum Tischrand.

Die Schlagform des Angreifers ist der **Topspin**.

(Anstelle des VH-Topspins kann auch der RH-Topspin gespielt werden.)

Die Schlagform des Verteidigers ist der **Block**.

(Es wird sowohl VH-Block als auch RH-Block gespielt.)



[10] Die Spielregeln

Tischtennis-Regeln: Ballwechsel

1. Der Ball deines Gegners kommt ein Mal auf deiner Tischhälfte auf, und muss dann direkt auf die gegnerische Tischhälfte geschlagen werden.
2. Du darfst den Ball nicht volley nehmen. Der Ball muss also einmal auf deiner Tischhälfte aufspringen, bevor du ihn zurückspielst.
3. Der Ball darf mit dem Schläger nur einmal berührt werden. Berührst du ihn zweimal, ist das ein Verstoß gegen die Regeln, und dein Gegner bekommt einen Punkt.
4. Wenn der Ball das Netz streift, und anschließend auf der gegnerischen Tischhälfte aufspringt, ist das kein Verstoß gegen die Tischtennis-Regeln. Das Spiel geht ganz normal weiter. Es ist eine ungeschriebene Tischtennis-Regel, sich für solche "Netzroller" nach dem Ballwechsel beim Gegner zu entschuldigen ("sorry").
5. Wenn du den Ball mit der Hand oder einem Finger berührst, dann ist das kein Fehler. Mit der anderen, freien Hand (ohne Schläger) darfst du den Ball jedoch nicht spielen.
6. Wenn dein Ball auf der gegnerischen Tischhälfte die Kante von oben trifft, dann ist das kein Fehler. Das Spiel geht ganz normal weiter. Es ist eine Regel, sich für solche "Kantentreffer" nach dem Ballwechsel beim Gegner zu entschuldigen ("sorry").
7. Wenn dein Ball jedoch auf der gegnerischen Tischhälfte die Kante nur seitlich trifft, dann zählt dies als Fehler, und der Gegner bekommt einen Punkt.

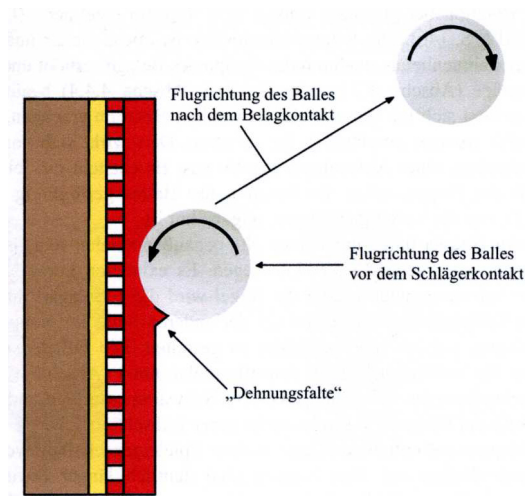
Tischtennis-Regeln: Satz & Spiel

1. Wer zuerst 11 Punkte erreicht, hat den Satz gewonnen.
2. Ein Punktestand von 10:10 führt zu einer Satzverlängerung. Es gewinnt derjenige Spieler den Satz, der 2 Punkte Vorsprung hat. Also 10:12 oder 11:13 oder 12:14, usw.
3. Nach jedem Satz wechseln die Spieler die Tischseite.
4. Ein Spiel besteht aus maximal 5 Sätzen. Es gewinnt derjenige das Spiel, welcher zuerst 3 Sätze gewonnen hat. Also 3:0 oder 3:1 oder 3:2.

Tischtennis-Regeln: Aufschlag

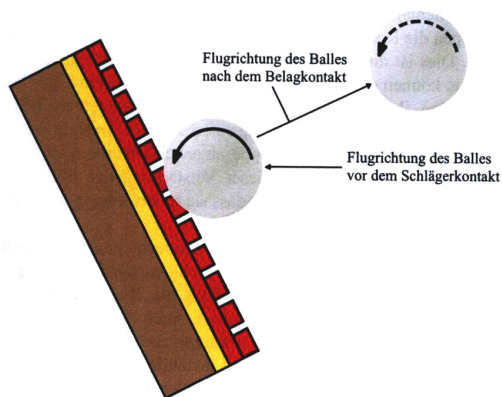
1. Der Ball muss beim Aufschlag 16 cm oder höher senkrecht hochgeworfen werden. Der Ball muss dabei für deinen Gegner sichtbar sein, und darf nicht verdeckt werden.
2. Die Tischtennis-Regeln besagen, dass der Ball – sobald er hochgeworfen wurde – im Spiel ist. Wenn du ihn nach dem Hochwerfen nicht triffst, bekommt dein Gegner einen Punkt.
3. Du musst den Ball mit dem Schläger so treffen, dass er ein Mal auf deiner Tischhälfte aufspringt, und dann auf der Tischhälfte deines Gegners aufspringt.
4. Der Ball darf beim Aufschlag nicht das Netz streifen. Streift er das Netz, und springt danach auf der Tischhälfte des Gegners auf, so ist es ein Netzaufschlag, der nicht als Fehler gilt. Du musst aber den Aufschlag wiederholen.
5. Streift der Ball beim Aufschlag das Netz, und springt anschließend nicht auf der Tischhälfte deines Gegners auf, dann ist es ein Fehler. Dein Gegner erhält einen Punkt.
6. Ein Spieler hat zwei Aufschläge (Netzaufschläge nicht mitgezählt). Danach hat der andere Spieler 2 Aufschläge (also immer 2 Aufschläge abwechselnd).
7. Bei Satzverlängerung ab 10:10 hat jeder Spieler jeweils nur einen Aufschlag. Einmal du, einmal dein Gegner, einmal du, einmal dein Gegner, usw.
8. Du darfst den Aufschlag von jeder Position auf deiner Tischhälfte zu jeder Position auf der gegnerischen Tischhälfte spielen.
9. Beim Doppel gelten andere Aufschlag-Regeln. Beim Doppel muss der Aufschlag diagonal gespielt werden. Aus deiner Sicht kommt der Ball zuerst auf deiner rechten Tischhälfte auf, und dann auf der (aus deiner Sicht) linken Tischhälfte des Gegners.

[11] Nachtrag 1: Spieleigenschaften unterschiedlicher Beläge



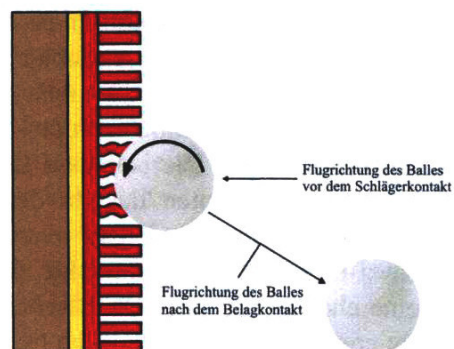
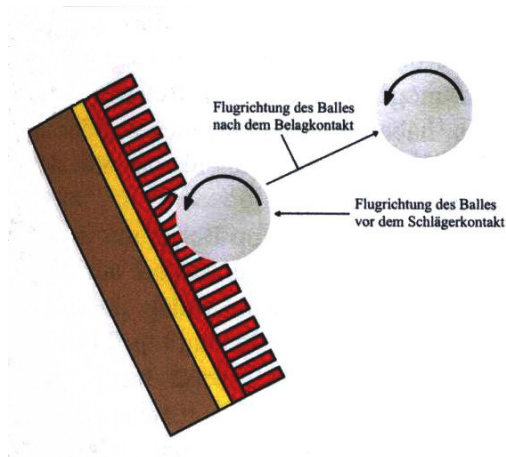
(a) Griffiger Noppeninnenbelag mit Schwammunterlage

Ein Tischtennis-Ball mit Topspin trifft auf den Schläger und gräbt sich kurzfristig in den elastischen Obergummi. Dabei bildet sich eine kleine Dehnungsfalte, so dass der Ball abgebremst und dann katapultartig herausgeschleudert wird. Die Drehrichtung wird umgekehrt, wodurch der Ball wieder mit Topspin wegfliegt.



(b) Kurzer Noppenaußenbelag mit Schwammunterlage

Ein Tischtennis-Ball mit Topspin trifft auf den Schläger. Durch die kurzen, breiten und harten Noppen bildet sich keine Dehnungsfalte, was das Spiel weniger empfindlich für Rotationen macht. Mit dem Belag können selbst auch Rotationen erzeugt werden, die aber wegen der geringeren Kontaktfläche deutlich schwächer sind als beim Noppeninnenbelag.



(c) Langer Noppenaußenbelag mit Schwammunterlage

Trifft ein Ball mit Topspin schräg auf den Schläger, dann knicken die langen Noppen und verstärken die Ballrotation durch ein Nachfedern der Noppen, wobei die Drehrichtung des Balls erhalten bleibt, was somit eine Schnitturnkehr bewirkt (Bild links).

Trifft ein Ball mit Topspin relativ senkrecht auf den Schläger, so werden die langen Noppen gestaucht, wodurch die Ballgeschwindigkeit reduziert und die Drehrichtung des Balls größtenteils aufgehoben wird (Bild rechts):

Spieleigenschaften unterschiedlicher Tischtennisbeläge.

Spieleigenschaften unterschiedlicher Tischtennisbeläge und deren Vor- und Nachteile.

	Noppeninnenbelag (griffig)	Noppenaußen (kurz)	Noppenaußen (lang)	Antitop/Antispin
Eigen-schaften	• Klebrige (griffige) Oberfläche • Elastische Schwammunterlage zwischen Obergummi und Schlägerblatt • Dehnungsfalte erzeugt Katapulteffekt	• Noppen (< 1 mm) zeigen nach außen • Geringere Kontaktfläche von Ball und Belag • Ca. 15 % weniger Rotation als Noppeninnenbeläge	• Noppen sind deutlich länger (zwischen 1,6–1,8 mm) • Behalten die Rotationsrichtung des Balles bei und verstärken diese teilweise • Können je nach Schlägerblattwinkel stauchen oder knicken	• Eher glatte, harte Oberfläche • Es wird keine Dehnungsfalte gebildet • Drehrichtung des Balles wird beibehalten
Vorteile	• Rotationszeugung durch tangentialen Treffer möglich • Hohes Tempo und viel Spin • Alle Schlagarten umsetzbar	• Weniger empfindlich für Rotation • Hohes Tempo möglich • Konter- und Topspinschläge begünstigt	• Können Topspinschläge in starke Querschnittsbälle umwandeln • Unempfindlich für Rotation (v. a. beim Aufschlag) • Stören das Spiel des Gegners	• Ermöglicht kontrolliertes, sicheres Blockspiel • Unempfindlich für Rotation • Eher Störfaktor durch tischnahe Rotationswechsel
Nachteile	• Reagiert empfindlich auf gegnerische Rotation • Kontrolle kann unter hohem Spieltempo leiden	• Weniger Rotationserzeugung möglich • Gute Beinarbeit erforderlich • Nur tischnahes Spiel begünstigt	• Keine eigene Rotationszeugung möglich • Angriffsschläge nahezu unmöglich • Abhängigkeit von der gegnerischen Rotation des Gegners	• Keine eigene Rotationszeugung möglich • Leicht berechenbar für erfahrene Gegner:innen, da relativ planbar • Angriffsschläge nur selten möglich
Spielesystem	• Vorhandorientierte Topspinspieler:innen • Beidseitige Allround-Spin-Spieler:innen	• Vorhandorientierte Angriffsspieler:innen • Tischnahe Abwehrsysteme mit variablem Blockspiel	• Moderne Abwehrsysteme (mit Schnittabwehr)	• Tischnahes Blockspiel • Ggf. vorhandorientierte Topspinspieler:innen

Der **Sweetspot** eines Tischtennisschlägers ist jener Bereich des Schlägerblattes, wo der Ball bestmöglich kontrolliert und beschleunigt werden kann. Er liegt meistens zwischen dem Schlägerschwerpunkt (S) und dem geometrischen Blattmittelpunkt (M). S und M liegen in der Symmetrieachse des Schlägers, wobei natürlich S näher beim Schlägergriff liegt als M.

Verschiedene Spielsysteme mit Außennoppen

- **Kurze Außennoppen** werden sehr oft für ein tischnahes, konterorientiertes Angriffsspiel eingesetzt. Sie sind unempfindlicher für gegnerischen Schnitt. Sie können selbst weniger Rotation erzeugen, dafür aber schnelle, flache Bälle.
- **Lange Außennoppen** werden primär für ein Blockspiel am Tisch („kurzer Abstecher“) oder für die „lange Abwehr“ in der Distanz eingesetzt. Sie bewirken eine **Schnittumkehr** bei gegnerischen Schnittbällen.

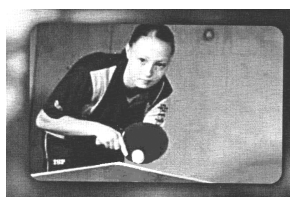
Grundsätzlich sind für den Spieler mit langen Außennoppen vier unterschiedliche Spielsysteme optimal, die kurz beschrieben werden sollen. Siehe auch Video 8 auf Seite [42]. Weiter sei angemerkt, dass die Außennoppe meistens auf der Rückhand gespielt wird.

(1) Die „lange Abwehr“.

Dieses Defensiv-System wird aus der Distanz zum Tisch gespielt und ist auf Seite [20] beschrieben und auch auf Seite [21] abgebildet.

(2) Der „kurze Abstecher“.

Dieser Konterschlag wird auch „Druckschupfball“ bezeichnet. Dabei ist das Schlägerblatt leicht geöffnet. Die kurze, schnelle, schiebende Bewegung erfolgt nahe am Tisch von hinten-oben nach vorne-unten. Damit erhält der Ball als Antwort auf einen gegnerischen Topspin durch die Schnittumkehr einen zusätzlichen Unterschnitt.



(3) Der „Seitenwischer“.

Diese Spielvariante ist vom „kurzen Abstecher“ abgeleitet. Zusätzlich wird dabei noch das Handgelenk nach seitlich-unten gedreht. Durch diese schnelle Bewegung erhält der Ball zum Unterschnitt noch einen entsprechenden Seitenschnitt.

(4) Der „Nopspin“.

Der Nopspin ist ein wirkungsvoller Angriffsschlag für Spieler mit langen Außennoppen. Das Schlägerblatt ist senkrecht bis leicht geschlossen. Die kurze, sehr schnelle Bewegung erfolgt nahe am Tisch von hinten-unten nach vorne-oben. Der Schlag ist eine aggressive Antwort auf gegnerische Konter- oder Schupf-Bälle (mit oder ohne Unterschnitt) und auch eine Antwort auf ein entsprechendes, gegnerisches Service.



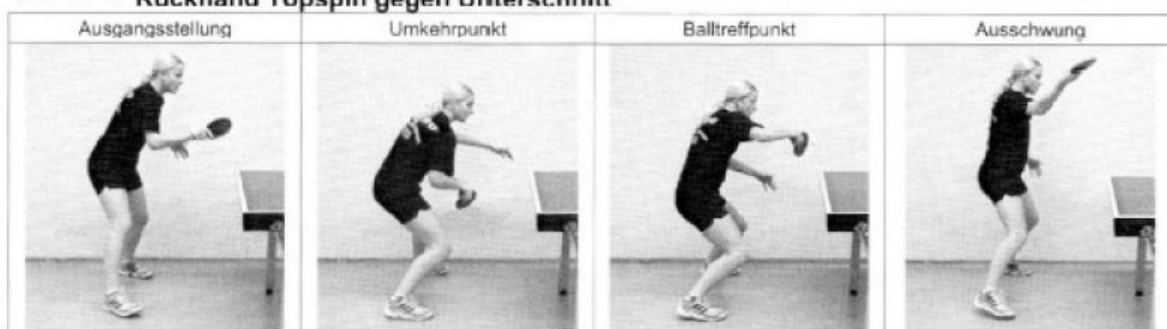
- Als Gegner von Spielern mit Außennoppen ist es vorteilhaft zunächst schnittlose (leere), Bälle zu spielen. Von den angespielten Außennoppen kommen dann Bälle ohne Schnitt oder Bälle mit wenig Unterschnitt zurück. Darauf kann mit einem starken „Schlagtopspin“ weiter gespielt werden. Auch lange, schnittlose Bälle zum Tischrand sind vorteilhaft.

[11] Nachtrag 2: Reihenbilder verschiedener Schlagformen

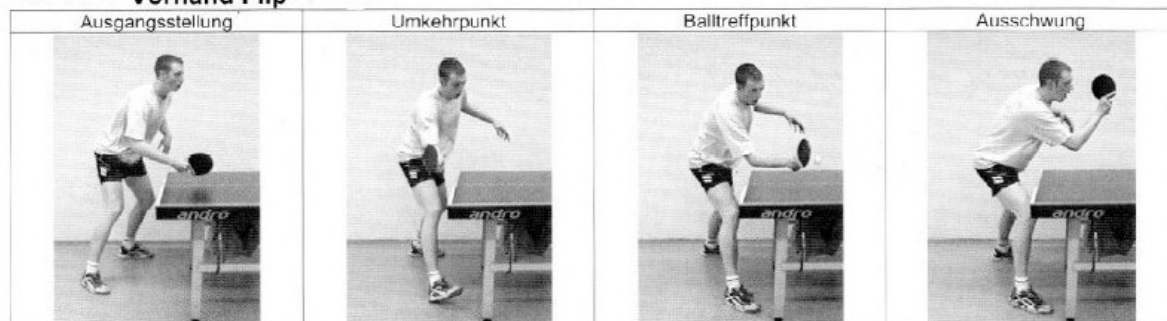
Vorhand Topspin gegen Unterschnitt



Rückhand Topspin gegen Unterschnitt



Vorhand Flip



Rückhand Flip

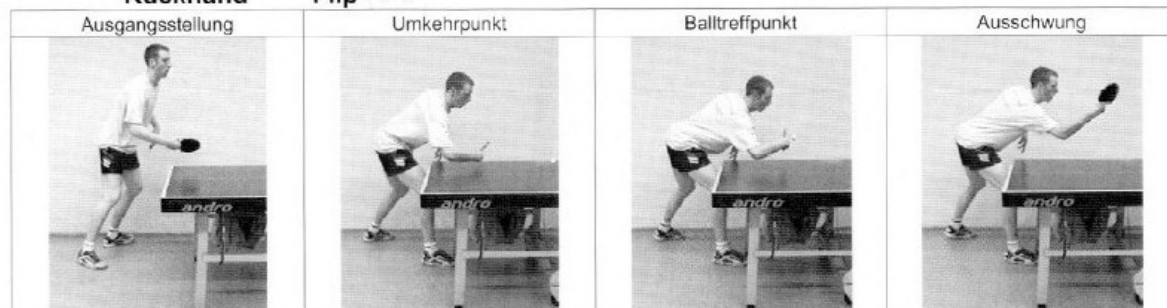


Abb. 15.4 Vorhand Schupf 15.1

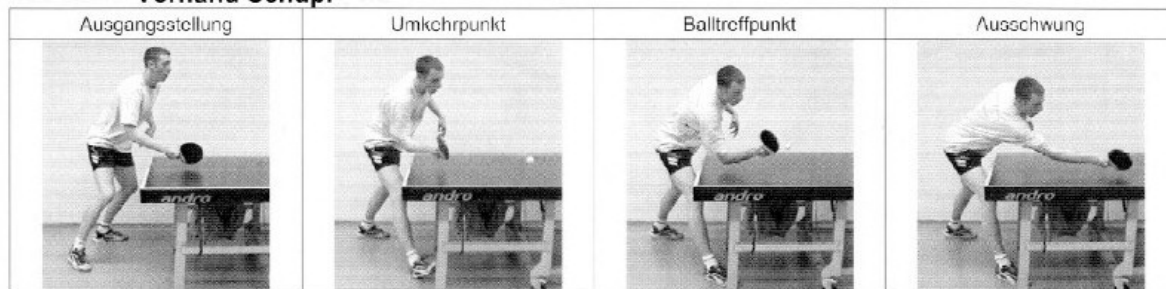


Abb. 15.5 Rückhand Schupf 15.1

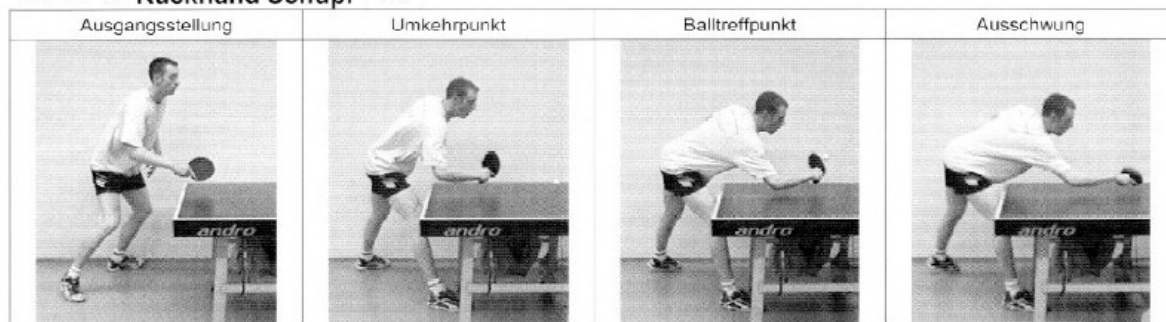


Abb. 15.6 Vorhand Abwehr 15.1

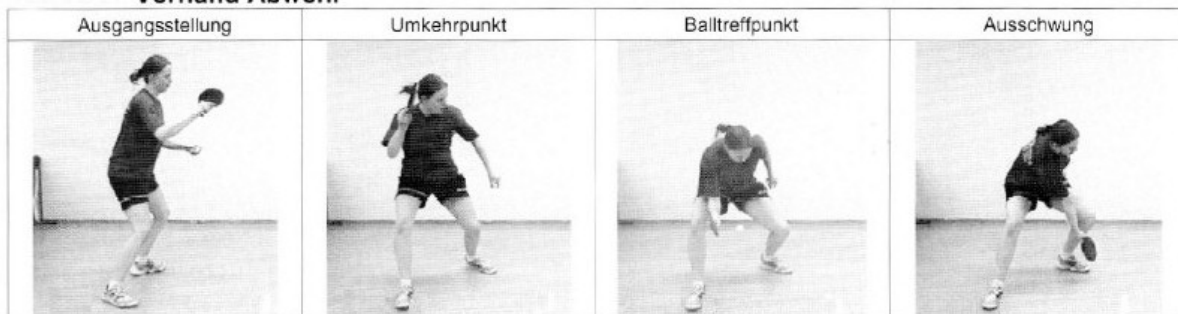
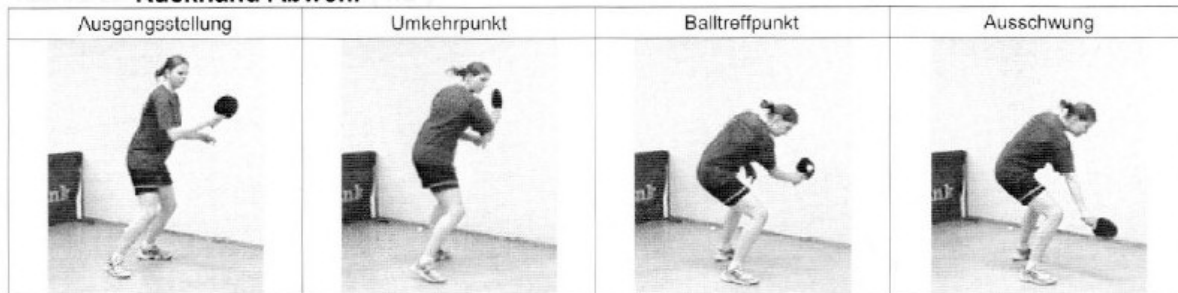


Abb. 15.7 Rückhand Abwehr 15.1



[11] Nachtrag 3: Topspin von Tomokazu Harimoto (2017)

Vorhand Topspin



(1) Ausholen



(2) Ball treffen



(3) Ausschwingen

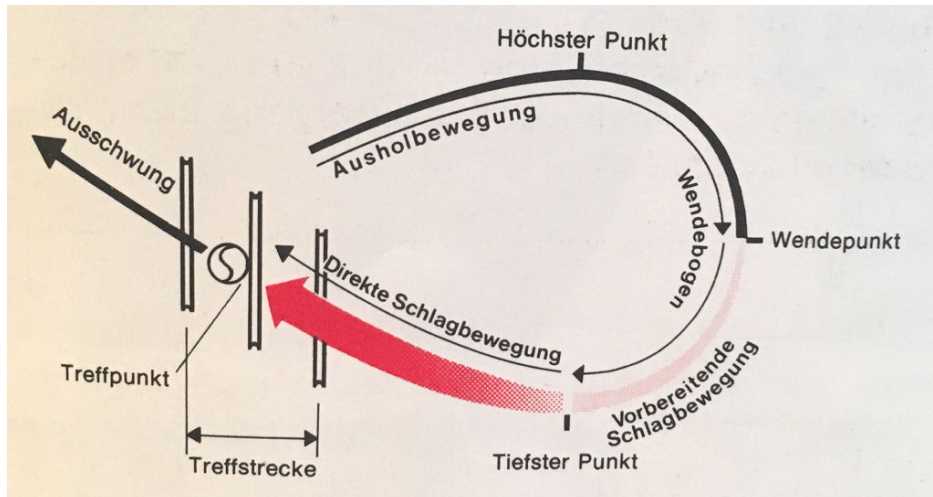
Backhand-Topspin



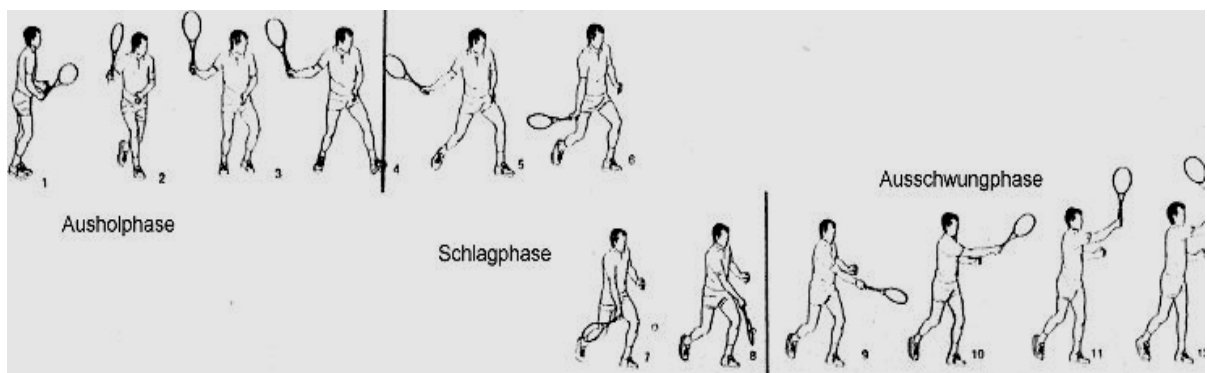
[11] Nachtrag 4: Vergleich von Tischtennis und Tennis

Zum Abschluss sollen einige Bilder aus dem **TENNIS** dargestellt werden, welche Ähnlichkeiten und Unterschiede zum **TISCHTENNIS** aufzeigen.

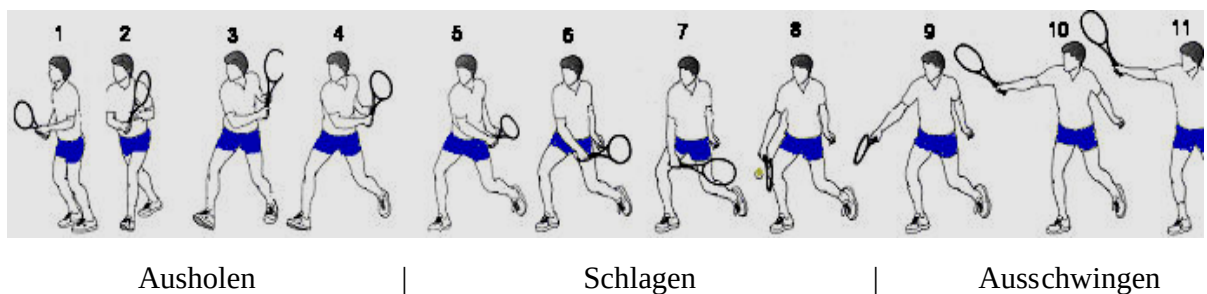
(1) Die Ausholschleife beim Tennis.



(2) Die einzelnen Phasen des Tennis-VH-Schlages.



(3) Die einzelnen Phasen des einhändigen Tennis-RH-Schlages.



[11] Nachtrag 5: Biomechanische Grundprinzipien

Die klassischen **biomechanischen Prinzipien** sind Leitlinien, die physikalische Gesetze mit der menschlichen Biologie verknüpfen, um die sportlichen Bewegungen effizienter und kraftvoller zu gestalten. Sie helfen, Bewegungen – wie z.B. beim Werfen, Springen oder Schlagen – optimal auszuführen, Kraft zu sparen und die bestmögliche Leistung zu erzielen.

1. Prinzip der maximalen Anfangskraft

Um einen maximalen Kraftstoß zu erzeugen, sollte der Hauptbewegung (z.B. Wurf) eine entsprechend entgegen gesetzt gerichtete Bewegung vorausgehen (z.B. Ausholbewegung). Der Muskel wird dadurch gedehnt und kann sofort ein höheres Kraftniveau aufbauen.

2. Prinzip des optimalen Beschleunigungsweges

Ein langer Beschleunigungsweg führt zu einer höheren Endgeschwindigkeit, sofern die Kraft konstant bleibt. Dieser Weg sollte optimal an die anatomischen Gegebenheiten des Körpers angepasst sein.

3. Prinzip des optimalen Beschleunigungsverlaufes

Hierbei geht es um den zeitlichen Verlauf der Kraftentfaltung: Für maximale Endgeschwindigkeit (z.B. Speerwurf) sollte die Kraft zum Ende der Beschleunigungsphase hin zunehmen. Geht es um eine schnelle Kraftspitze (z.B. beim Boxen), ist das Maximum an Kraft bereits direkt zu Beginn der Bewegung sinnvoll.

4. Prinzip der zeitlichen Koordination von Einzelimpulsen

Bei komplexen Bewegungen wirken verschiedene Muskelgruppen zusammen. Die Teilimpulse der einzelnen Körperteile müssen optimal aufeinander abgestimmt sein. Die Kraftübertragung erfolgt dabei von den größeren, trägeren Muskelgruppen (Beine/Rumpf) hin zu den kleineren, schnelleren Muskeln (Arme/Hände), wie z.B. beim Schlagwurf im Handball.

5. Prinzip der entsprechenden Gegenbewegungen

Dieses Prinzip basiert auf dem dritten Newtonschen Gesetz ($\text{actio} = \text{reactio}$). Die Bewegung eines bestimmten Körperteils zieht immer eine Gegenbewegung eines anderen Teils nach sich. Ein klassisches Beispiel ist der Weitsprung, bei dem das Vorreißen der Beine in der Luft durch das Nach-Hinten-Werfen der Arme ausgeglichen wird.

6. Prinzip der Impulserhaltung

Der Drehimpuls eines Körpers bleibt konstant, wenn keine äußeren Drehmomente wirken. Im Sport wird dies genutzt, um die Rotationsgeschwindigkeit zu steuern. Werden die Gliedmaßen (Arme/Beine) eng an den Körper gezogen, verringert sich das Trägheitsmoment und die Drehgeschwindigkeit steigt rapide an (z. B. bei einer Pirouette im Eiskunstlauf).

7. Prinzip der optimalen Hebel

Ein kurzer Hebel (z.B. Ellbogen beim Ausholen eher gebeugt) bewirkt Schnelligkeit.
Ein langer Hebel (z.B. Ellbogen beim Ausholen eher gestreckt) bewirkt Schlagwucht.

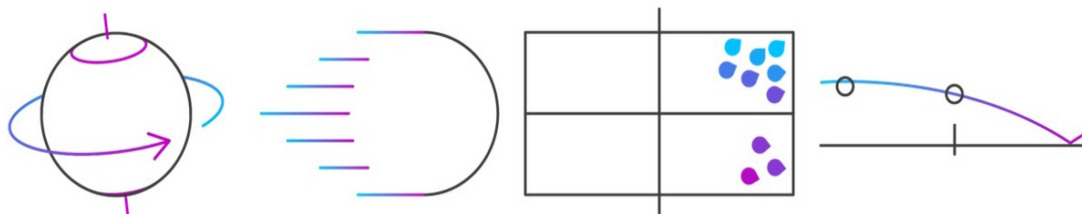
8. Prinzip des optimalen Bewegungsraumes

Die Biomechanik im Tischtennis beschreibt die optimale Ausnutzung physikalischer Gesetze und anatomischer Hebel, um bei Schlägen maximale Beschleunigung (Tempo) und Rotation (Spin) zu erzeugen. Grundlage ist die **kinematische Kette**, bei welcher die Kraft von den Beinen über den Rumpf auf Arm und Schläger übertragen wird. Dabei beginnt jede Beinarbeit mit einem minimalen Vor- oder Entlastungsschritt, um den Körper aus der Statik zu lösen. Darauf folgen schnelle Seitsschritte nach vorne oder hinten, um den entsprechenden Bewegungsraum für den nächsten Schlag zu schaffen. Ohne diesen „**room to move**“ kann kein Schlag optimal gelingen.



Spinsight ESN Digital GmbH
Hans-Elbestrasse 11
97461 Hofheim, Deutschland

Alle wichtigen TT-Messdaten. Live.



Spin-Betrag und -Achse Geschwindigkeit

Platzierung

Höhe über Netz und Tisch

Das Messsystem von **Spinsight** nutzt eine Kombination aus einer mobilen App für Smartphones, einem kalibrierten Stativ für das Smartphone und speziell markierten Bällen mit patentiertem Punktemuster. Integrierte KI- und Machine-Learning-Algorithmen erfassen die Markierungen in Hochgeschwindigkeit. Daraus berechnet das System in Echtzeit die Flughöhe, die Platzierung, den Speed, sowie die genaue Rotationsachse und den Spin in Umdrehungen pro Sekunde (rps). Um diese komplexen Berechnungen durchzuführen, muss eine Internetverbindung zum Rechenzentrum der Firma hergestellt werden.

Beispiel von konkreten Messdaten eines durchschnittlichen Tischtennis-Spielers bei Ausführung eines VH-Topspins:

Anfangs-Speed: 63 km/h

Anfangs-Spin: 126 rps

Speed nach 1m Flug: 52 km/h

Spin nach 1m Flug: 124 rps

Speed nach 2m Flug: 45 km/h

Spin nach 2m Flug: 122 rps

Speed genau vor Tischkontakt: 41 km/h (Speed-Verlust = 35%)

Spin genau vor Tischkontakt: 120 rps (Spin-Verlust = 4%)

Beim erfolgten Tischkontakt wird durch die Reibung Speed und Spin erheblich abgebremst.

Bemerkenswert sind noch die bei Profi-Spielern gemessenen Maximalwerte für Speed und Spin am Anfang der Flugbahn eines VH-Topspins: Speed = 125 km/h, Spin = 200rps.

Anmerkung: Die Geschwindigkeiten im modernen Tischtennis sind so groß, dass es für den normalen Zuschauer kaum möglich ist, den Ball genau zu verfolgen. Um das Spiel langsamer und attraktiver zu machen, kann (1) der Balldurchmesser von 40 mm auf 44 mm vergrößert, oder (2) die maximale Dicke des Belags (Obergummi + Schwamm + Kleber) von 4 mm auf 2,5 mm reduziert (was den Katapulteffekt verringert), oder (3) das Netz um 2 cm erhöht werden.

Schlusswort

Der Autor dieses Skriptums war neben seinem Beruf als Lehrer auch staatlich geprüfter Schi-lehrwart und Tennislehrwart. Seine Freizeit widmete er – neben Bergsteigen – hauptsächlich diesen Sportarten. Im Winter führte er Schitouren in den Südtiroler Dolomiten (Canazei) und im Schweizer Engadin (St. Moritz). Im Sommer spielte er Tennismeisterschaft in Wien (in der zweiten Klasse, ersten Klasse und in der Wiener Liga). Nach mehreren Sportverletzungen und Operationen entdeckte er mit 50 Jahren das Tischtennis. Dieser wunderbare Sport bereitet ihm, mittlerweile 80 Jahre alt, immer noch viel Freude. Als Wettkampf-Spieler war er auch in der niederösterreichischen Unterliga erfolgreich. Heute bestreitet er jedoch keine Wettkämpfe mehr, sondern spielt Tischtennis nur mehr zum Vergnügen. Zusätzlich widmet er sich als Trainer und Coach dem Tischtennisnachwuchs. Aus dieser erfüllenden Tätigkeit heraus ist das vorliegende Skriptum entstanden.

Im Jahr 2020 wechselte der Autor dieses Skriptums zu dem sehr gut geführten Wiener Tisch-tennisklub TTC SPAR. Dort trainierte er jahrelang u.a. **Mathias Haidvogel**, **Moritz Pfeifer**, **David Kirsch** und den Senior **Otto Graf**. Pfeifer und Graf spielten 2024/2025 in der dritten Klasse und Kirsch in der ersten Landesliga des WTTV.

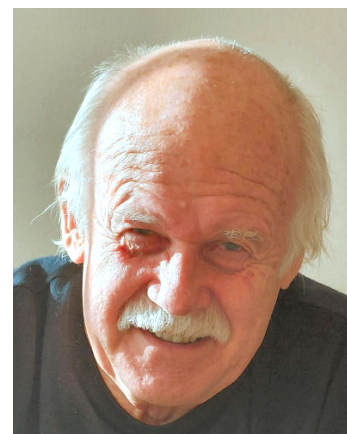
Hervorzuheben ist **Otto Graf**, welchem es als langjährigen Noppenspieler im Senioren-Alter von über 70 Jahren gelang, sein Spiel erfolgreich auf VH-Topspin mit neuem Belag umzustellen. Er ist ein Beispiel dafür, dass mit entsprechendem Trainingsfleiß auch in höherem Lebensalter ein Umlernen der Spieltechnik möglich ist.

Ebenfalls hervorzuheben ist **David Kirsch**, der nach einer mehrjährigen Spielpause mit großem Trainingseinsatz zur absoluten Spitze der Wiener Landesliga zählt. Nach einem Jahr Training und Coaching durch den Autor dieses Skriptums krönte er seine Tischtennis-Laufbahn 2025 mit dem Vizemeister-Titel in der allgemeinen Klasse des WTTV. Dort unterlag er im Finale dem großartig aufspielenden **Oliver Kolbert** vom TTC ATUS Langenzersdorf unter der Leitung des bewährten Trainers **Markus Geineder**.

Der Autor möchte sich an dieser Stelle auch bei seinen langjährigen (Tischtennis-) Freunden **Peter Spindler** und **Johann Schnabel** für die vielen vergnüglichen, gemeinsamen Spiel- und Sportstunden, für die interessanten Gespräche und für die Durchsicht des Skriptums bedanken.

Als Quellen für die Grafiken sind das Internet und verschiedene Lehrbücher verwendet worden. Daraus stammen die meisten Abbildungen, welche fast alle vom Autor grafisch nachbearbeitet wurden.

Herbert Paukert
Wien, im Sommer 2026



Schließlich muss noch erwähnt werden, dass dieses Skriptum auch im Internet auf der Homepage des Autors www.paukert.at als pdf-Datei zum kostenlosen Download zur Verfügung steht.

In der Saison 2003/2004 erreichte der Autor des Skriptums mit TTC Perchtoldsdorf den ersten Platz in der niederösterreichischen Unterliga Süd-A und damit auch den Aufstieg in die Oberliga für die Saison 2004/2005. Diese konnte der Autor leider nicht fertigspielen, weil ein Achillessehnenriss und eine Hüftoperation ihn zu einer mehrjährigen Spielpause zwangen.



2025 wurde David Kirsch in der allgemeinen Klasse der Wiener Tischtennismeisterschaften Vizemeister und schrieb dann an den Autor des Skriptums das folgende eMail:

Von: Da Kir <david.kirsch@gmail.com>
Gesendet: So, 25 Mai 2025 21:10

An: <herbert.paukert@utanet.at>
Betreff: Tischtennis, Training, Coaching

Lieber Herbert,
Danke für dein Training, dein Coaching,
deine kontinuierliche Unterstützung,
und dass du mich immer bei wichtigen
Spielen begleitet hast. Mein Vizemeister-
Titel bei den Wiener TT-Meisterschaften
ist auch DEIN Verdienst. DANKE !
LG David

Hinweis: Auf der Homepage des Autors

<https://www.paukert.at>

findet man unter **Sport/Tischtennis** eine Sammlung von ausgewählten mp4-Videos, welche auch in der Superzeitlupe angesehen werden können. Außerdem kann dort das vorliegende Skriptum in Form einer pdf-Datei heruntergeladen werden. Dort findet man auch als pdf-Datei ein Lehrbuch zur **Methodik** des Technik-Trainings von Matthias Geisler.

Video 1 zeigt ein einfaches Lehrvideo.

Video 2 zeigt das Weltmeisterschafts-Finale (2003) zwischen *Werner Schlager* und *Joo Se Hyuk*.

Video 3 zeigt einen Wettkampf (2012) zwischen dem chinesischen Angreifer *Ma Long* und dem südkoreanischen Verteidiger *Joo Se Hyuk*.

Video 4 zeigt die unglaubliche Tischtenniskunst des chinesischen Topspielers *Xu Xin* (2015).

Video 5 zeigt ein Tischtennistraining des japanischen Superstars *Tomokazu Harimoto* (2017).

Video 6 und 7 zeigen zwei Tischtennistrainings zwischen den chinesischen Superstars *Fan Zhendong* und *Ma Long* (2018 und 2019).

Video 8 zeigt verschiedene Wettkämpfe des schwedischen Superstars *Truls Moregard* (2025).

Video 9 zeigt ein deutsches Lehrvideo über die Spielsysteme mit Außennoppen.

Video 10 zeigt extreme Spin-Variationen des finnischen Pongfinity-Teams.

Tischtennis – Weltrangliste – Herren – 2022:

- (1) FAN Zhendong (China, geb. 1997)
- (2) HARIMOTO Tomokazu (Japan, geb. 2003)
- (3) MA Long (China, geb. 1988)

Tischtennis – Weltrangliste – Herren – 2026:

- (1) WANG Chuqin (China, geb. 2000)
- (2) MOREGARD Truls (Schweden, geb. 2002)
- (3) MATSUSIMA Sora (Japan, geb. 1997)

Anmerkung: Ein besonderer Dank gebührt auch meinem Freund **Roland Graf** für die Diskussionen über die Biomechanik des modernen Topspins.

