

B-Trainerausbildung 2021

Die Entwicklung und Technik im Spitzentennis Teil I

Teil I:

- Technik Grundschläge
- Griffe
- Handgelenkeinsatz
- Dehnungsverkürzungszyklus
- Körperarbeit während des Schlages
- Biomechanik





I. Einleitung

Darstellung des Themas

Wie hat sich das internationale Spitzentennis entwickelt?

Worin unterscheidet sich das heutige Tennis von dem vor einem oder mehreren Jahrzehnten?

Müssen evtl. Unterschiede zu einer Änderung im Training führen?

Welche Perspektiven, welche Entwicklungen wird die Zukunft bringen?

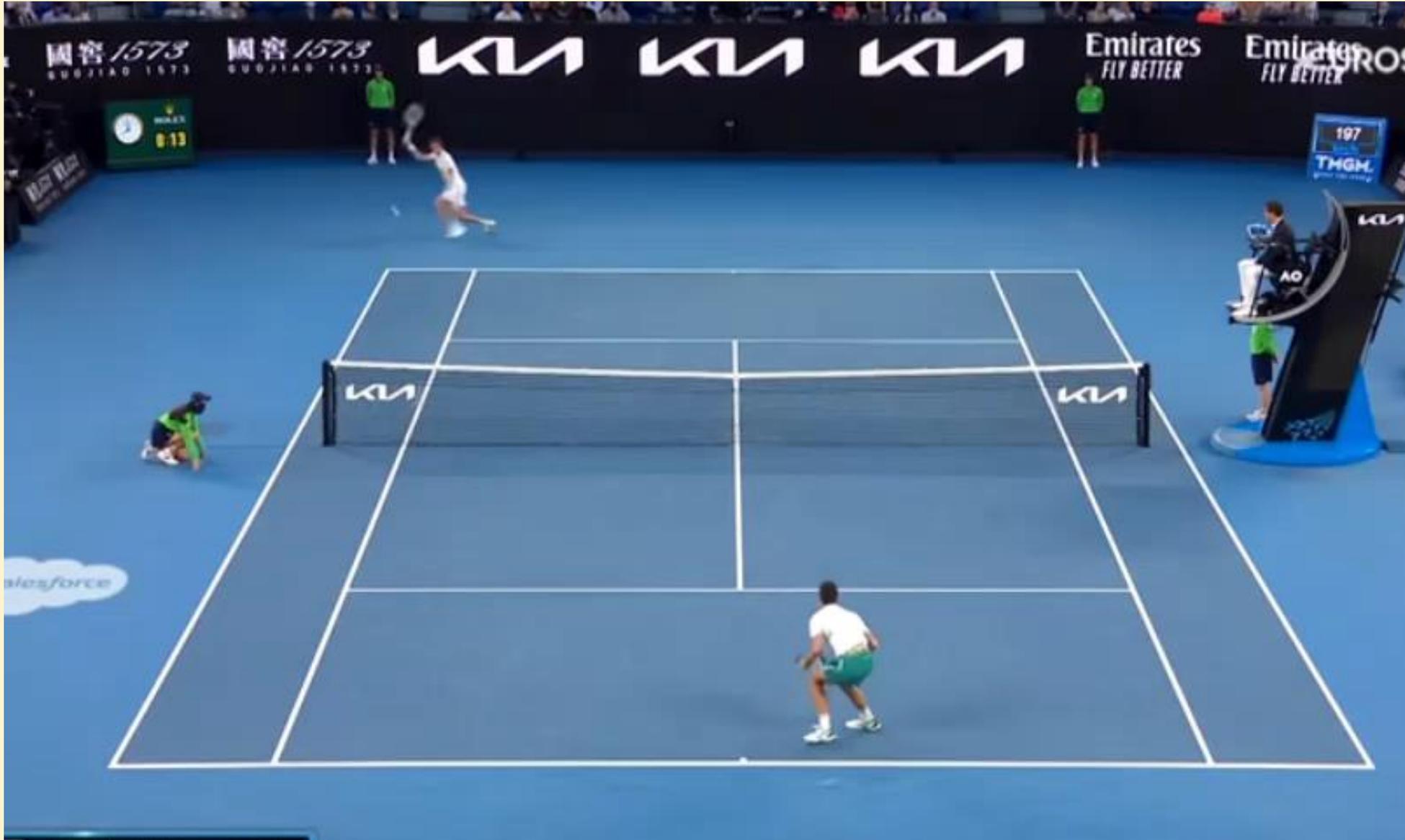


Gestern



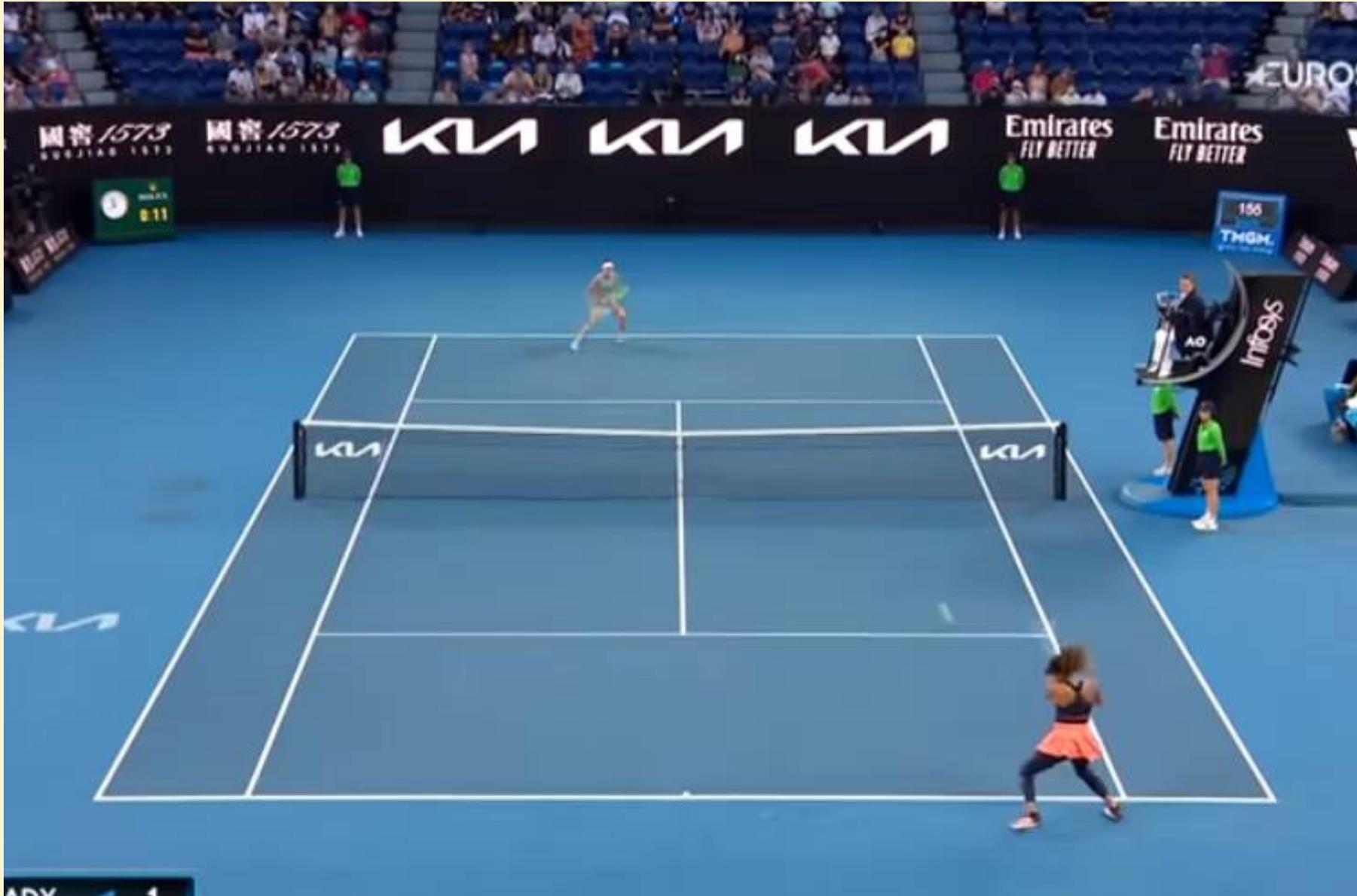


...und heute





...und heute





Was versteht man unter Schlagtechnik ?

Technik ist nicht Selbstzweck, sondern stellt – wenn sie zweckmäßig sein soll – die beste unter den möglichen Bewegungsleistungen für die optimale taktische Lösung der jeweiligen Aufgabe in der jeweiligen Spielsituation dar.

Sie ist damit auch keine feststehende Größe, sondern ist als angemessene Anpassung an die manchmal wiederkehrenden, aber überwiegend sich ändernden Spielsituationen zu verstehen.

(Schlagtechniken sind Lösungsmuster)

Darüber hinaus hängt die Struktur der Technik selbstverständlich von den individuellen Voraussetzungen des Tennisspielers und einer Reihe von externen Bedingungen ab.

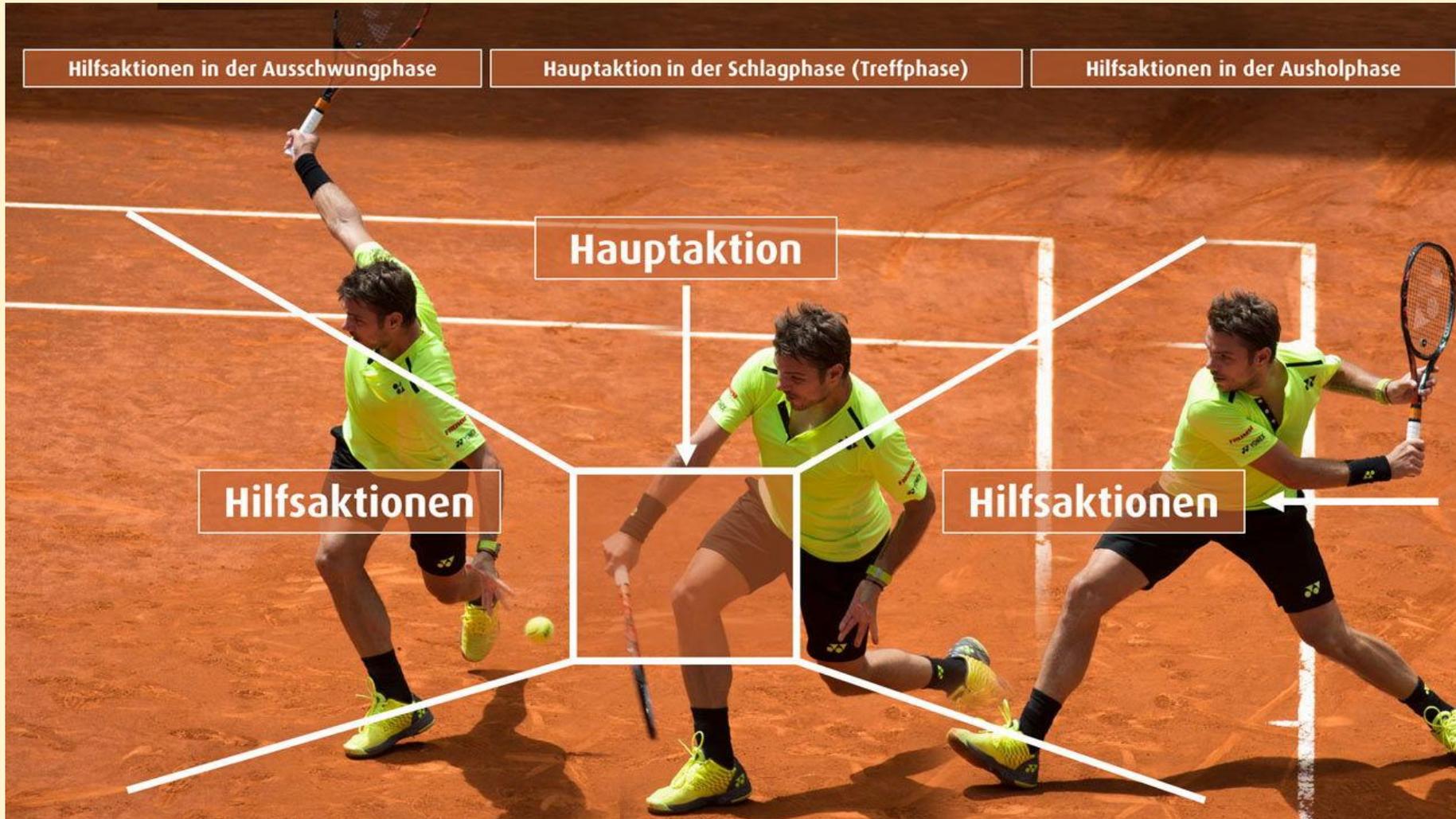
Konzept der funktionalen Bewegungsanalyse



Funktionales Bewegungsverständnis

Bewegungen im Tennis werden als Lösungsmöglichkeiten für Aufgaben verstanden

Welche Bewegungsziele? Welche Rahmenbedingungen?





Dabei zeigt sich, dass es einerseits Aktionen gibt, die aus biomechanischen Gründen in ihrem Ablauf festgelegt sind und dass es andererseits aber auch Aktionen gibt, die in ihrem Ablauf individuelle Spielräume zulassen. Vergleicht man die Technikvarianten der Grundlinienschläge verschiedener Spitzenspieler in der gleichen Situation, sind deren Bewegungsausführungen auf den ersten Blick recht unterschiedlich ausgeprägt. Bei genauem, videogestütztem Vergleich allerdings erkennt man eine Reihe von Konstanten. Das sind Konstanten der Technikvariante, die beim Vergleich perfekter Bewegungsabläufe übereinstimmen müssen. Sie bilden die sogenannte Hauptaktion. Nur wenn diese Aktion realisiert wird, dann kann die Schlagbewegung gelingen und damit die Situation bewältigt werden.



Es wurde zuvor von augenfälligen Unterschieden in der Ausprägung einer bestimmten Technikvariante beim Vergleich von Spitzenspielern in der gleichen Situation gesprochen. Diese Unterschiede betreffen nur die sogenannten Hilfsaktionen, das sind Variationen und Bewegungsspielräume im Bereich von Arm- und Rumpfaction sowie der Beinarbeit.

In Hilfsaktionen kommt die individuelle Ausprägung der Bewegung am besten zur Geltung. Diese individuelle Bewegungsausprägung ist als Bewegungsstil zu bezeichnen. Sie sind nur dann als „fehlerhaft“ zu betrachten, wenn sie die Hauptaktion beeinträchtigen anstatt sie zu unterstützen.

Der persönliche Stil (Individualität) kommt also in den Hilfsaktionen zum Ausdruck.



Position Grundlinienspiel

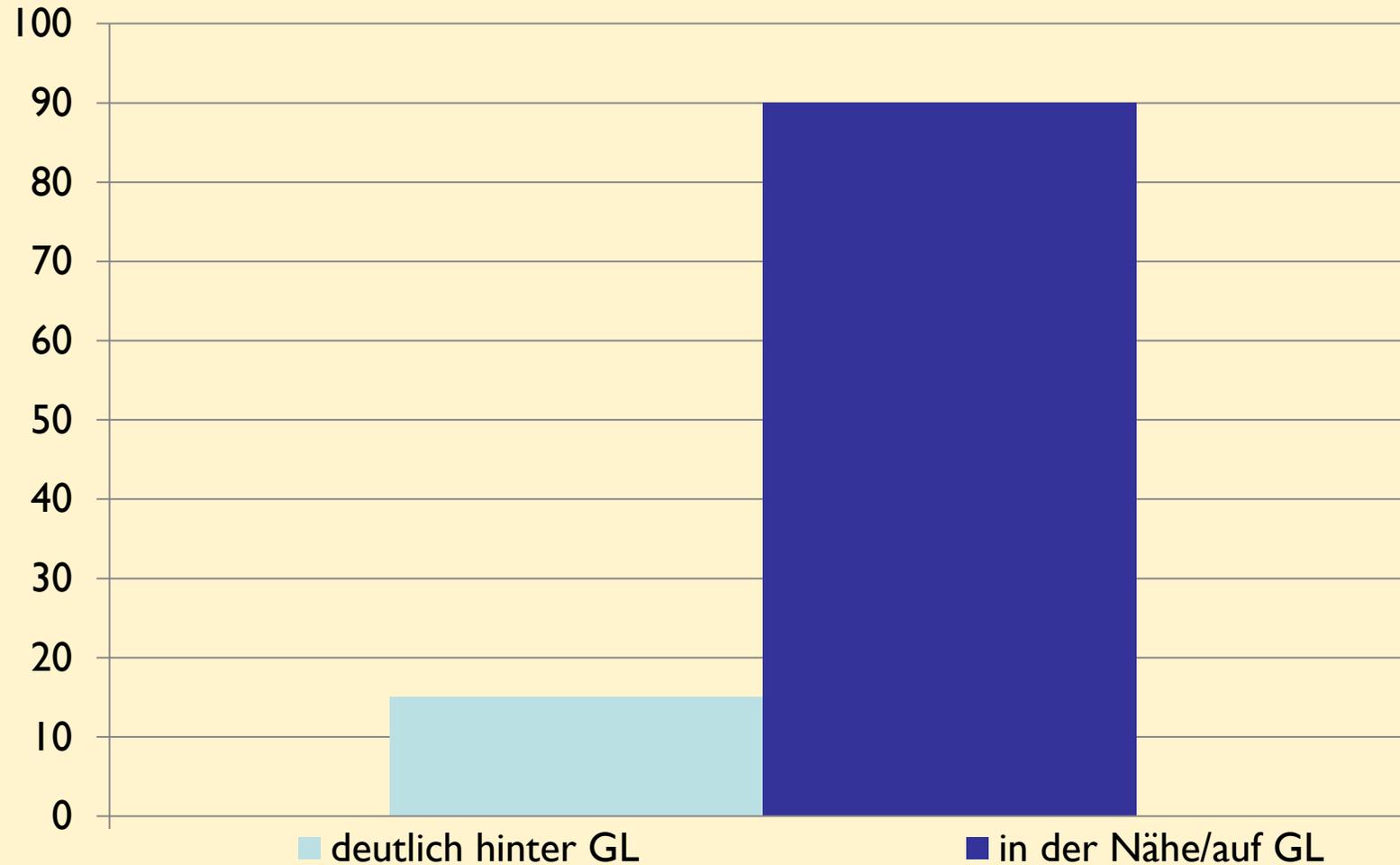




Position Grundlinienspiel

-hinter der Grundlinie ?

-in der Nähe/auf der Grundlinie ?



Baseline Patterns

1. Wo positionieren wir uns an der Grundlinie?

→ Sog. „Heat Maps“ verdeutlichen, dass sich die **(Top-)Spieler** die meiste Zeit innerhalb eines Matches hinter der Grundlinie im

Bereich C positionieren (→ also leicht in ihrer RH-Ecke bezogen auf Rechtshänder)

→ Im Training auf diese Positionierung achten

→ Übungen darauf auslegen, dass im Bereich C viel mit der Vorhand agiert wird

→ Die meisten Winner werden mit der Vorhand geschlagen → **VH-dominierter Sport**

2018 Grand Slams	Herren		Damen	
	Vorhand	Rückhand	Vorhand	Rückhand
Australian Open	70,3%	29,7%	63,1%	36,9%
French Open	69,5%	30,5%	61,9%	38,1%
Wimbledon	66,8%	33,2%	61,3%	38,7%
US Open	67,9%	32,1%	63,7%	36,3%
Average	68,6%	31,4%	62,5%	37,5%

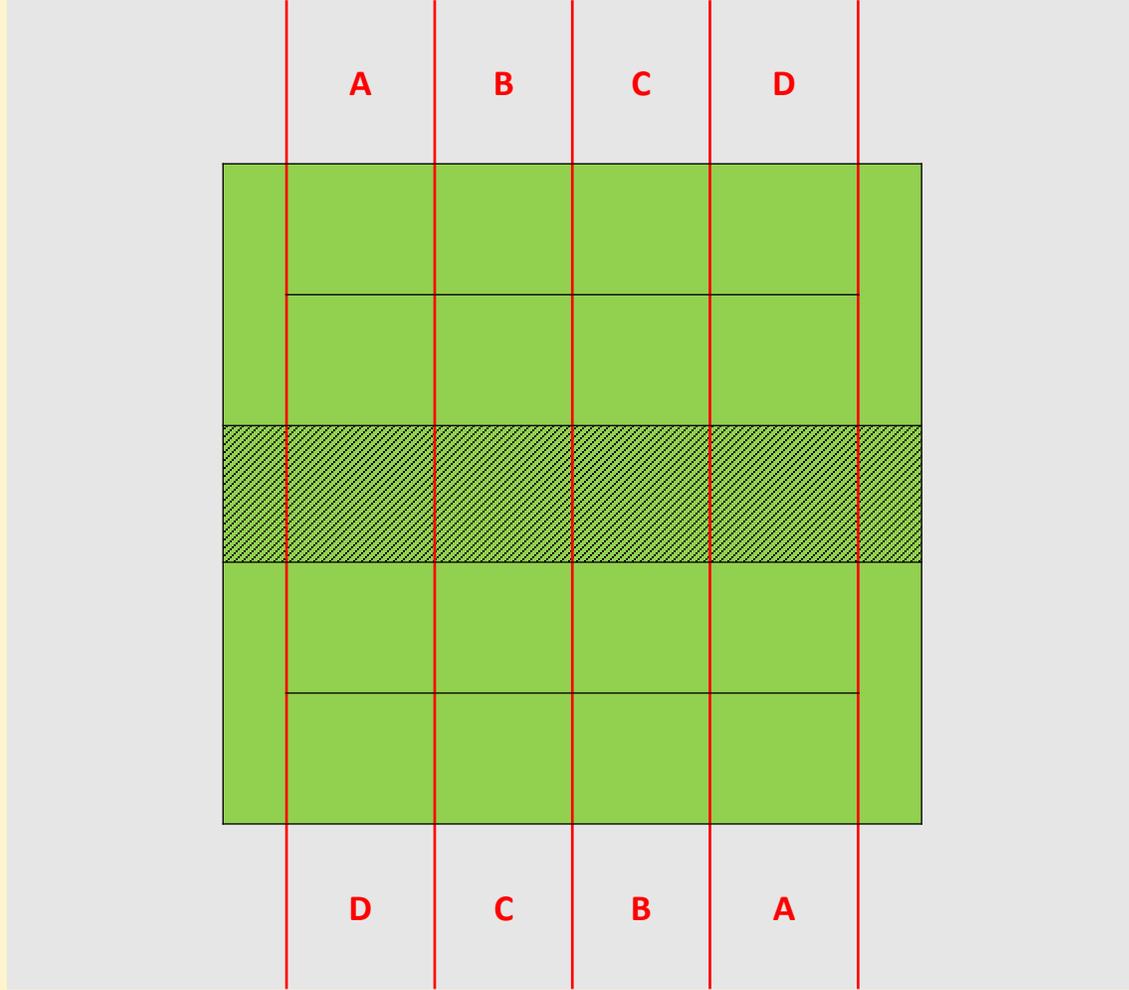
→ „Vorhand ist die Waffe, das Schwert“

→ „Rückhand ist das Schutzschild“



(Average Speed 120 km/h)

(Average Speed 107 km/h)





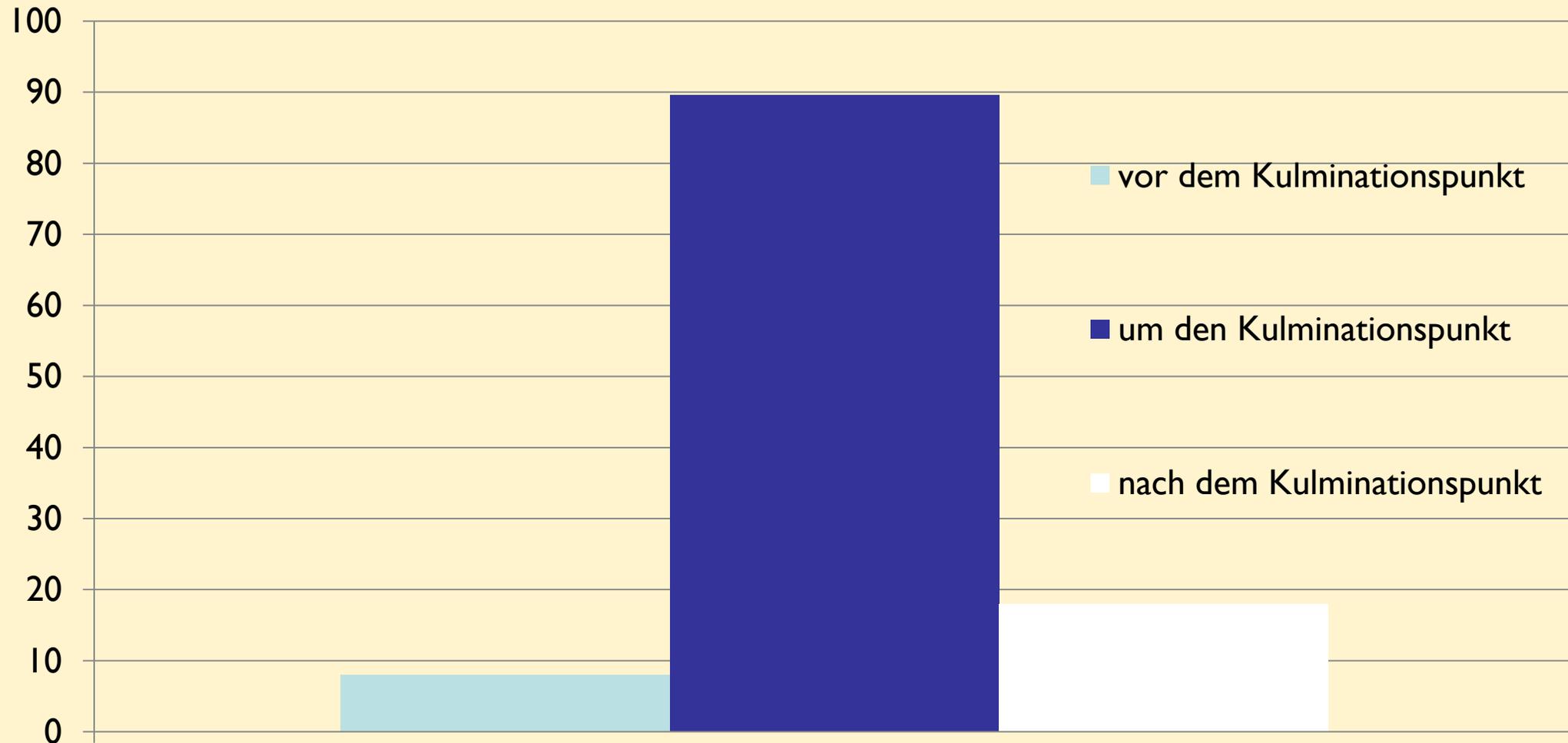
Treffpunkt Grundlinienspiel





Treffpunkt Grundlinienspiel

- vor, im oder nach dem Kulminationspunkt?





- Vorteile einer Position nahe der Grundlinie und des Treffens im Kulminationspunkt:
 - Der Spieler ist fähig, den Ball wesentlich früher zu treffen, damit ist die kürzere Gesamtflugbahn des Balles von Spieler gemeint. Das Spiel wird dadurch stark beschleunigt.
 - Diese Position des Spielers ermöglicht den Ball um den Kulminationspunkt zu schlagen, was wiederum zur Beschleunigung des Spieles führt



- Aus solcher einer Position heraus ist es viel leichter möglich Bälle, die zu kurz geraten sind, entgegenzugehen, sie im Feld zu spielen, wodurch mehr direkte Winner bzw. offensive und vorbereitende Schläge geschlagen werden können
- Aus dieser Position und auch dadurch, dass man den Ball relativ hoch treffen kann (um den Kulminationspunkt), sind die Spieler fähig, wesentlich schärferen Winkel zu spielen, wodurch der Gegner größere Strecken laufen muss und der Platz auf der gegenüberliegenden Netzhälfte viel öfter für Winner geöffnet ist



- Spieler, die fähig sind, den Ball so früh zu nehmen, stehen selber wesentlich seltener unter Druck und schlagen dadurch weniger defensive Schläge



Griffhaltung





Vorhandgriff (Eastern Forehand Grip)





Semi-Western Griff (Semi Western Grip)





Extremer Vorhandgriff (Western Grip)





DTB Online Campus

Vorhand Griffhaltungen

Vorhandgriff

Semi-Western Griff

Extremer Vorhandgriff

Mittelgriff

Internationale Bezeichnungen

Forehand Grips

Eastern Forehand Grip

Semi-Western Grip

Western Grip

Continental Grip



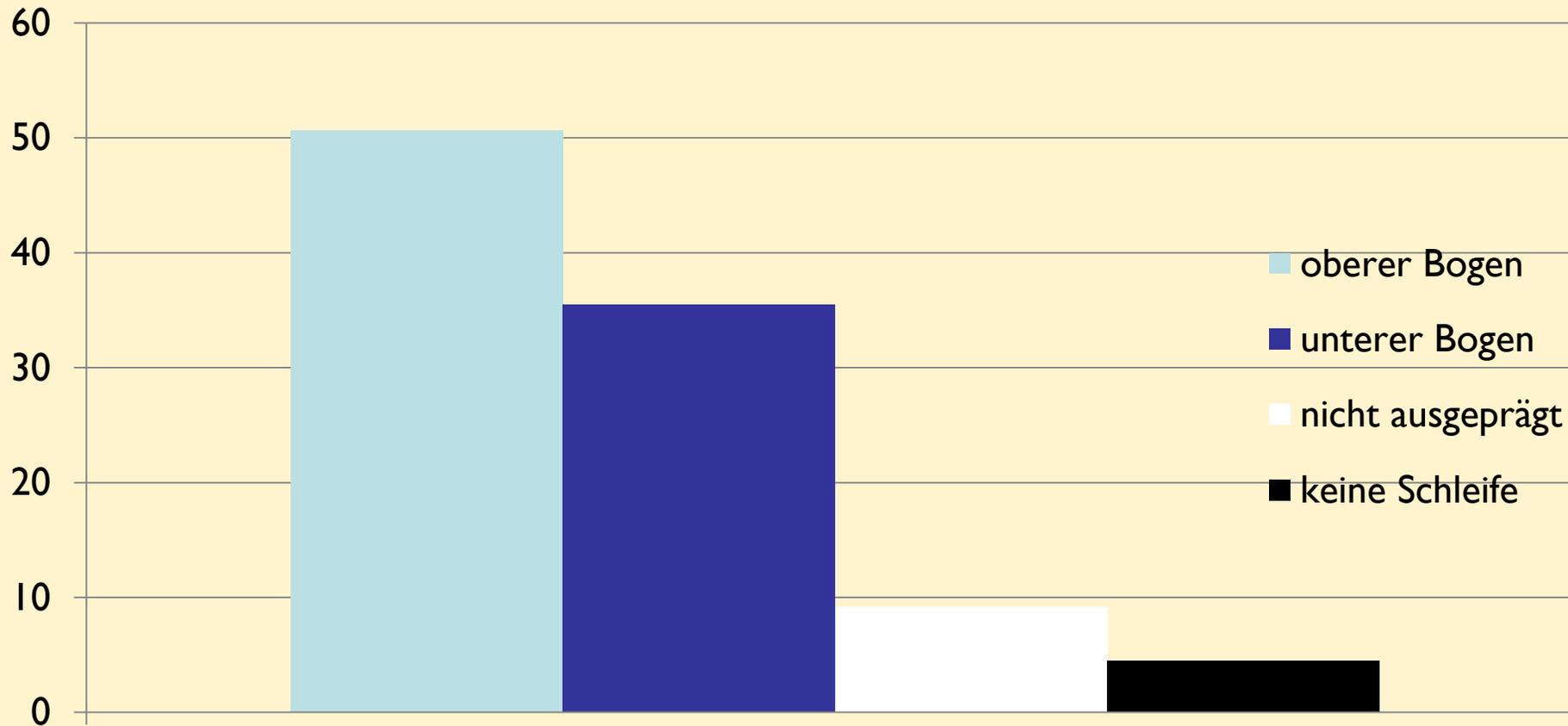
001U9780.CR2



Ausholbewegung Vorhand



Ausholbewegung Vorhand





Ausholbewegung Vorhand



Ausholbewegung Rückhand





Ausholbewegung einh. Rückhand





Ausholbewegung einhändige Rückhand



Ausholbewegung beidh. Rückhand



Ausholbewegung beidh. Rückhand





Handgelenks- und Unterarmeinsatz beim Tennis





Es besteht Einigkeit darüber, dass diejenigen Aktionen, die unmittelbar vor dem Treffpunkt im Schlagarm und im besonderen im Handgelenks – Unterarmrotatoren Bereich ablaufen, von besonderer Bedeutung für das Erzielen einer hohen Schlägergeschwindigkeit sind.

Dies gilt für alle Schläge, die mit hoher Geschwindigkeit gespielt werden, insbesondere Vorhand, Rückhand und Aufschlag.





Biomechanische Erklärung:

Aufgrund der biomechanischen Kettenreaktion

(Koordination der Teilimpulse)

und durch Speicherung von mechanischer Energie durch eine Umkehrbewegung von exzentrischer in konzentrische Arbeit

(Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus)

wird im letzten Teil der Schlagbewegung die ganze Energie der Körpergesamtbewegung in den Unterarm übertragen, um anschließend freigesetzt zu werden.



Dies gilt übergeordnet für alle Sportarten, bei denen Beschleunigung eine Rolle spielt.



Dorsalflexion – Strecken des Handgelenkes



Ulnarflexion – Handbewegung zur Kleinfingerseite

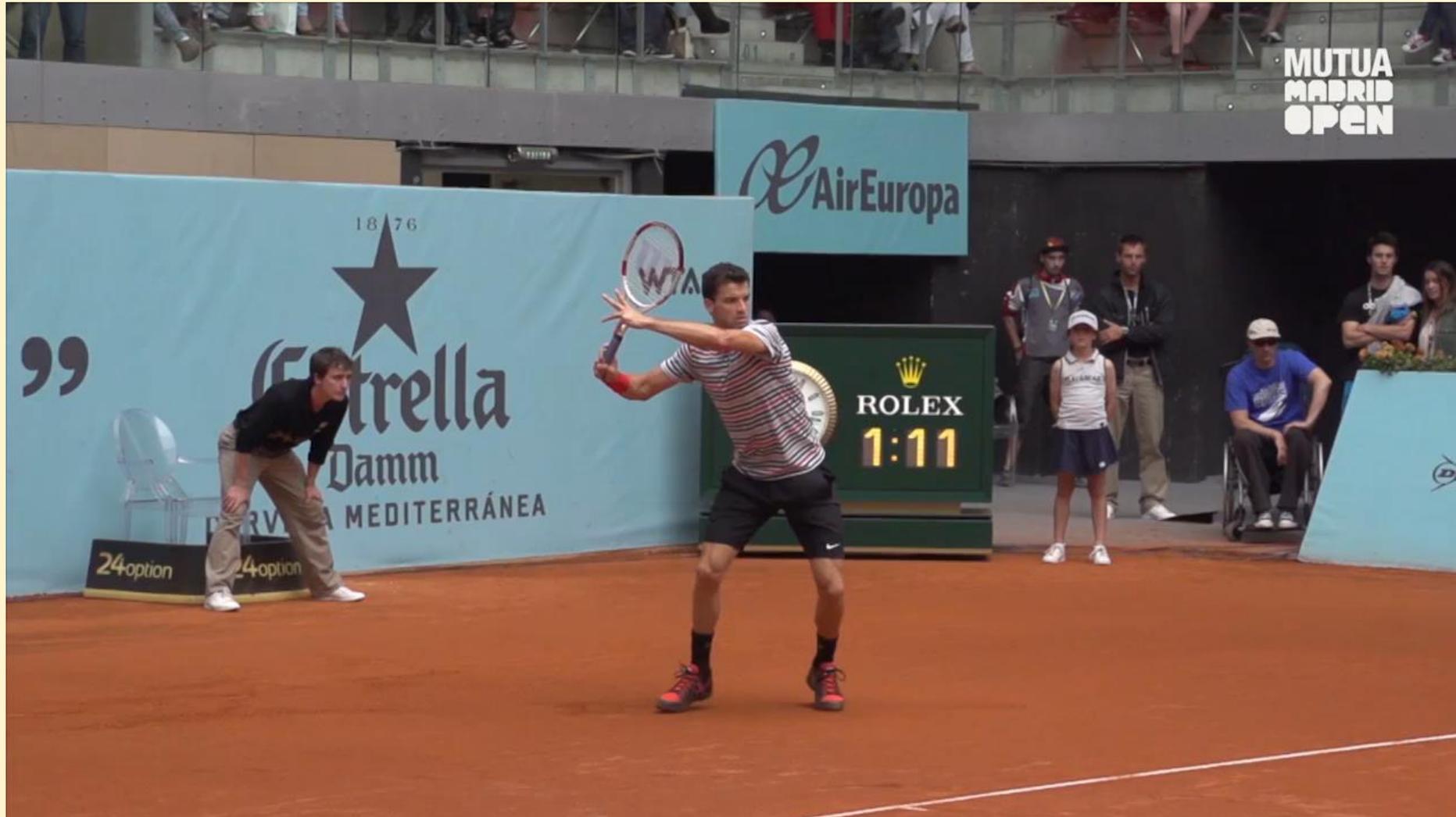


Pronation – Innendrehung des Unterarmes



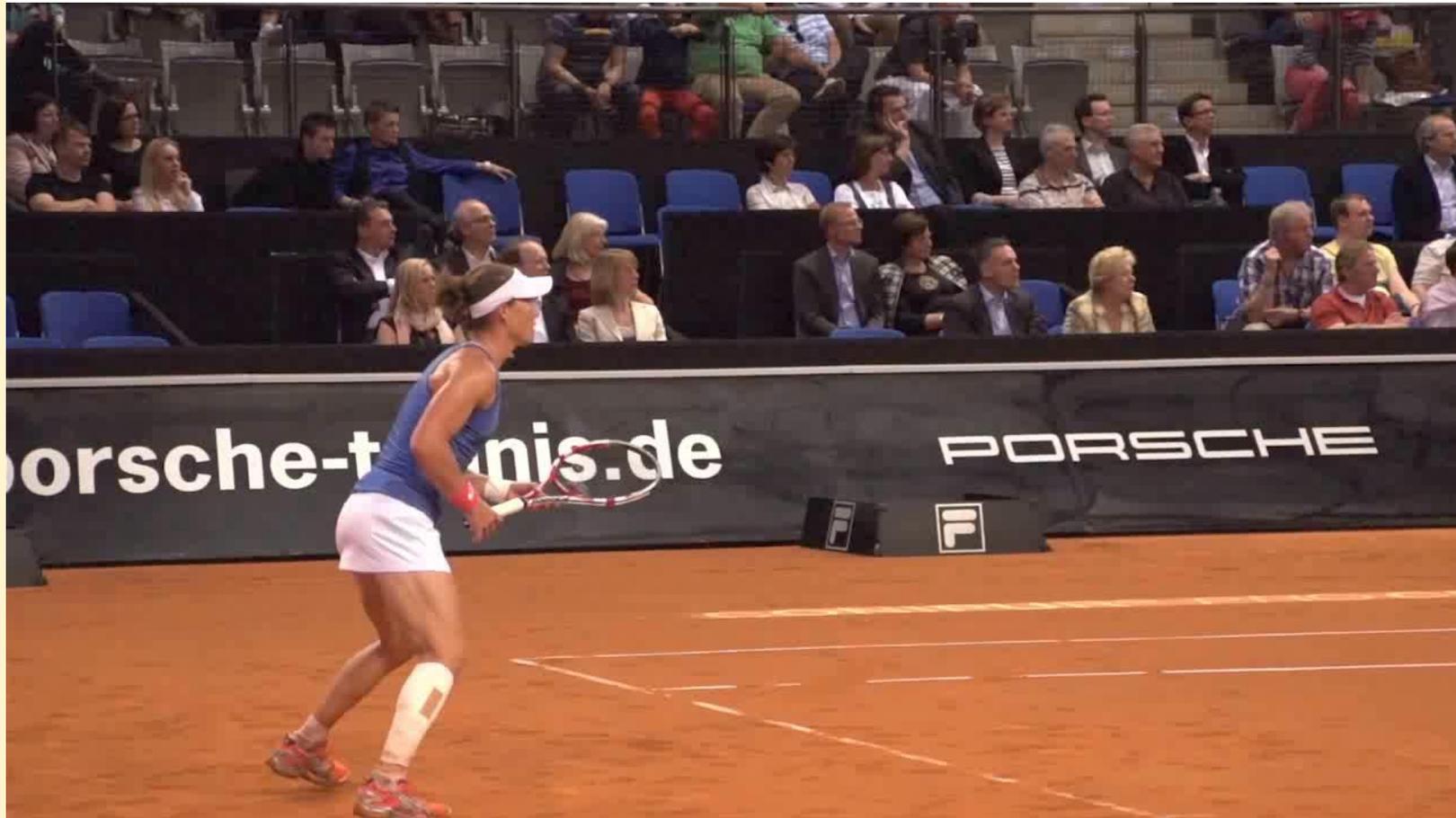
Radialflexion – Handbewegung zur Daumenseite

Vorhand – Handgelenk und Unterarm





Handgelenk – Unterarmeinsatz Vorhand S. Stosur



DVZ - Vorhand Dimitrov





In dieser „Vorwärts-Rückwärts-Animation“ sehen wir diesen entscheidenden Moment innerhalb der Schlagphase, in dem es um Beschleunigung geht. Der Unterarm-Muskel wird kurz gedehnt, bevor er kontrahiert (verkürzt) wird. Durch diese Umkehrbewegung von exzentrischer in konzentrische Arbeit (**Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus**) und durch Speicherung mechanischer Energie wird im letzten Teil der Schlagbewegung die ganze Energie der Körpergesamtbewegung (Koordination der Teilimpulse) in den Unterarm übertragen, um anschließend freigesetzt zu werden.

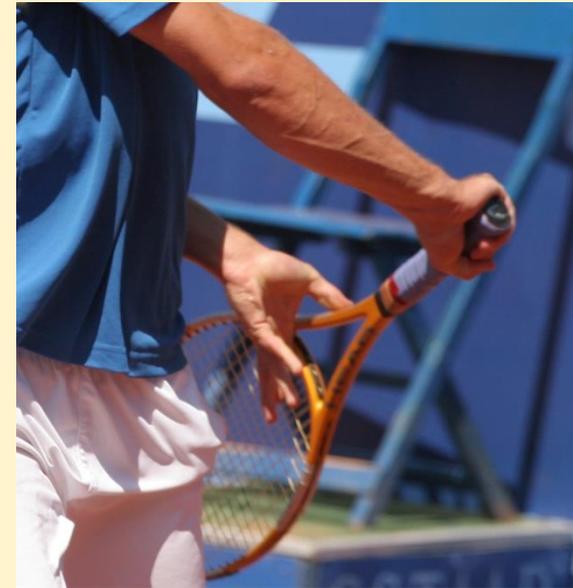


Handgelenks- unter Unterarm Bewegungen bei der einhändigen Rückhand





Palmarflexion – Beugung des Handgelenkes



Ulnarflexion – Handbewegung zur Kleinfingerseite



Radialflexion – Handbewegung zur Daumenseite



Supination – Aussendrehung des Unterarmes

einhändige Rückhand Handgelenk – Unterarm





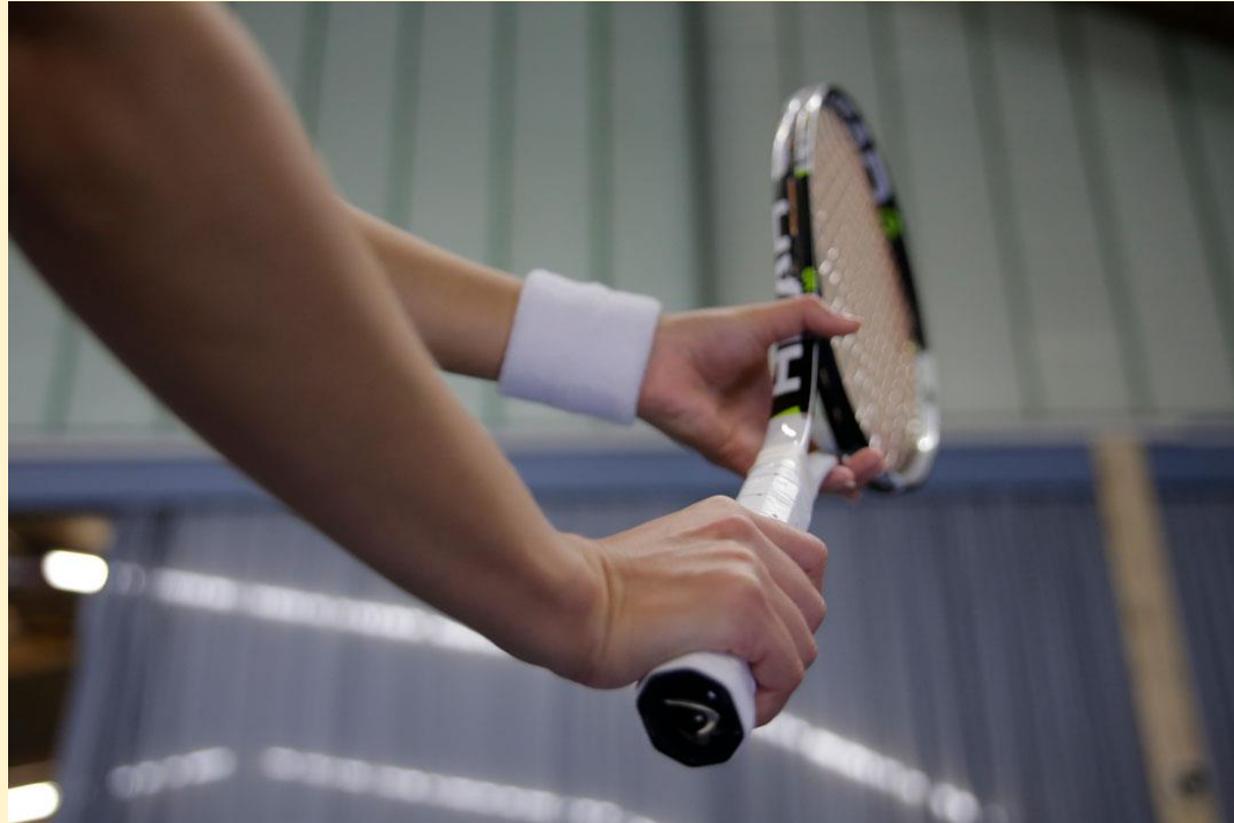
Griffhaltungen : einhändige Rückhand

Rückhandgriff (Eastern Backhand Grip)



Griffhaltungen : einhändige Rückhand

Extremer Rückhand Griff (Extreme Backhand Grip)



Griffhaltungen :Vorhand, Rückhand ,Volley ,Aufschlag

Mittelgriff (Continental Grip)





Handgelenks- unter Unterarm Bewegungen bei der beidhändigen Rückhand





Meist übernimmt nicht der Schlagarm, sondern bei einem Rechtshänder die linke Hand die Hauptarbeit bei einer beidhändigen Rückhand.....







beidhändige Rückhand Handgelenk – Unterarm



Griffhaltungen : beidhändige Rückhand

Alternative I:

Die rechte Hand fasst den Griff von der Seite wie beim Vorhandgriff und liegt am Griffende. Die linke Hand befindet sich unmittelbar vor der rechten und greift von der linken Seite wie beim Vorhandgriff eines Linkshänders. Bei dieser Variante ist die linke Hand dominierend.





Griffhaltungen : beidhändige Rückhand

Alternative 2:

Die rechte Hand fasst den Griff bei senkrecht zum Boden gestellter Schlagfläche von schräg rechts oben wie beim Mittelgriff. Die linke Hand befindet sich unmittelbar vor der rechten und greift von der linken Seite wie beim Vorhandgriff eines Linkshänders. Bei dieser Variante ist die linke Hand dominierend.





Griffhaltungen : beidhändige Rückhand

Alternative 3:

Die rechte Hand fasst den Griff von oben wie beim Rückhandgriff und liegt am Griffende. Die linke Hand befindet sich unmittelbar vor der rechten und greift von der linken Seite wie beim Vorhandgriff eines Linkshänders. Bei dieser Variante ist die rechte Hand mehr beteiligt wie bei den anderen zwei Varianten.





Rückhand Griffhaltung

Rückhandgriff

Extremer Rückhandgriff

Mittelgriff

Internationale
Bezeichnungen

Backhand Grips

Eastern Backhand Grip

Extreme Backhand Grip

Continental Grip







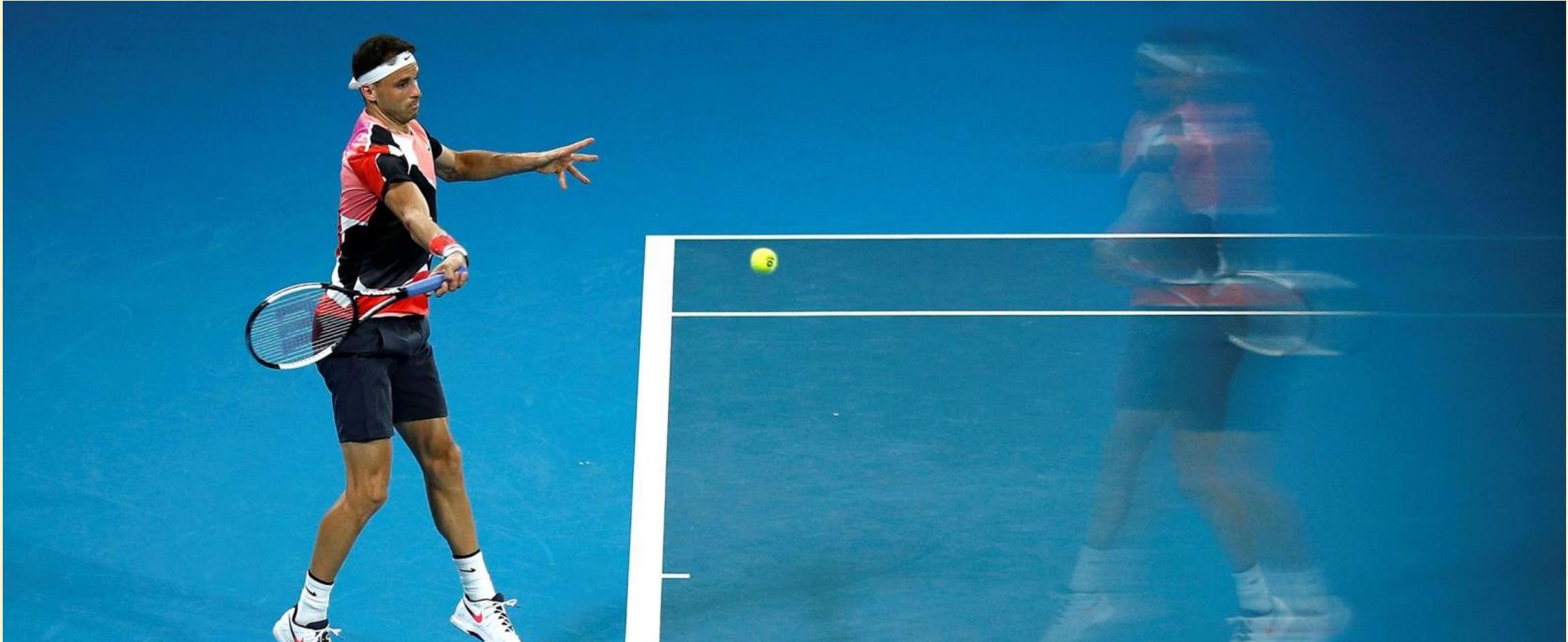








Körperarbeit während des Schlages



Biomechanik





Kinematische Kette – „Staircase-Effekt“

Diese Entladung der Energie verläuft ähnlich einer Kettenreaktion (Kinematische Kette). Es beginnt mit dem Abdrücken des Fußes vom Boden und wird nacheinander über die Beine, Hüften, Rumpf, Schulter, Arm und Handgelenk schließlich auf den Schlägerkopf übertragen.

Man spricht von einer zeitversetzten Aufeinanderfolge der Geschwindigkeitsmaxima der Körpersegmente Beine, Rumpf, Schlagarm, Schlaghand. Die partielle Übertragung der Körpersegmentimpulse sowie der Trägheitskräfte auf das benachbarte distale Segment erfolgt physikalisch immer durch das Abbremsen des jeweiligen vorherigen Segmentes.

Je stärker der Schlag sein soll, umso höhere Bodenreaktionskraft ist erforderlich. Das Beugen der Beine („in die Knie gehen“) bei Vor- und Rückhandschlägen ist deshalb von Bedeutung. Als Reaktion darauf, springen Spieler auch bei Grundlinienschlägen ab.



Prinzip der optimalen Anfangskraft



Soll bei einer Schlagtechnik eine hohe Endgeschwindigkeit erreicht werden, müssen Ausholbewegung und ein abbremsender Kraftstoß so optimiert werden, damit die Anfangskraft des Beschleunigungsstoßes möglichst groß wird.

Dabei muss die Ausholbewegung eine optimale räumliche Länge und der Kraftstoß am Ende der Ausholbewegung eine optimale zeitliche Begrenzung haben (nach WIEMANN 1976)

Das Prinzip sollte im Zusammenhang mit den Prinzipien der Optimalen Vordehnung, des Optimalen Beschleunigungswegs und der Optimalen Koordination von Teilimpulsen angewendet werden



Prinzip der Anfangskraft





Prinzip der Koordination von Teilimpulsen

Soll der Schläger beim Treffen eine hohe Geschwindigkeit erreichen, müssen alle Muskelgruppen so koordiniert werden, dass sie nacheinander von unten nach oben und von innen nach außen zu arbeiten beginnen.

Dann können die der Beschleunigung dienenden Kraftwirkungen im Treffpunkt ihr Optimum gleichzeitig erreichen.

Konkret werden die Impulse schrittweise weiter übertragen(»Impulserhaltung«).

Die Geschwindigkeit des jeweils nächsten Körperteils steigert sich bei gleichzeitiger Verzögerung des vorherigen Teils.

Somit erhält der Schläger als letztes Glied dieser Kette eine maximale Geschwindigkeit (»Summe aller Teilimpulse«).

Koordination der Teilimpulse





Vorhand Topspin





Schwungpfad Topspin Vorhand





Von wo aus schlagen wir die meisten Vorhand Winner?

2018 Australian Open (18 Matches - 293 Vorhand Winner)

Standing In	Total	%
A	59	20%
B	61	21%
C	100	34%
D	73	25%
Total	293	100%

Vorhand Winner: Geschlagen aus

→ Einstandseite – 41%

→ Vorteilseite – 59%

Wohin schlagen wir die Vorhand Winner?

Vorhand Winner Richtung

→ Geschlagen in Bereich D = 40%

→ Geschlagen in Bereich A = 60%

Wir spielen die Bälle während der Rally in C und D, aber wir spielen die Winner in Bereich A

Beste Strategie – „2-1-Strategie“

→ Aus Bereich C ersten Ball in C, zweiten Ball in D und Winner in Bereich A



beidhändige Rückhand



Schwungpfad beidhändige Rückhand





einhändige Rückhand



Schwungpfad einhändige Rückhand Topspin





Slice Vorhand -Rückhand



Schwungpfad einhändige Rückhand Slice





Super Slowmotion Rückhand Slice





Spielstruktur : Unterschiede Ein- und Beidhänder





Volley und Slice bei Beidhändernern





Volley und Slice bei Beidhändernern





Trainings- alltag



Nicht immer kann alles, was die Profis zeigen auch als Blaupause für den Nachwuchs gelten.

Der schmale Grad zwischen Bewegungs-
Spielraum und individueller Stil-Ausprägung











Ausblick: Was soll ich lehren?



Technikanalyse der Weltspitze





Technikanalyse der Weltspitze





Technikanalyse der Weltspitze





Technikanalyse der Weltspitze



Technikanalyse der Weltspitze



Technikanalyse der Weltspitze





Technikanalyse der Weltspitze



Technikanalyse der Weltspitze





Gewonnene Punkte – Auswirkungen auf den Matchverlauf

Nr. 1 der Welt

<u>Jahr</u>	<u>Spieler</u>	<u>W/L</u>	<u>Gewinnquote</u>
2019	Nadal	58-7	89%
2018	Djokovic	49-11	82%
2017	Nadal	67-11	86%
2016	Murray	78-9	90%
2015	Djokovic	82-6	93%
2014	Djokovic	61-8	88%
2013	Nadal	75-7	92%
2012	Djokovic	75-12	86%
2011	Djokovic	70-6	92%
2010	Nadal	71-10	88%
	Total / Average	686-87	89%

Durchschnitt: Matches = 89%

→ Punkte = ???

<u>Jahr</u>	<u>Spieler</u>	<u>Gewonnene Punkte in %</u>
2019	Nadal	56%
2018	Djokovic	54%
2017	Nadal	56%
2016	Murray	55%
2015	Djokovic	56%
2014	Djokovic	55%
2013	Nadal	55%
2012	Djokovic	55%
2011	Djokovic	56%
2010	Nadal	55%
2009	Federer	54%
2001	Hewitt	53%
2000	Kuerten	53%
1996	Sampras	53%
1991	Edberg	53%

No. 1 Spieler der Welt: Gewonnene Punkte

55%

Winning – Losing Gap: 55% - 45%



Saison 2018 : TOP 50

Prozentsatz: Gewonnene Punkte

Frage: Richtig oder Falsch
Es haben mehr als 20% der Top 50 in 2018 mehr Punkte verloren als gewonnen?

Antwort: Richtig : 11 von 50 Spielern (22%) haben in 2018 mehr Punkte verloren als gewonnen

<u>Ranking</u>	<u>Pts Won</u>	<u>Pts Played</u>	<u>Win %</u>
1-10	54.424	103.105	52,79%
11-20	46.260	90.239	51,26%
21-30	42.648	83.797	50,89%
31-40	37.101	73.685	50,35%
41-50	36.832	74.261	49,60%
Total/Average	217.265	425.087	51,11%

Durchschnitt/Gewonnene Punkte

TOP 10 = 53%

TOP 50 = 51%



Verhältnis Winner – Fehler (unforced und forced)

2015 Australian Open

<u>Ausgang des Ballwechsel</u>	<u>Herren</u>	<u>Damen</u>
Winner	30%	27%
Fehler	70%	73%

2015: 4 Slams

<u>Punktausgang</u>	<u>Herren</u>	<u>Damen</u>
Erzwungene Fehler	41%	37%
Unerzwungene Fehler	27%	34%
Winners	32%	29%