

# MOTION CAPTURING

als SPIEL- und TAKTIKÜBUNG

Der "ganz normale Alltag II"

Ein Ballwechsel dauert im Durchschnitt 3-5 Sekunden bei insgesamt 4-8 Ballkontakten. Das ergeben offizielle Auswertungen von Spitzenspielern bei Turnieren bzw. im Punktspielbetrieb. Ein Spieler legt dabei im Satzverlauf (kumuliert über alle Ballwechsel) je nach Spielanlage und "Laufbereitschaft" ca. 10- 20 m Wegstrecke zurück.

Das kann man nachlesen. Und man leitet eine Trainingsmethodik daraus ab. Bei 2-8 Sekunden Höchstbelastung stellt der Körper dem Tischtennispieler/der Spielerin anaerob Energie zur Verfügung. Zwei Energiedepots mit Adenosintriphosphat (ATP) und Kreatinphosphat (KP) sorgen dafür über Phosphatabspaltung. Die Trainingseinheiten im Kinder- und Jugendtraining werden so gestaltet, dass die Regeneration dieser-Depots möglichst immer schneller verläuft, und so stellen wir die jungen Athleten wettkampfnah u.a. gerade auf diesen Energieverbrauchs- und -bereitstellungsmechanismus ein.

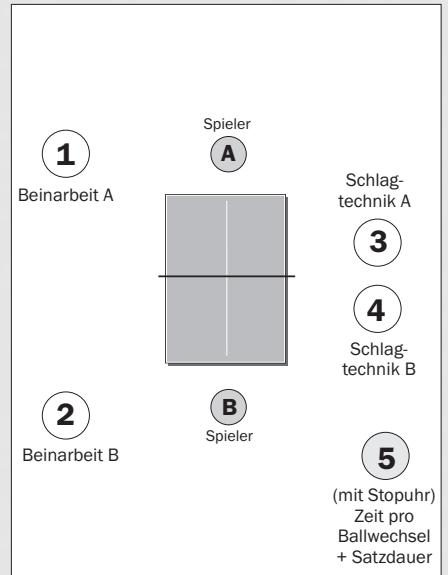
Für die Kinder und Jugendlichen ist das nicht immer nachvollziehbar. Wenn man als Trainer dies ignoriert, verschenkt man fahrlässig die Art der Motivation, die aus dem Verständnis für die Trainingsmethodik erwächst.

Motivation durch Zielsetzung, durch Spaß und natürlich durch Erfolg sind die Hauptkomponenten des Antriebs. Auch die Kenntniserweiterung für die SpielerInnen in technisch/taktischer Art findet hier prominenten Platz. Doch in der Regel resultiert daraus nicht die Erweiterung des Trainingsverständnisses, sondern die Manifestation von Bewegungen zum abrufbaren Impuls, zum motorischen Gedächtnisbesitz.

Wir haben im Training einen Ansatz getestet, den ich hier gerne vorstellen möchte. Die Frage war : Wie setzen wir die Komponenten der Spielanalyse so im Kinder- und Jugendtraining um, dass sich über die gemeinsame und objektive Auswertung die Erklärung der "Trainingsphilosophie" von selbst ergibt ?

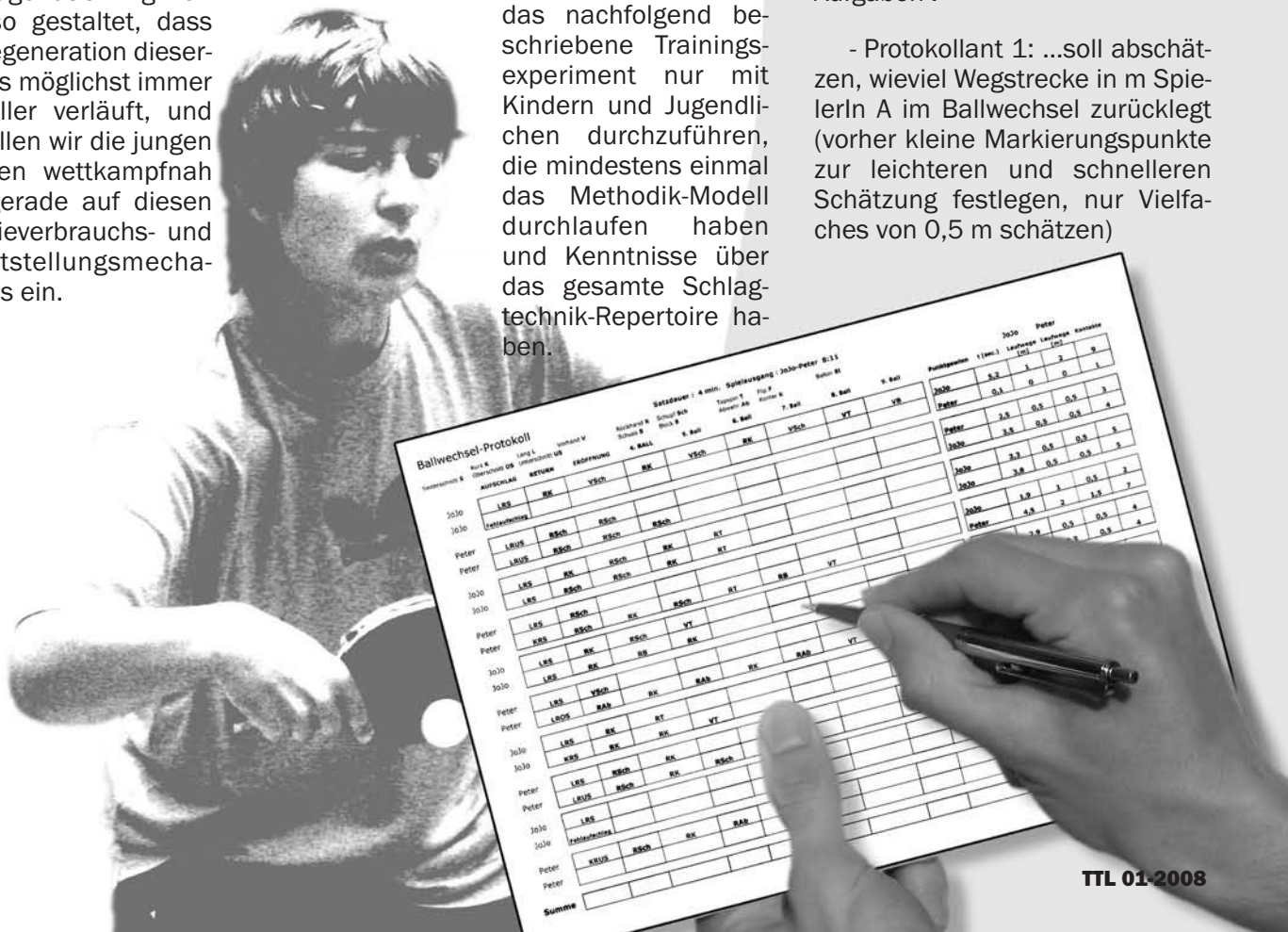
Zu empfehlen ist, das nachfolgend beschriebene Trainingsexperiment nur mit Kindern und Jugendlichen durchzuführen, die mindestens einmal das Methodik-Modell durchlaufen haben und Kenntnisse über das gesamte Schlagtechnik-Repertoire haben.

Die nebenstehende Abbildung 1 zeigt ein Formular, das von uns zur Aufzeichnung verschiedener Elemente eines Satzes konzipiert wurde. Exemplarisch wurden zwei Spieler ausgewählt (die Namen sind im Protokoll so belassen), die einen Satz spielen. Um den Tisch postiert stehen weitere fünf SpielerInnen, ausgerüstet mit einem solchen Formblatt und Klemmbrett:



Die SpielerInnen mit den Aufzeichnungsbögen haben folgende Aufgaben :

- Protokollant 1: ...soll abschätzen, wieviel Wegstrecke in m SpielerIn A im Ballwechsel zurücklegt (vorher kleine Markierungspunkte zur leichteren und schnelleren Schätzung festlegen, nur Vielfaches von 0,5 m schätzen)



**Ballwechsel-Protokoll**

Satzdauer: 4 min. Spielansatz: Jolo-Peter: 1:13  
 Jolo: 1. Ball, 2. Ball, 3. Ball, 4. Ball, 5. Ball, 6. Ball, 7. Ball, 8. Ball, 9. Ball, 10. Ball  
 Peter: 1. Ball, 2. Ball, 3. Ball, 4. Ball, 5. Ball, 6. Ball, 7. Ball, 8. Ball, 9. Ball, 10. Ball

Ballwechsel	1. Ball	2. Ball	3. Ball	4. Ball	5. Ball	6. Ball	7. Ball	8. Ball	9. Ball	10. Ball	Laufwege (m)	Laufwege (m)	Kontakte
Jolo	LES	RK									0,2	1	2
Peter	LES	RK									0,1	0	0
Jolo	LES	RK									0,1	0,5	3
Peter	LES	RK									0,1	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	5
Peter	LES	RK									0,2	0,5	7
Jolo	LES	RK									0,2	1	2
Peter	LES	RK									0,2	1,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2	0,5	4
Peter	LES	RK									0,2	0,5	4
Jolo	LES	RK									0,2		

**Ballwechsel-Protokoll**      **Satzdauer : 4 min.**      **Spielausgang : Johannes-Peter 8:11**

Seitenschnitt S	Lang L	Vorhand V	Rückhand R	Schupf Sch	Topspin T	Flip F	Ballon BI	Johannes Peter						
	Oberschnitt OS	Unterschnitt US	Schuss S	Block B	Abwehr Ab	Konter K		Punkt-gewinn	t [sec.]	Laufwege [m]	Kontakte			
AUFschlag	RETURN	ERÖFFNUNG	4. Ball	5. Ball	6. Ball	7. Ball	8. Ball	9. Ball						
Johannes	LRS	RK	VSch	RK	VSch	RK	VSch	VT	VB	Johannes	5,2	1	2	9
Johannes	Fehlaufschlag									Peter	0,1	0	0	1
Peter	LRUS	RSch	RSch							Peter	2,5	0,5	0,5	3
Peter	LRUS	RSch	RSch	RSch						Johannes	3,5	0,5	0,5	4
Johannes	LRS	RK	RSch	RK	RT					Johannes	3,3	0,5	0,5	5
Johannes	LRS	RSch	RSch	RK	RT					Johannes	3,8	0,5	0,5	5
Peter	LRS	RSch								Johannes	1,9	1	0,5	2
Peter	KRS	RSch	RK	RSch	RT	RB	VT			Peter	4,5	2	1,5	7
Johannes	LRS	RK	RSch	VT						Peter	2,9	0,5	0,5	4
Johannes	LRS	RK	RB	RK						Peter	2,5	0,3	0,5	4
Peter	LRS	VSch								Johannes	1,8	0,7	0,2	2
Peter	LROS	RAb	RK	RAb	RK	RAb	VT	RB	VS	Peter	6,2	3,2	3,5	9
Johannes	LRS	RK	RT							Johannes	1,9	0,6	0,2	3
Johannes	KRS	RK	RK	VT						Peter	2,4	0,5	1,5	4
Peter	LRS	RSch	RK							Peter	2,2	0,1	0,2	3
Peter	LRUS	RSch	RK	RSch	VT					Peter	3,4	1,2	2	5
Johannes	LRS									Johannes	0,6	0,1	0	1
Johannes	Fehlaufschlag									Peter	0,1	0	0	1
Peter	KRUS	RSch	RK	RAb	VT					Peter	2,9	0,8	1,3	5
Peter														
<b>Summe</b>											<b>51,7</b>	<b>14</b>	<b>15,9</b>	<b>77</b>

Abb. 1: Aufzeichnungsfomular von einem Satz zweier jugendlicher Spieler (Jojo (Johannes) und Peter)

- Protokollant 2: ...soll abschätzen, wieviel Wegstrecke in m SpielerIn B im Ballwechsel zurücklegt
- Protokollant 3: ...soll die Schlagfolge von SpielerIn A je Ballwechsel zunächst komplett verfolgen und nach jedem Ballwechsel zu Protokoll bringen (das bedingt eine kurze Pause nach jedem Ballwechsel. Die beiden Spieler spielen dabei "inoffiziell" und ohne Aufzeichnung weiter, bis der nächste "offizielle" Ballwechsel wieder aufgerufen wird. Mit einiger Erfahrung werden diese Pausen nicht länger als 30 Sekunden dauern)
- Protokollant 4: ...soll die Schlagfolge von SpielerIn B je Ballwechsel zunächst komplett verfolgen und nach jedem Ballwechsel zu Protokoll bringen
- Protokollant 5: ...soll die Zeit pro Ballwechsel aufnehmen und notieren sowie die gesamte Spiel-

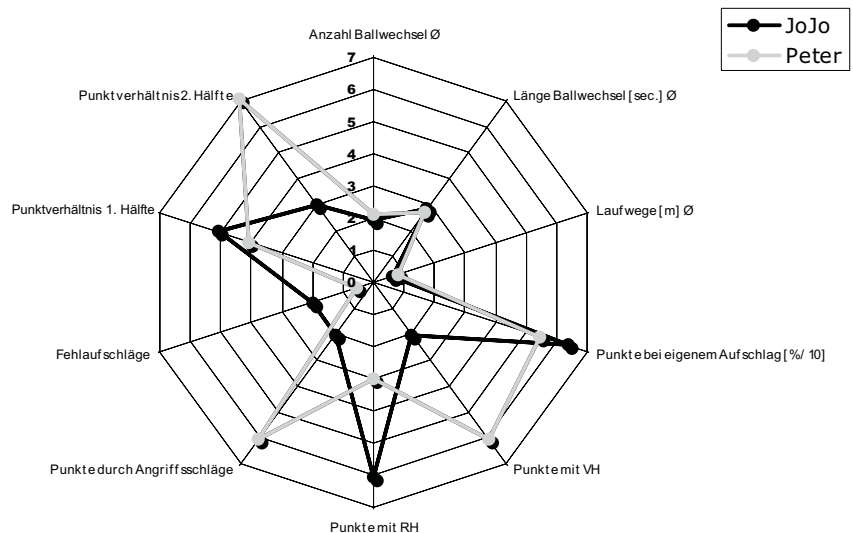
dauer des Satzes exkl. Aufzeichnungspausen erfassen.

Erfahrungsgemäß müssen Trainer, Protokollanten und Spieler am Anfang noch viel Geduld und Nachsicht mitbringen, doch der Aufwand lohnt sich. Am Ende ergibt sich ein Protokoll, das in Abbildung 1 dargestellt ist. Die graphische Umsetzung im Netzdiagramm

macht nun die Auswertungsmöglichkeiten erkennbar.

Im gespielten Satz liegt die Anzahl der Ballwechsel beider Spieler bei ca. 2, entsprechend 4 Ballkontakten, im Durchschnitt also im Spielverlauf von Aufschlag über Return zur Eröffnung und dem vierten Ball. Alle Parameter sind auf die gewonnenen Ballwechsel

Abb. 2: Ballwechsel-Auswertung (JoJo-Peter 8:11) (jeweils gewonnene Ballwechsel)



der jeweiligen Spieler bezogen. Diese Unterscheidung eröffnet die Möglichkeit, zu erkennen, welcher Spieler z.B.

- ... die 2. Hälfte des Satzes dominanter gestaltet (Kondition/Konzentration)

- ...mehr Punkte bei eigenem Aufschlag erzielt (Aufschlag-/Eröffnungsstärke)

- ...mehr Punkte durch Angriffstechniken erzielt (mentale Stärke)

- ...mehr Punkte mit VH- bzw. RH-Techniken erzielt (technische Ausrichtung)

Darüber hinaus können Spieler und Trainer anhand der unten aufgeführten Gesamtauswertung (mehrere Sätze unterschiedlicher Paarungen, siehe Abb. 3) nicht nur Schwächen und Stärken erkennen. Im Vergleich mit Daten der Spitzenspieler (s. Tabelle 1) wird deutlich: der Unterschied ist nicht prinzipieller Art. Auch Spitzenspieler können einen Topspin

Tab. 1 : Vergleichende Auswertungen von Spitzenbegegnungen  
(Quelle: Wohlgefahr, Spezielle Trainingslehre, 2004)

**Regionalliga 2004:**  
**Mühlhausen - Stadtfellendorf (oberes Paarkreuz)**  
(Satz/Satzdauer/Mittel der Ballkontakte)

1	2:38 min.	4,13
2	4:10 min.	4,72
3	3:51 min.	4,82
4	5:25 min.	4,89
5	9:02 min.	4,83
Ø	<b>5:01 min.</b>	<b>4,68</b>

**Weltmeisterschaften 2004:**  
**Boll - Hyuk (Angriff/Abwehr, 3:1)**  
(Satz/Satzdauer/Mittel der Ballkontakte)

1	5:55 min.	6,30
2	7:28 min.	7,90 (time out bei Satzdauer)
3	3:45 min.	4,86
4	13:19 min.	8,15
Ø	<b>7:37 min.</b>	<b>6,80</b>

**Roskopf -Eun (Angriff/Angriff, 3:2)**  
(Satz/Satzdauer/Mittel der Ballkontakte)

1	6:47 min.	3,11
2	4:57 min.	3,80
3	5:03 min.	4,11
4	8:22 min.	4,05 (time out bei Satzdauer)
5	5:13 min.	4,05
Ø	<b>6:01 min.</b>	<b>3,82</b>



**Der Autor**

32 Jahre  
B-Lizenztrainer im Tischtennis.  
Verantwortlich für den Kinder- und Jugendbereich des Münsteraner Stadtteilclubs 1. FC Gievenbeck.  
Spielerisch aktiv bis Bezirksliga in drei Vereinen.

Berufliche Tätigkeit: Diplomchemiker

nicht besser als eben technisch korrekt spielen. Auch die Entscheidung wird i.d.R. schnell gesucht. Also sind Ballwechsel vom Aufschlag bis zum Vierten Ball durch-

aus gängige Praxis. So simpel diese Botschaft ist, man darf sie im Training ruhig einmal erarbeiten. Dass Ballwechsel im Durchschnitt 4 Sekunden dauern, ist auf diese Weise keine fremde Größe mehr und dadurch natürlich auch nicht der entsprechende Trainingsansatz.

Diese Erkenntnisse haben – zumindest bei uns – große Auswirkungen auf die Motivation zur stetigen Verbesserung gehabt. Ganz nebenbei wird bei den "Protokollanten" das technische und sogar taktische "Auge" geschult. Wir konnten z.B. bei Turnieren wesentliche Verbesserungen unserer Athleten in der Gegnerbeobachtung und -einschätzung feststellen.

Zu guter Letzt kann man dann noch als spieltaktische Übung den besten Ballwechsel der Partie, auch von anderen Spielern nachstellen und aktiv nachspielen lassen (s. Abbildung 4).

Wettkampfnäher geht's nicht !

Abb. 3 : Gesamtauswertung mehrerer Sätze unterschiedlicher Paarungen

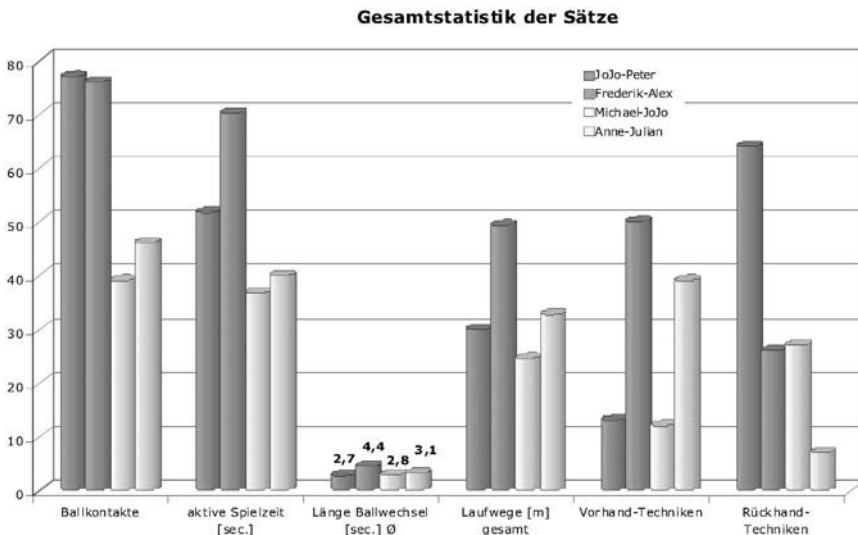


Abb. 4 : Exemplarisch bester Ballwechsel zwischen JoJo und Michael

**Übung 2 : 9. Ballwechsel; Aufschlag Michael (Linkshänder)**  
Punktgewinn JoJo

1 VHA-US      2 RH-Schupf      3 RH-Schupf      4 RH-Topspin      5 RH-US-Abwehr      6 VH-Topspin