

Vergleich von Techniktrainingsansätzen zum Tennisaufschlag

1 Einleitung

Das Anforderungsprofil der Rückschlagsportart Tennis ist sehr komplex und stellt bereits Spieler auf einem geringen Leistungsniveau vor hohe Anforderungen. Die Ausbildung vieler leistungslimitierender und -bestimmender Faktoren ist notwendig, um erfolgreich Tennis spielen zu können. Neben den taktischen, konditionellen, und psychischen Faktoren sind v.a. die koordinativen Fähigkeiten äußerst bedeutsam. So stellt „die Technik im Tennis den entscheidenden leistungsbegrenzenden Faktor“ dar (Ferrauti, Maier & Weber, 2002, S. 25). Die Ausbildung und Verbesserung der Technik sollte deshalb im Training einen hohen Stellenwert besitzen. Während in älteren Lehrbüchern das Techniktraining nach dem morphologischen oder dem biomechanischen Ansatz propagiert wurde, vertritt der Tennis-Lehrplan des Deutschen Tennis Bundes (1996) das Konzept der funktionalen Bewegungsanalyse. Danach soll den Schülern die Tennistechnik mit Hilfe der treffpunktorientierten Methode (TOM) vermittelt werden. Den einzelnen Phasen der Bewegung werden Funktionen zugeordnet und die jeweiligen Aktionen in Haupt- und Hilfsaktionen eingeteilt. Trainerkorrekturen beziehen sich v.a. auf die Hauptaktion. Hilfsaktionen werden nur dann verbessert, wenn Mängel (Hauptaktion wird nicht optimal unterstützt) oder Fehler (Hauptaktion wird verhindert) vorliegen.

All diese Konzepte beruhen auf dem Informationsverarbeitungsansatz, der motorisches Lernen und motorische Bewegung als Verarbeitung, Speicherung und Abruf von generalisierten motorischen Programmen versteht. Sie sehen ein Training mit methodischen Übungsreihen und vielen Wiederholungen möglichst stabiler Bewegungen vor. In diesem Modell werden sämtliche Bewegungsparameter im Voraus ausreichend genau berechnet, um eine Bewegung erfolgreich ausführen zu können (Schöllhorn, 1998).

Die Erkenntnis aber, dass nicht-lineare Kausalitätszusammenhänge und Selbstorganisationsprozesse v.a. bei komplexen Systemen in der Natur für die Ordnungsbildung verantwortlich scheinen, erfordert auch in der sportwissenschaftlichen Trainingslehre ein Umdenken.

Der systemdynamische Ansatz geht davon aus, dass jede Muskelkontraktion den Zustand der Rezeptoren in den Muskeln und Sehnen sowie im Allgemeinen auch die in den Gelenken und der Haut unvermeidlich verändert. „Die Bewegung wird dann unter Führung der sensorischen Rückinformation dieser Rezeptoren ausgeführt“ (Schöllhorn, 1998, S. 35). Beim systemdynamischen Ansatz werden die Kontrolle der motorischen Fertigkeiten auf neuraler Ebene zu funktionsspezifischen Gruppen von Muskeln und Gelenken zusammengefasst, um kooperierend zu agieren und somit

eine Handlung entsprechend den situativen Anforderungen ausführen zu können (Schöllhorn, 1998). Auf der Grundlage des systemdynamischen Ansatzes entwickelte Schöllhorn (1999) das Konzept des differentiellen Lehrens und Lernens. Schöllhorn hat die Unmöglichkeit gleicher Bewegungen in der Praxis nachgewiesen. Es werden also ständig Fehler gemacht. Das differentielle Training bezieht nun Variationen und Fehler nicht nur in den Hilfsaktionsphasen, sondern auch in der Hauptaktionsphase systematisch in den Trainingsprozess ein und spannt so einen großen Bereich auf, in dem ein System interpolieren kann. Von der Forderung nach Einschleifprozessen im Techniktraining wird also abgegangen. Nach dem systemdynamischen Ansatz wird den Selbstorganisationsvorgängen das Finden der individuell optimalen Bewegungstechnik und die schnelle Anpassung an unterschiedliche Umweltbedingungen zugeschrieben. Eine hohe Effektivität des Techniktrainings anhand der Betonung von Differenzen zeigen jüngste Untersuchungen in zahlreichen Ballsportarten (Schöllhorn, Sechelmann, Trockel & Westers, 2004).

2 Methodik

Gemeinsam mit dem Return spielt der Aufschlag im modernen Spitzentennis, besonders im Herrenbereich, eine immer größere Rolle. Der Aufschlag ist darüber hinaus auch der einzige Schlag, der ohne Zeitdruck und unabhängig vom Gegner gespielt werden kann. Deshalb sind gerade bei diesem Schlag große individuelle Unterschiede sichtbar.

Für die Untersuchung standen zwölf Probanden, drei weibliche und neun männliche, mit Bezirks- bzw. Verbandsligastärke zur Verfügung.

Zwei Trainingsgruppen à sechs Probanden wurden nach einem Pretest parallelisiert. Beide Gruppen trainierten über sechs Wochen zweimal wöchentlich den Aufschlag. Nach vier Wochen, in denen jeder Proband insgesamt 720 Aufschläge trainierte, erfolgte ein Zwischentest (ZT), nach sechs Wochen und weiteren 360 Aufschlägen ein Ausgangstest (AT). Nach einer zweiwöchigen Trainingspause wurde ein Retentionstest (RT) durchgeführt. Der Test, der 29 Aufschläge umfasste, ermittelte die Aufschlagleistungen anhand der Präzision und der Geschwindigkeit. Diese Merkmale wurden ausgewählt, da laut Tennis-Lehrplan (Deutscher Tennis Bund, 1996) das Zusammenwirken dieser beiden Faktoren entscheidend für die Effizienz eines Aufschlags ist. Um die Präzisionsleistung zu ermitteln, wurden je vier Zielfelder innerhalb der beiden Aufschlagfelder markiert, die der Reihe nach angespielt werden sollten. Von jeder Seite wurden drei Durchgänge, also 12 Aufschläge, absolviert. Für ein getroffenes Zielfeld gab es je nach Schwierigkeitsgrad und Effektivität drei bzw. fünf Punkte. Für ein getroffenes Aufschlagfeld gab es noch einen, für einen fehlerhaften Aufschlag keinen Punkt. Ein Proband konnte demnach in dieser ersten Testaufgabe maximal 108 Punkte erreichen. Die Geschwindigkeitsleistungen wurden mit Hilfe eines Radarmessgerätes ermittelt. Jeder Proband schlug so lange auf, bis fünf gültige Aufschläge gemessen waren, jedoch höchstens zehnmal.

Eine Gruppe trainierte nach der treffpunktorientierten Methode des aktuellen DTB-Lehrplans, die andere nach dem differenziellen Ansatz (Schöllhorn, 1999). Die Trainingseinheiten der funktionalen Gruppe standen jeweils unter einem bestimmten Thema und waren von hohen Wiederholungszahlen geprägt.

Für die Aufschläge der differenziellen Trainingsgruppe wurden Variationen für die Gelenkwinkel, Winkelgeschwindigkeiten, Winkelbeschleunigungen, den Rhythmus sowie für die Positionen und Ziele auf dem Tennisplatz gefunden und so miteinander kombiniert, dass möglichst große Differenzen entstanden und somit ein großer Bereich aufgespannt wurde, in dem die Probanden interpolieren konnten (vgl. Schöllhorn, 2003).

3 Ergebnisse

Präzision

Bei gleichen Präzisionsleistungen im Eingangstest erkennt man eine stetige Verbesserung der differenziellen Gruppe. Die Leistungen der funktionalen Gruppe bleiben bei allen weiteren Messzeitpunkten unter den Leistungen der differenziellen Gruppe. Besonders deutlich wird der Unterschied nach der zweiwöchigen Trainingspause, da die Leistung der funktionalen Gruppe stagniert.

Um die Präzisionsleistungen beider Gruppe auf Signifikanz zu prüfen, wurden nicht-parametrische Testverfahren angewendet. Der Wilcoxon-Test zeigte bei der differenziellen Trainingsgruppe zwischen allen Messzeitpunkten signifikante Steigerungen in der Präzisionsleistung (Abb. 1), während sich die funktionale Trainingsgruppe lediglich zwischen ET und ZT ($Z=-2,201$, $p=0,028$) signifikant verbesserte. Mit Hilfe des Friedman-Tests konnte zusätzlich ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Trainingsgruppen zum Messzeitpunkt RT nachgewiesen werden.

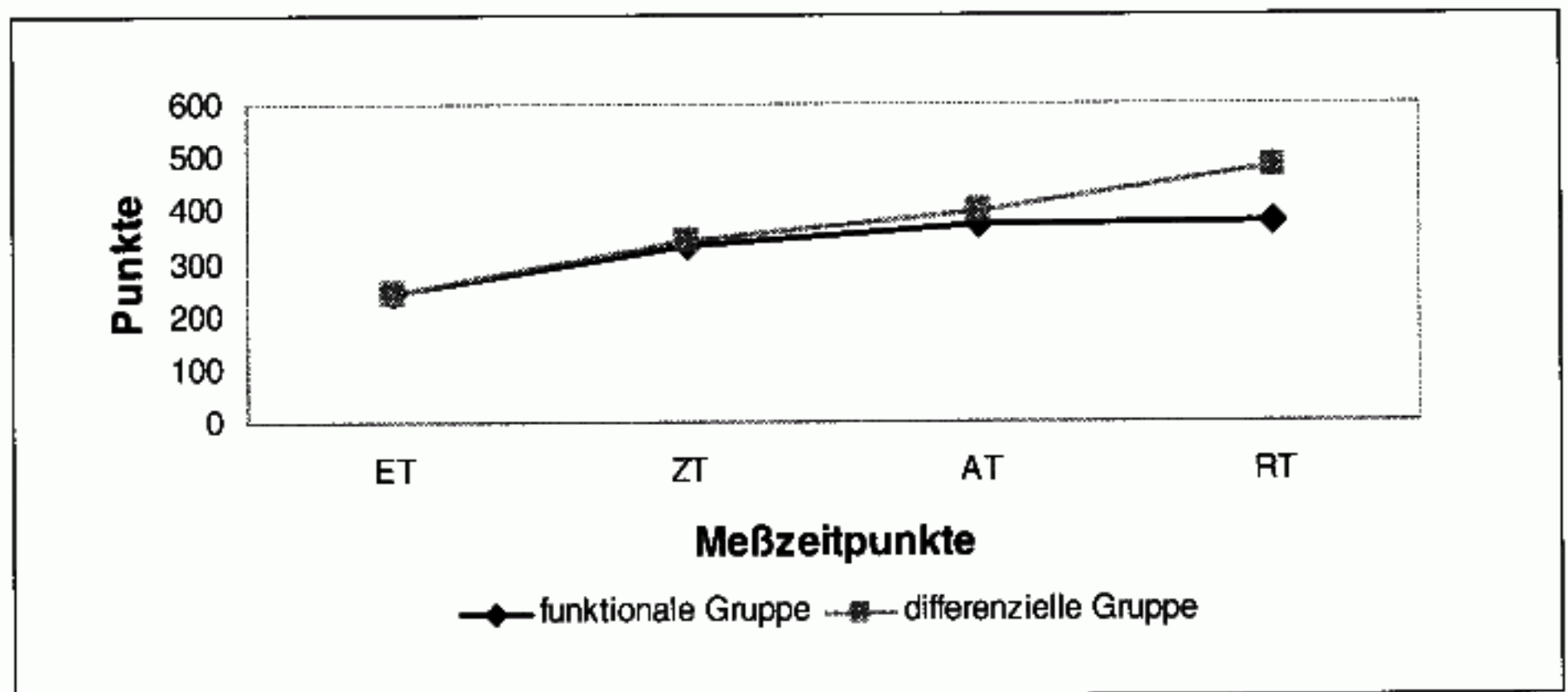


Abb. 1. Aufschlagspräzision beider Gruppen.

Geschwindigkeit

Die Geschwindigkeitsleistungen der funktionalen Gruppe steigen stetig an, während bei der differenziellen Gruppe ein Abfall der Geschwindigkeit im AT zu erkennen ist. Ab dem AT liegen die Geschwindigkeitsleistungen der funktionalen Gruppe über den Leistungen der differenziellen (Abb. 2).

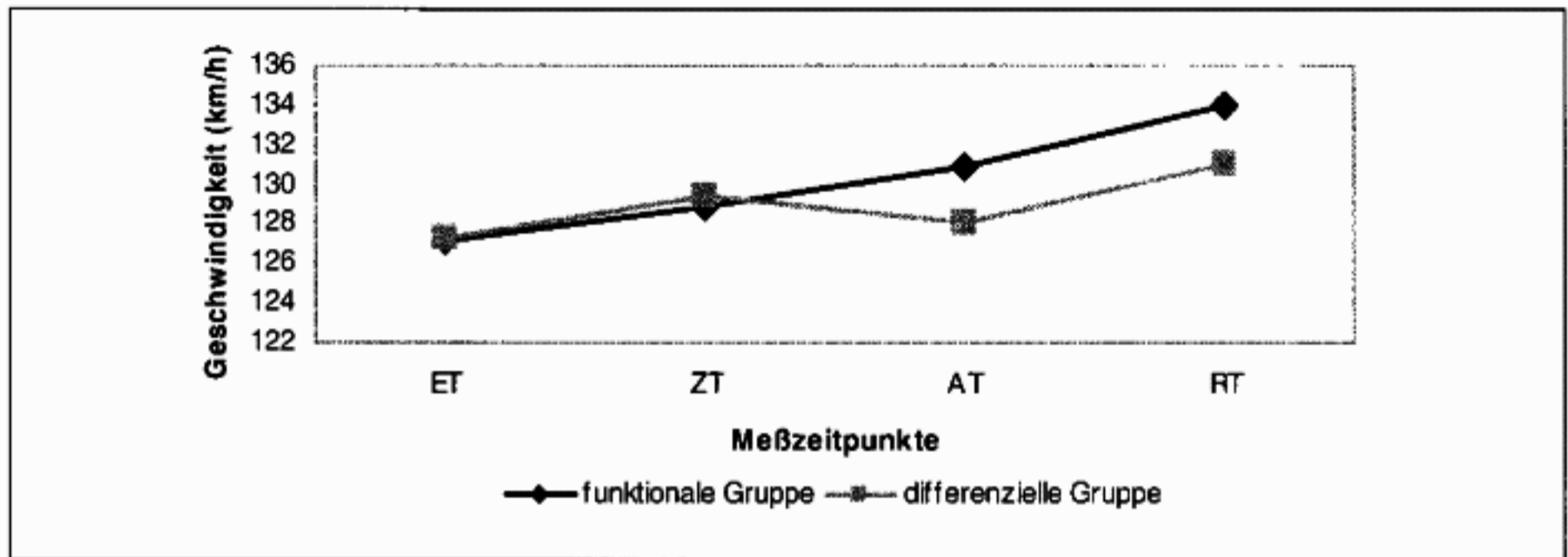


Abb. 2. Aufschlaggeschwindigkeit beider Gruppen.

Um die ermittelten Geschwindigkeiten auf Signifikanz zu prüfen wurde die Varianzanalyse angewendet. Die Geschwindigkeitsdifferenzen der Durchschnittsgeschwindigkeiten beider Gruppen lagen alle im Bereich des Messfehlers des Radarmessgerätes, der vom Hersteller mit 2% bei einer Abweichung von 10° beschrieben wird.

4 Diskussion

Beim Training des Tennisaufschlags zeigte sich eine deutlich höhere Effektivität des differenziellen Trainingsansatzes im Vergleich zum funktionalen, da mit diesem trotz vergleichbar gleicher Geschwindigkeitsleistungen eine signifikant höhere Präzision erreicht wurde. Bei dieser Untersuchung kann jedoch nicht von einer homogenen Probandengruppe ausgegangen werden. Obwohl alle Probanden für Mannschaften in der Bezirks- und Verbandsliga tätig sind, waren sie bezüglich ihrer Aufschlagstärke heterogen.

Literatur

- Deutscher Tennis Bund (Hrsg.). (1996). *Tennis Lehrplan Band 1+2*. München: BLV.
- Ferrauti, A., Maier, P. & Weber, K. (2002). *Tennistraining*. Aachen: Meyer & Meyer.
- Schöllhorn, W. (1998). *Systemdynamische Betrachtung komplexer Bewegungsmuster im Lernprozess*. Frankfurt/Main: Peter Lang.
- Schöllhorn, W. (1999). Individualität – ein vernachlässigter Parameter? *Leistungssport*, 29(2), 5-11.
- Schöllhorn, W. (2003). *Differentielles Lernen. Eine Sprint- und Laufschiule für alle Sportarten*. Aachen: Meyer & Meyer.
- Schöllhorn, W.I., Sechelmann, M., Trockel, M. & Westers, R. (2004). Nie das richtige trainieren, um richtig zu spielen. *Leistungssport*, 34(5), 13-17.