



trainerakademie
köln

Teilen, was wichtig ist.



2015/1

Trainerakademie Köln des DOSB (Hrsg.)

Von Trainern für Trainer

Sportartspezifische Ansätze, Entwicklungen und Lösungen
ausgewählter Studienarbeiten der Trainerakademie Köln

Inhalt

Thomas Weikert & Lutz Nordmann

Vorwort

Daniel Behringer

Differenzielles Lernen beim Technikerwerbstraining im Tischtennis - Auswirkungen auf die technisch-taktischen Parameter am Beispiel des Vorhand-Topspin im Anfänger- und Fortgeschrittenenstadium

Carsten Gooßes

Apnoe-Wende - Funktionale Bewegungsanalyse, funktionaler Lehrweg und Wettkampfbefunde

Stephan Haumann

Entwicklung einer methodischen Reihe zur Verbesserung der Technik des Eckenschlzens im Feldhockey

Lutz Klemm

Die Wirkungsweise des Lombardschen Paradoxons und seine Bedeutung für die leichtathletischen Wurfdisziplinen

Dietmar König

Analytische Betrachtung von Fertigkeitskomplexen in der schlittschuhläuferischen Ausbildung im Nachwuchsbereich Eisschnelllauf

Klaus Oltmanns

Trainerakademie beteiligt sich am europaweiten Projekt „CoachLearn“

Klaus-Dieter Petersen

Der Angriff gewinnt Spiele, die Abwehr gewinnt Meisterschaften? Analyse der Spielleistung im Handball als Interaktion von Angriffs- und Abwehraktionen am Beispiel der deutschen Männer-Nationalmannschaft bei der Weltmeisterschaft 2013 in Spanien.

Thorsten Ribbecke

Die Athletiktrainerausbildung an der Trainerakademie Köln

Lothar Ruch

Die Techniken im Ringen - Eine Zusammenfassung

Danny Wilde

Messung der kognitiven Repräsentation von Golfbewegungen -Optimierung des Trainings für Trainer und Athleten

International Sport Coaching Journal

Increase coaching knowledge, enhance athletes' experiences

Autorenverzeichnis

Vorwort

Nicht selten kann man etwas über den Sport, über Wettkämpfe, über Training und über vieles andere mehr lesen. Für eine große Gruppe der Protagonisten des Sports – die Trainerinnen und Trainer¹ – ist das mitunter auch von Interesse. Was aber bewegt Trainer und was bewegen Trainer selbst? Unser Sonderheft, das ganz bewusst und programmatisch mit dem Motto „Von Trainern für Trainer“ aufmacht, geht auch in diesem Jahr diesen Fragen nach.

Nachdem wir im Oktober des vergangenen Jahres an dem Ort, wo Erfolgsmomente beginnen – also in Köln an der Trainerakademie –, unser 40-jähriges Jubiläum mit einem facettenreichen Workshop (mehr dazu auf unserer Plattform www.trainer-imleistungssport.de) wiederholt den deutlichen Akzent auf die aus Trainersicht erforderlichen Prozesse und deren Fortentwicklung gelegt haben, wird dieser Ansatz in der vorliegenden Ausgabe konsequent fortgeführt. Auch in dieser Ausgabe wird eine Auswahl von Ergebnissen aktuell abgeschlossener Studienarbeiten des 18. berufsbegleitenden Diplom-Trainer-Studienganges aus den Sportarten Tischtennis, Schwimmen, Hockey, Leichtathletik (Wurf), Eisschnelllauf, Handball und Golf vorgestellt. Die Arbeiten zeichnen sich in besonderer Weise durch die Aktualität und Originalität der bearbeiteten Problem- und Fragestellungen und den konsequenten Bezug auf bedeutsame trainingsmethodische Aspekte aus. Die untersuchungsmethodischen Designs überzeugen dabei ebenso wie die in die Forschungsarbeiten eingebundenen Kadergruppen. Interessant ist auch, dass wesentliche Anregungen für die vorliegenden Arbeiten einerseits naturgemäß aus den praxisrelevanten Aufgaben der jeweiligen Verbände entstanden und andererseits zugleich

aus dem Austausch mit Top-Wissenschaftlern, die im Diplom-Trainer-Studium mitwirken, erwachsen sind.

Zunehmend veröffentlichen Trainer und eben auch Diplom-Trainer ihre Ideen, Erfahrungen und Lösungsansätze für einen breiteren Nutzerkreis. Auch so wollten wir mit unserem Leitgedanken „Von Trainern für Trainer“ verstanden werden. An den im Sportverlag Meyer & Meyer, Aachen, für verschiedene Sportarten erscheinenden Reihen „Ich lerne ...“, „Ich trainiere ...“ sowie „Modernes Nachwuchstraining ...“ sind zahlreiche Studierende, Absolventen, Mitarbeiter, Lehrbeauftragte und Koordinatoren der Trainerakademie beteiligt. Eine besondere Erwähnung verdient das kürzlich im gleichen Verlag erschienene Buch *Die Techniken im Ringen*. Ein Autorenteam unter Leitung von Lothar Ruch (langjähriger Bundestrainer, Koordinator an der Trainerakademie) mit Dr. Joachim Kühn (Vizepräsident Ausbildung des Sächsischen Ringerverbandes, ausgewiesener Trainingswissenschaftler) und den beiden Diplom-Trainern Jannis Zamanduridis (Sportdirektor des Deutschen Ringerbundes) sowie Jürgen Scheibe (Bundestrainer des Deutschen Ringerbundes) haben ein exzellentes Fachbuch zu den Techniken im Ringkampf sport herausgebracht, das inhaltlich ein ebenso anspruchsvolles und aktuelles, manchmal auch akutes Problem hängt mit dem Niveau der athletischen Leistungsvoraussetzungen in allen Kaderbereichen zusammen. Dabei spielt das trainingsmethodische Wissen und Können der zunehmend eingesetzten Spezialisten eine wichtige Rolle. Wir haben das Thema in unsere Fortbildungsangebote aufgenommen und seit 2011 stetig weiterentwickelt. Thorsten Ribbecke, selbst Diplom-Trainer (Leichtathletik), Diplom-Sportwissenschaftler und aktiver Athletiktrainer (Handball-Bundesliga), verantwortet an der Trainerakademie diesen Bereich. Sein Beitrag liefert Einblicke in unsere Philosophie und den aktuellen Stand unseres Angebotes.

Die vorliegende Ausgabe „Von Trainern für Trainer“ ist sicherlich schon aufgrund der einzelnen Beiträge lesenswert. Das Heft insgesamt macht überdies Mut für den weiteren Ausbau des sportartübergreifenden Austauschs über die Projektarbeit an der Trainerakademie und das hier praktizierte Miteinander.

Der Austausch im Sport macht naturgemäß nicht an unseren Grenzen halt. Internationale Vernetzung ist gefragt und ist hilfreich. Aus diesem Blickwinkel sind die Hinweise auf das „International Sport Coaching Journal“ und die im August in Vierumäki (Finnland) stattfindende 10. Global Coach Conference zu verstehen.

In diesem Sinne wünschen wir Ihnen eine anregende Lektüre und uns gemeinsam neue Anregungen und Ideen für unsere Arbeit.

Thomas Weikert
Vorsitzender

Prof. Dr. Lutz Nordmann
Direktor

¹ Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird durchgängig die männliche (neutrale) Anredeform verwendet, die selbstverständlich die weibliche mit einschließt.

Differenzielles Lernen beim Technikerwerbstraining im Tischtennis - Auswirkungen auf die technisch-taktischen Parameter am Beispiel des Vorhand-Topspin im Anfänger- und Fortgeschrittenenstadium

Daniel Behringer

1 Problemstellung

Tischtennis erfordert hochkomplexe Bewegungsabläufe, welche zudem meist unter enormem Zeit- und Präzisionsdruck durchzuführen sind. Leistungslimitierende Faktoren aufgrund einer bereits in jungen Jahren schlecht ausgebildeten Technik stellen jedoch leider keine Seltenheit dar. Aus diesem Grund kommt dem Technikerwerbstraining bereits mit Anfängern im frühen Kindesalter eine grundlegende Bedeutung zu. Bei dieser Trainingsart orientieren sich Trainer meist an den Lehrbuchtechniken und/oder an einem sogenannten Technikleitbild, das vorgibt, spezifische Bewegungen möglichst häufig zu wiederholen. Bei Fehlern oder Abweichungen in der Ausführung gemessen an diesem Leitbild erfolgt eine umgehende Fehlerkorrektur. Gleichzeitig wird durch Erhöhung der Trainingsumfänge im frühen Kindesalter eine schnellstmögliche Leistungssteigerung angestrebt. Bleiben positive Entwicklungen aus, eventuell auch nach weiteren Erhöhungen der Trainingsumfänge, wird dem Spieler in der Regel eine schlechte Lernfähigkeit für die Sportart

bescheinigt. Nur sehr selten wird die Lehrmethode hinterfragt. Dies wird in der Regel mit der Begründung abgelehnt, die aktuellen Spitzenathleten hätten in ihrer Kindheit schließlich genauso trainiert. Neben dem traditionell *programmorientierten* Lernmodell, welches sich in der Vermittlung von Techniken an einem Technikleitbild und/oder an den Lehrbuchtechniken orientiert, soll in dieser Arbeit das *Differenzielle Lernen* im Tischtennis als mögliche Alternative zum Technikerwerb untersucht werden. Diese Form des Techniktrainings leitet sich von *systemdynamischen* Ansätzen ab, welche das Lernverhalten komplexer Systeme (Menschen) beschreiben. Aufgrund zahlreicher Untersuchungen zum Differenziellen Lernen, auch in verwandten Rückschlagsportarten wie Tennis, Volleyball oder Badminton, weiß man mittlerweile um den (Lern-)Vorteil dieser Trainingsmethode.

Welche Auswirkungen Differenzielles Lernen auf die technischen Merkmale und taktischen Parameter beim Technikerwerbstraining im Tischtennis hat, wird in dieser Arbeit anhand einer wissenschaftlichen Untersuchung vorgestellt, die sich beispielhaft mit dem Vorhand-Topspin befasst. Im Rahmen dieser Untersuchung wurden insgesamt 29 Spieler über einen Zeitraum von zehn Wochen nach der Differenziellen Lernmethode trainiert. Die Spieler wurden je nach Trainingsalter in die Untergruppen GLT (Trainingsalter: 0-3 Jahre, n = 12), ABT (Trainingsalter: 4-7 Jahre, n = 12), ANT (Trainingsalter: 8-10 Jahre, n = 2) und HLT (Trainingsalter: ab 11 Jahren, n = 3) aufgeteilt. Zur Bestimmung der *taktischen Parameter* „Platzierung“, „Rotation“ und „Tempo“ wurden wissenschaftliche Testverfahren eingesetzt. Die *technischen Merkmale* wurden von einer Expertengruppe bewertet. Diese bestand aus 15 Personen, darunter Nationaltrainer, chinesische Trainer, Landes- und Bundesligatrainer sowie ein Experte für Differenzielles Lernen mit Bezug zum Tischtennis. Die Testergebnisse werden im Folgenden dargestellt und kritisch

diskutiert. Zudem wird eine Trainingsempfehlung für das Differenzielle Lernen zum Technikerwerb im Tischtennis formuliert.

2 Entwicklung geeigneter Testverfahren

Die Vorhand-Topspin-Technik sollte anhand der Entwicklung vor und nach dem Differenziellen Lernen zu den unterschiedlichen *taktischen Parametern* „Platzierung“, „Rotation“ und „Tempo“ getestet werden. Hierzu mussten geeignete Testverfahren herangezogen werden, die aufgrund wissenschaftlicher Kriterien geeignet waren. Diese Testverfahren wurden fachspezifischer Literatur entnommen oder anhand derer entwickelt; wie werden nachfolgend im Detail aufgezeigt und erklärt. Zunächst werden jedoch die Standardisierungen erläutert, welche in einem ersten Schritt vorgenommen werden mussten, um die Wissenschaftlichkeit der Tests zu gewährleisten.

Testtisch

Die Tests wurden auf zwei gleichwertigen Donic-Tischen vollzogen, welche markiert wurden, so dass man zu Testzwecken immer genau diese beiden heranziehen konnte. Die Netze der Firma TSP wurden neu gekauft und ebenfalls nur zu Testzwecken benutzt. Die Netzhöhe betrug dem Reglement entsprechend 15,25 Zentimeter und wurde täglich mit einem Netzmesser vom Versuchsleiter vermessen.

Testschläger

Für die Untersuchung wurde ein standardisierter Testschläger zur Verfügung gestellt. Dies war notwendig, da ansonsten nicht gewährleistet werden konnte, dass jeder Proband einen gleichwertigen Spielschläger an allen drei Testterminen haben wird.

Ballroboter

Der Ballroboter für diese Untersuchung wurde von der Firma „ttmatic“ für den gesamten Untersuchungszeitraum zur Verfügung gestellt. Es handelte sich hierbei um das Modell *TTmatic 505 B* mit zwei unterschiedlichen Öffnungen für den Ballauswurf. Die Schaumstoffrollen an beiden Auswürfen wurden vor jedem der drei Testtermine erneuert. Um eine mögliche Fehlerquelle auszuschließen bzw. zu benennen, wurde vor den jeweiligen Testterminen die Streuung der Ballmaschine überprüft. Dafür wurde eine Zielscheibe auf dem Tisch ausgelegt, auf welche die ausgeworfenen Bälle trafen. Diese lag, vom Mittelpunkt der Scheibe aus gemessen, 40 cm von der Mittellinie und 38 cm vom Netz entfernt. Die Zielscheibe hatte einen Durchmesser von 20 cm und bestand aus vier Kreisen, deren Durchmesser jeweils um 5 cm größer wurde.

Der Ballaufsprung inkl. dessen Streuung auf der Zielscheibe von zwölf eingespielten Bällen wurde ermittelt und mit einer Highspeedkamera festgehalten.

Kamerapositionen

Neben der Highspeedkamera, welche bei den Testverfahren auf einem der Nebentische stand, um die Trefferleistungen festzuhalten, waren noch drei weitere Kameras aufgestellt. Diese sollten den Spieler aus unterschiedlichen Perspektiven aufnehmen:

1. Frontkamera: Diese nahm den Spieler von vorne auf und stand 1,8 m neben dem Tisch in der Verlängerung der Grundlinie.
2. Hinterkamera: Diese stand 5 m hinter dem Spieler in Verlängerung der Mittellinie.
3. Seitenkamera: Von der Grundlinie aus, an welcher der Spieler stand, wurden 5 m nach rechts und 1 m nach hinten abgemessen, von wo aus die Kamera den Spieler im Seitenprofil erfasste.

3 Testverfahren

Um geeignete Testverfahren für diese Untersuchung heranzuziehen, wurde in der Literatur geforscht. Zum *Platzierungstest* fand man hierzu einiges, welches man als Anhaltspunkte für die Testentwicklung nutzen konnte (vgl. Ruschke, 2012, S. 168+169). *Rotations-* und *Tempotests* im Tischtennis waren weder in der Literatur oder im Internet noch durch Rücksprache mit Experten zu ermitteln. Aus diesem Grunde wurde nach Trainingsmethoden und -empfehlungen von Fachexperten im Tischtennis geforscht, welche Tipps und Hilfen für eine wissenschaftliche Testentwicklung bieten könnten. Anhand der Erläuterungen von Geske & Müller (1999, S. 51+52) zur Rotation im Tischtennis sowie von Gadai (1997, S. 52) zur Tempoerzeugung beim Vorhand-Topspin konnten Verfahren entwickelt werden, welche diese beiden Parameter des Vorhand-Topspins testeten.

Platzierungstest

Die Platzierung an die Tischecken oder – im Optimalfall – nah an oder sogar über die Seitenlinien hinaus stellt im Tischtennis eine effektive Platzierung dar (vgl. Geske & Müller, 1999, S. 14), weshalb dies beim aufgeführten Platzierungstest auch getestet wurde. Dementsprechend wurden die aufgeführten Testverfahren aus der Literatur leicht abgeändert, welche nur Trefferflächen auf dem Tisch aufwiesen. Angemerkt sei an dieser Stelle, dass das Anspiel des gegnerischen Wechsellages (Ellenbogen) sicher ebenfalls zu den effektiven Platzierungsmöglichkeiten im Tischtennis zählt (vgl. Geske & Müller, 1999, S. 14 - 17). Jedoch wurde in keinem der Tests bei dieser Untersuchung dieses Anspiel explizit geprüft.

Vor Testbeginn wurde jeder Proband einzeln instruiert. Hierfür wurden folgende Informationen gegeben:

„Es gibt vier Übungen. Das Ziel ist es, die Bälle mit Vorhand-Topspin möglichst in den mittleren Kreis zu spielen.“

Anschließend folgte die Einspielphase von 15 Sekunden, so dass sich der Proband auf das Zuspiel des Ballroboters, die Ballflugkurve des eingespielten Balles und auf den Testschläger einstellen konnte. Nach einer darauffolgenden Pause von 30 Sekunden wurden alle vier Übungen nacheinander durchgespielt. Zwischen zwei Übungen hatte der Proband zusätzlich jeweils 30 Sekunden Pause. Diese Pausenzeiten wurden dazu genutzt, Instruktionen zur bevorstehenden Übung zu geben. Zur genauen Erfassung wurden jegliche Pausenzeiten sowie auch die jeweiligen Einspielzeiten mit einem Timer abgestoppt.

Der Platzierungstest bestand insgesamt aus vier einzelnen Übungen:

Übung 1: 12x Vorhand-Topspin diagonal

Übung 2: 12x Vorhand-Topspin parallel

Übung 3: 24x Vorhand-Topspin regelmäßig diagonal und parallel (1:1)

Übung 4: 12x Vorhand-Topspin unregelmäßig diagonal oder parallel (optischer Reiz)

Die Punkteverteilung beim Platzierungstest richtete sich danach, in welchem Ring der Zielfläche der Ball aufkam. Je näher an den Mittelpunkt der Zielfläche gespielt wurde, desto mehr Punkte wurden erreicht. Der jeweilige Durchmesser eines Ringes und dessen Wert hierzu waren wie folgt:

Ringmitte in Gelb: 20cm Durchmesser = 3 Punkte

Ring in Grün: 40cm Durchmesser = 2 Punkte

Ring in Blau: 60cm Durchmesser = 1 Punkt

Alles andere außerhalb des blauen Kreises = 0 Punkte

Die Bälle, welche vom Spieler ins Netz gespielt wurden, wurden mit 0 Punkten gewertet und separat als Fehler festgehalten. Dies sollte dazu dienen, evtl. weitere Rückschlüsse für die Untersuchung zu liefern. Fehlversuche durften bei diesem Test nicht wiederholt werden. Die jeweils erreichten Punkte in den vier Einzelübungen wurden am Ende zu einem Gesamtergebnis aufaddiert.

Rotationstest

Hält man bei einem vom Gegner mit Oberschnitt gespielten Ball (z. B. Topspin) den Schläger gerade hin, so springt der Ball je nach Rotationsstärke nach oben ab bzw. über die gegnerische Tischhälfte ins Aus (vgl. Geske & Müller, 1999, S. 51). Auf dieser Aussage basiert der folgende Rotationstest. Geske & Müller (1999) sprechen bei der Rotationserzeugung auch davon, dass ein Ball desto mehr Rotation erhält, je schneller der Schläger beim tangentialen Treffen des Balles ist (S. 56). Es wurden somit beim aufgeführten Rotationstest primär das tangentielle Treffen des Balles und die individuell mögliche Beschleunigungsfähigkeit (Dynamik) getestet. Hierfür wurde ein Rückschlagbrett eingesetzt.

Aufgrund dieses *Rückschlagbretts*, auf welches die Topspins gespielt wurden, waren sowohl das Spielmaterial (Beläge) auf dem Brett als auch die Winkelstellung für alle Spieler an allen Testterminen gleich und somit standardisiert. Wurde ein Vorhand-Topspin regelgerecht über das Netz auf die gegnerische Tischhälfte gespielt, von wo aus er auf das Rückschlagbrett traf, flog der Ball nach oben auf eine Skala, welche 60 cm über der Tischoberfläche über dem Netz angebracht war. Dies entsprach einem Treffer. Die Trefferleistungen in Bezug auf die Höhe des Balles auf dieser Skala (1-10) wurden bewertet und anhand der Highspeedaufnahmen im Nachhinein ausgewertet. Die grundlegende Aussage war: Je höher der Ball auf die Skala traf, desto mehr Rotation hatte der Ball und desto mehr

Punkte gab es. Wurde ein Tischtennisball ins Netz oder nicht korrekt auf das Rückschlagbrett gespielt, so wurde dies als Fehler gewertet und der Schlag durfte wiederholt werden. Die Anzahl der Fehlversuche wurde schriftlich festgehalten. Nach zwölf Treffern war der Test beendet und die erzielten Punkte wurden zu einem Gesamtergebnis aufaddiert.

Tempotest

Beim Tempotest mussten Vorhand-Topspins parallel mit maximalem Tempo gespielt werden. Der Ball flog dabei nach Aufsprung auf dem Tisch hinter eine von zehn möglichen Banden. Die erste Bande stand dabei genau 1m vom Tisch entfernt, die zehnte Bande war am weitesten entfernt. Die Punkte wurden vergeben, je nachdem welche Bande getroffen wurde. Traf der Ball die erste Bande, wurde ein Punkt vergeben. Traf er die zehnte Bande, wurden zehn Punkte vergeben. Nach zwölf erzielten Treffern wurde der Test beendet und die erzielten Punkte zu einem Gesamtergebnis addiert.

Qualitative Expertenmeinung

Neben der *quantitativen Erhebungsmethode* zu den taktischen Parametern „Platzierung“, „Rotation“ und „Tempo“ beim Vorhand-Topspin wurde auch eine *qualitative Beobachtung* durch Experten im Tischtennis durchgeführt. Diese Experten sollten die gespielte Vorhand-Topspin-Technik eines jeden einzelnen Spielers anhand der technischen Merkmale nach DTTB-Techniklehrplan bewerten.

Beim ersten Termin wurde jedem Experten zu Beginn eine schriftliche Erklärung zum Procedere des Bewertungsverfahrens an die Hand gegeben. Die Bewertung und die Benotung eines jeden einzelnen Spielers wurden von den Experten auf einem vorgefertigten und standardisierten Formular festgehalten. Darauf enthalten

waren die technischen Merkmalskriterien des Vorhand-Topspins nach DTTB-Techniklehrplan:

- Fußstellung (Fußballenstand, leicht geöffnete Stellung zur Vorhand)
- Gewichtsverlagerung
- Körperdrehung (Hüfte u. Schulterachse)
- Unterarmstreckung und -beugung
- Handgelenkeinsatz
- tangentialer Balltreffpunkt
- Balltreffpunkt am „Goldenen Dreieck“

Zur Benotung des jeweiligen Topspins konnten die Noten 1 bis 6 vergeben werden, welche dem Schulnotenprinzip entsprechen. Es konnten dabei nur ganze und halbe Noten vergeben werden.

1. Durchgang

Dem Experten wurde ein Video vorgespielt, welches als *Video 11* ausgewiesen war. Hier wurden die jeweiligen Platzierungs-, Rotations- und Tempotests eines Teilnehmers angeschaut, bewertet und abschließend auch benotet.

2. Durchgang

Die *Videos 11* und *22* des gleichen Probanden wurden im zweiten Durchgang gleichzeitig vorgespielt. Der Experte sollte nun Unterschiede zwischen den beiden Videos erkennen und bewerten. Auch dies wurde abschließend mit einer Note belegt.

3. Durchgang

Beim dritten und letzten Durchgang wurde das *Video 11* durch das *Video 33* des gleichen Teilnehmers ausgetauscht, welches nun mit dem *Video 22* verglichen wurde. Dies geschah nach gleichem Vorgehen wie im 2. Schritt.

4 Ergebnisse

Platzierungstest:

In [Abb. 1](#) sind die Ergebnisse anhand der Mittelwerte des Platzierungstests zusammengefasst. Die Gruppe „Gesamt“ weist bei jedem Testtermin eine Leistungssteigerung auf. Die positive Entwicklung nach der Aneignungsphase ist nicht signifikant ($p = 0,127$). Eine ähnliche Entwicklung ist bei der Gruppe „ABT“ und den Spielern 6, 28 und 27 zu beobachten. Die Gruppe „GLT“ verschlechtert sich zwar nach der Trainingsphase, verbessert sich jedoch nach der Retentionsphase über das Eingangsniveau hinaus. Die Spieler 16 und 25 zeigen dagegen zwar eine Verbesserung nach der Trainingsphase, fallen jedoch nach der Retentionsphase wieder annähernd auf ihr Eingangsniveau zurück.

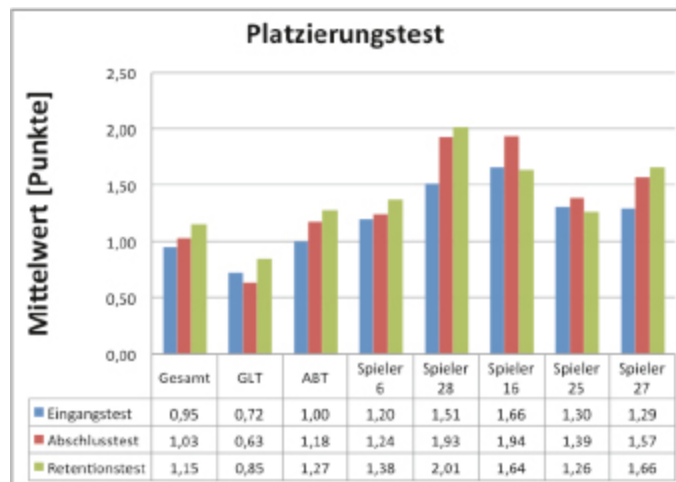


Abb. 1: Platzierungstest Mittelwert