

Mainz, den 20.04.2009

## **Exposé zur Diplomarbeit:**

Zur Ausprägung konditioneller Fähigkeiten in Abhängigkeit von der Spielposition im American Football - Eine empirische Untersuchung in der zweiten Football Bundesliga -

Erstellt von: Dirk Heyer

Studiengang: Diplom Sportwissenschaften  
Johannes Gutenberg - Universität Mainz  
Institut für Sportwissenschaft

Betreuer: PD Dr. Werner Steinmann

In Zusammenarbeit mit: Wiesbaden Phantoms, Asklepios Gesundheitszentrum

# 1 Forschungsleitende Fragestellung

Was sich vor inzwischen mehr als 100 Jahren aus dem Rugby entwickelt hat, ist heute ein Mannschaftssport aus einer Vielzahl von Spezialisten geworden. Die Anforderungen an die Spieler der verschiedenen Spielposition könnten sowohl körperlich als auch konditionell teilweise kaum unterschiedlicher sein. In den USA gibt es bereits einige Untersuchungen die sich mit dem Thema der variierenden Anforderungen der Spieler von unterschiedlichen Positionen im professionellen oder College Football befassen.

Mit der hier geplanten Arbeit soll mittels sportmotorischer Tests herausgefunden werden, welches die Merkmale sind, in denen sich die Spieler der verschiedenen Positionen unterscheiden. Untersucht werden sollen die Spieler der Wiesbaden Phantoms, die in der German Football League 2 (GFL2) spielen.

In den USA gab es in den letzten Jahrzehnten eine Reihe von Studien, die sich mit ähnlichen Fragestellungen befassen haben. Ziel dieser Untersuchungen waren jedoch immer die amerikanische Profiligen NFL oder der amerikanische College Football. Bekannte Studien aus Deutschland oder die deutschen Ligen betreffend wurden bisher nicht veröffentlicht.

Die Spieler der amerikanischen Ligen führen schon seit Jahren ein für ihre Positionen spezifisches Training und haben mit diesem Sport meist schon im Kindesalter angefangen. Wohingegen in Deutschland nur wenige der Athleten eine wirklich langjährige sportliche Ausbildung im Football genießen durften. Auch der Anteil der Quereinsteiger ist im deutschen Football relativ groß. Daher ist anzunehmen, dass die Ergebnisse der amerikanischen Studien nicht ohne weiteres auf die Deutschen Ligen zu übertragen ist.

Idealerweise ist anhand der Untersuchungsergebnisse eine Zuordnung der Spieler zu den verschiedenen Positionen möglich. Darüber hinaus lassen sich eventuell Erkenntnisse darüber gewinnen, welches die entscheidenden Merkmale sind welche die Spieler der einzelnen Positionen voneinander unterscheidet.

Derartige Informationen bieten dem Konditionstrainer die Möglichkeit positionsspezifische Trainingspläne zu gestalten, die speziell auf die Anforderungen der einzelnen Positionen Rücksicht nehmen. Auch Positionswechsel von Spielern sind denkbar, falls sich herausstellt, dass das konditionelle Profil eines Spielers besser auf die Anforderungen einer anderen Spielposition zugeschnitten ist.

## **2 Stand der Forschung**

Mit zu den ersten bekannten Studien zu diesem Thema gehören zwei Artikel, die Mitte der 80er Jahre im NSCA Journal erschienen sind. Im ersten Artikel aus dem Jahre 1985 untersuchten Olson und Hunter, inwieweit sich National Collegiate Athletic Association (NCAA) Division I College Football Spieler hinsichtlich Körpergröße, Kraft und Schnelligkeit innerhalb der letzten zehn Jahre entwickelt haben. Die Daten der Studie basieren auf Umfrageergebnissen die Olson und Hunter von insgesamt 46 Hochschulen erhalten haben. Der zweite Artikel, im Jahre 1987 von Mayhew et al. veröffentlicht, befasst sich weniger mit Veränderungen, sondern versucht vielmehr konditionelle Normwerte für NCAA Division II Football-Spieler zu definieren. Die Daten wurden dieses mal anhand von Tests an drei NCAA Division II Universitäten erhoben. Bei beiden Studien wurden sowohl Körpergröße als auch Gewicht erfasst, weitere morphologische Merkmale (wie z.B. Körperzusammensetzung) blieben außer Betracht.

1998 haben sich dann Snow, Stafford und Roskopf mit der körperlichen Beschaffenheit von Footballspielern aus der Nordamerikanischen Profiligen, National Football League (NFL), beschäftigt. Hier standen vor allem die verschiedenen Methoden der Körperfettbestimmung im Mittelpunkt.

In den 90er Jahren gab es eine Reihe von Studien bei denen College Football-Spieler aus allen drei Divisionen untersucht wurden (Fry & Kraemer, 1991, Barker et al., 1993, Black &

Roundy, 1994, Schmidt, 1999). Es wurden sowohl Vergleiche zwischen den einzelnen Divisionen als auch zwischen Stamm- und Ersatzspielern angestellt.

Willford et al. veröffentlichten 1994 einen Artikel im American Journal of Sports Medicine, in dem es um die Evaluation der körperlichen Voraussetzungen und von Leistungsmerkmalen von High School Football Spielern geht. Untersucht werden unter anderem maximale Sauerstoffaufnahme, Maximalkraft, Schnelligkeit, und Flexibilität.

Im Jahr 2001 wurden an der Virginia State University zwei Dissertationen veröffentlicht (Krackow, 2001 und Johnson, 2001) die Größe, Gewicht und Leistungsmerkmale von NCAA Division I Footballspielern untersucht haben. Krackow (2001) hat die Spieler Spielpositionen zu geordnet und untersucht, welchen Einfluss die konditionellen und morphologischen Merkmale auf die Ergebnisse beim „Functional Movement Screen“ (FMS) haben. Für Johnson (2001) wiederum war von Interesse welche Bedeutung bestimmte konditionelle Merkmale auf den Spielerstatus haben.

Das Abschneiden von Spielern bei Leistungstests wurde von Sawyer et al. (2002) mit einem Coaches-Ranking korreliert, um herauszufinden, wie aussagekräftig sportmotorische hinsichtlich der tatsächlichen Spielfähigkeit beim American Football sind.

2004 haben Stuempfle et al. haben bei Spielern der NCAA Division III untersucht, inwieweit das Abschneiden bei sportmotorischen Tests abhängig von der Morphologie der Sportler ist. Weitere Studien seit dem Jahr 2000 die sich mit der Morphologie von Footballspielern auf verschiedenen Spielniveaus beschäftigen stammen von Noel et al. (2003), Kaiser et al. (2008) (beide NCAA Division I) und Kraemer et al. (2005) (National Football League).

Ebenfalls im Jahr 2008 haben CARBUHN et al. sich mit dem Leistungsprofil von Division I College Football Spielern beschäftigt die noch vor ihrer ersten College Football Saison standen. Dies ist die einzige bekannte Studie bei der auch Blutdruck werte gemessen wurden.

So wie es scheint ist bereits umfangreiches Wissen über die wichtigsten Spielklassen in den Vereinigten Staaten vorhanden. Fraglich ist allerdings inwieweit diese Daten auf den Deutschen Football übertragbar sind. Auch wo das Spielniveau der zweithöchsten Deutschen Spielklassen, der GFL2, im Vergleich zu den amerikanischen Ligen anzusiedeln ist, bleibt bisher ungeklärt. Es ist allerdings mit großer Sicherheit davon auszugehen, dass allein das rein konditionelle Leistungsniveau in der GFL2 sowohl weit unter dem der NFL, als auch der NCAA Division I liegt.

Zu berücksichtigen bleibt auch, die in den USA viel größere Professionalisierung und Spezialisierung im Football.

Die vorliegenden Daten aus den oben genannten Studien zeigen eher generelle Tendenzen, sind aber nicht eins zu eins auf die Teams der GFL2 übertragbar.

Ziel der geplanten Arbeit soll sein, mithilfe eines Teams der GFL2 Daten zu erheben und zu untersuchen, ob die Spieler verschiedener Spielposition sich in der gleichen Art und Weise voneinander unterscheiden wie es in den Ligen der USA der Fall ist.

### **3 Hypothesen**

Bei der geplanten Arbeit sollen die folgenden allgemeinen Hypothesen überprüft werden:

H1: Bei den Spielern der 2. Bundesliga sind die konditionellen Fähigkeiten der verschiedenen Spielergruppen unterschiedlich stark ausgeprägt.

H2: Bei den Spielern der 2. Bundesliga sind die biologischen Merkmale der verschiedenen Spielergruppen unterschiedlich stark ausgeprägt.

## 4 Methodisches Vorgehen

Zur Realisierung der Ziele wird der Kader der Wiesbaden Phantoms mittels einer heterogenen Testbatterie untersucht.

Zur Feststellung der anthropometrischen Daten werden zuerst die Körpergröße und das Körpergewicht gemessen. Mithilfe der „Bioelektrischen Impedanzanalyse“ (BIA) wird darüber hinaus die Körperzusammensetzung bestimmt.

Folgende Leistungstests sollen anschließend durchgeführt werden:

- Physical Working Capacity (PWC) - Test, repräsentativ für die aerobe Leistungsfähigkeit,
- Test der Rumpfmuskulatur an Kraftmessmaschinen, repräsentativ für die isometrische Maximalkraft der Rumpfmuskulatur,
- Sprunggürteltests repräsentativ für die Schnellkraft der unteren Extremitäten,
- 40-Yard Sprint repräsentativ für die Schnelligkeit,
- Kraftausdauerterst beim Bankdrücken, repräsentativ für die Kraft der Oberkörpermuskulatur.

Die Daten werden mittels des Computerprogramms SPSS in eine Maske eingegeben, geordnet und ausgewertet. Um die Untersuchungsergebnisse auf Stichprobenunterschiede zu überprüfen kommt die einfaktorielle Varianzanalyse zum Einsatz. Werden signifikante Gruppendifferenzen festgestellt, sollen diese mithilfe des paarweisen Mehrfachvergleichs (nach Scheffé) überprüft werden. Mittels der Auswertung lassen sich dann Rückschlüsse ziehen und aufgestellte Thesen bestätigen oder ablehnen.

## **5 Vorläufige Gliederung**

### **1 Einleitung**

### **2 Forschungsstand**

- 2.1 Gegenstandsbereich der vorliegenden Arbeit
- 2.2 Leistungsdiagnostik im Sportspiel
- 2.3 Anforderungs- und Belastungsprofil im American Football
- 2.4 Leistungsdiagnostik im American Football
- 2.5 Hypothesenbildung

### **3 Methodik**

- 3.1 Versuchsplanung
- 3.2 Versuchsdurchführung
- 3.3 Datenverarbeitung

### **4 Untersuchungsergebnisse**

- 4.1 Prüfung auf Reliabilität
- 4.2 Test auf Normalverteilung
- 4.3 Personenstichprobe
- 4.4 Ergebnisse der Leistungstests
- 4.5 Diskriminanzanalyse

### **5 Diskussion**

- 5.1 Diskussion der Untersuchungsmethodik
- 5.2 Diskussion der Untersuchungsergebnisse

### **6 Zusammenfassung**

### **7 Forschungsperspektiven**

## 6 Literatur

- Baechle, T. R. & Earle, R. W. (2000). *Essentials of strength training and conditioning* (2. ed). Champaign, Ill.: Human Kinetics.
- Barker, M., Wyatt, T. J., Johnson, R. L., Stone, M. H., O'Bryant, H. S. & Poe, C. et al. (1993). Performance Factors, Psychological Assessment, Physical Characteristics, and Football Playing Ability. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 7(4), 224–233.
- Black, W. & Roundy, E. (1994). Comparisons of Size, Strength, Speed, and Power in NCAA Division 1-A Football Players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 8(2), 80–85.
- Brown, K. (2008). Frontal Plane Training: Paramount For Every Football Player. *NSCA's Performance Training Journal*, 7(4), 4–5.
- Carbuhn, A. F., Womack, J. W., Green, J. S., Morgan, K., Miller, G. S. & Crouse, S. F. (2008). Performance and Blood Pressure Characteristics of First-Year National Collegiate Athletic Association Division I Football Players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(4), 1347–1354.
- Davis, D. Scott, Barnette, B. J., Kiger, J. T., Mirasola, J. J. & Young, S. M. (2004). Physical Characteristics that Predict Functional Performance in Division I College Football Players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 18(1), 115–120.
- Fry, A. C. & Kraemer, W. J. (1991). Physical Performance Characteristics of American Collegiate Players. *Journal of Applied Sport Science Research*, 5(3), 126–138.
- Garrett, W. E. (2000). *Exercise and sport science*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Holmes, J. (2008). The Jack of All Trades: The Preparation of the Arena Football Athlete. *NSCA's Performance Training Journal*, 7(4), 13–14.
- Iosia, M. F. & Bishop, P. A. (2008). Analysis of Exercise-to-Rest Ratios During Division I-A Televised Football Competition. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(2), 332–340.
- Johnson Jr., J. B. (November, 2001). Evaluating the Importance of Strength, Power, and Performance Tests between Starters and Non-starters in an NCAA Division I Football Pro-

gram. Dissertation, Virginia State University, Blacksburg, Virginia. unter Virginia State University: .

Kaiser, G. E., Womack, J. W., Green, J. S., Pollard, B., Miller, G. S. & Crouse, S. F.

(2008). Morphological Profiles for First-Year National Collegiate Athletic Association Division I Football Players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(1), 243–249.

Krackow, M. Stuart. (10. Dezember 2001). An analysis of player position group, height, weight, and relative body weight and their relationship to scores on the Functional Movement Screen. Dissertation, Virginia State University, Blacksburg, Virginia. unter Virginia State University: .

Kraemer, W. J., Torine, J. C., Silvestre, R., French, D. N., Ratamess, N. A. & Spiering, B. A. et al. (2005). Body Size and Composition of National Football League Players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(3), 485–489.

Mayew, J. L., McCormick, T., Levy, B. & Evans, G. (1987). Strength norms for NCAA Division II college football players. *NSCA Journal*, 9(3), 67–69.

Miller, D. K. (2001). *Measurement by the physical educator: Why and how* (4th ed.). Boston: McGraw-Hill.

Noel, M. Barth, VanHeest, J. L., Zanetas, P. & Rodgers, C. D. (2003). Body Composition in Division I Football Players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 17(2), 228–237.

Olson, J. R. & Hunter, G. R. (1985). A comparison of 1974 and 1984 player sizes, and maximal strength and speed efforts for Divisional I NCAA universities. *NSCA Journal*, 6(6), 26–28.

Quelch, F. & Lichter, E. (2008). Applying Suspension Training to Football. *NSCA's Performance Training Journal*, 7(4), 15–19.

Roitman, J. L. & Herridge, M. (2001). *ACSM's resource manual for Guidelines for exercise testing and prescription* (4th ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Sawyer, D. T., Ostarello, J. Z., Suess, E. A. & Dempsey, M. (2002). Relationship Between Football Playing Ability and Selected Performance Measures. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 16(4), 611–616.

- Schmidt, W. Daniel. (1999). Strength and Physiological Characteristics of NCAA Division III American Football Players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 13(3), 210–213.
- Snow, T. K., Millard-Stafford, M. & Roskopf, L. B. (1998). Body Composition Profile of NFL Football Players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 12(3), 146–149.
- Stuempfle, K. J., Katch, F. I. & Petrie, D. E. (2003). Body Composition Relates Poorly to Performance Tests in NCAA Division III Football Players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 17(2), 238–244.
- Wein, D. & Palmer, K. (2008). Does a High BMI Mean an Unhealthy Athlete? *NSCA's Performance Training Journal*, 7(4), 20–21.
- Weineck, J. (2007). *Optimales Training: Leistungsphysiologische Trainingslehre unter besonderer Berücksichtigung des Kinder- und Jugendtrainings / (15. Aufl.)*. Balingen: Spitta.
- Williford, H. N., Kirkpatrick, J., Scharff-Olson, M., Blessing, D. L. & Wang, N. Zhen. (1994). Physical and Performance Characteristics of Successful High School Football Players. *American Journal of Sports Medicine*, 22(6), 859–862.