



**universität
wien**

Diplomarbeit

Titel der Arbeit:

Raumvorstellung und Fußball:

Ein Kulturvergleich zwischen Österreich und Kolumbien

Verfasst von

Verena Zdesar

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, 2015

Studienkennzahl: A298

Studienrichtung: Psychologie

Betreuer: Univ.-Prof. Mag. Dr. Gittler

Inhaltsverzeichnis

I. THEORETISCHER TEIL

Einleitung:	7
1. Raumvorstellung:	9
1.1 Historischer Überblick über die Raumvorstellungstheorien	9
1.2 Neuere Aspekte zur Raumvorstellung:	11
2. Geschlecht und Raumvorstellung:	11
2.1 Ursachen der Geschlechtsunterschiede.....	12
2.1.1 Evolutionäre Ursachen	12
2.1.2 Biologische Ursachen	12
2.1.3 Soziale Ursachen	13
2.1.4 Sozial-biologische Ursachen	14
3. Sport und Raumvorstellung:	15
3.1 Sportler versus Nichtsportler	15
3.2 Intensität der Sportausübung	18
4. Sport und seine Bedeutung in Kolumbien	19
4.1 Exkurs: Falcao, was macht ihn so besonder?.....	20
5. Kultur und Raumvorstellung	21
5.1 Historischer Querschnitt	21
5.2 Kulturvergleichende Psychologie in der Gegenwart:.....	22
5.3 Definition	22
5.4 Schwierigkeiten der Kulturvergleichenden Psychologie	23
5.5 Möglichkeiten für die Übersetzung von Testinstrumenten	23

II. EMPIERISCHER TEIL

6. Fragestellung	27
6.1 Hypothesen.....	27
7. Methode	28

7.1. Stichprobe:	28
7.2 Erhebungsinstrumente	30
7.3 Untersuchungsdurchführung	31
7.3.1 Datenerhebung in Kolumbien.....	31
6.3.2 Datenerhebung in Österreich	33
8. Ergebnisdarstellung	34
8.1 Rasch Homogenität	34
8.1.1 Rasch-Modell in der kolumbianischen Stichprobe.....	35
8.1.2 Rasch-Modell Analysen über beide Kulturen.....	36
8.2 Mittelwerte:	38
8.2.1 Testdauer und Nation.....	38
8.2.2 Gesamtscore versus Alter	40
8.2.3 Gesamtscore versus Ausbildung.....	41
8.2.4 Gesamtscore versus Geschlecht	41
8.2.5 Gesamtscore versus Fußballer.....	43
8.2.6 Gesamtscore versus Fußballspieler und Geschlecht	44
9. Hypothesen	45
9.1 Geschlecht	45
9.2 Fußballer	46
9.3. Kulturunterschied	47
10. Diskussion	49
11. Zusammenfassung.....	52
12. Literaturangaben	53
12.1 Quellenverzeichnis:	53
12.2 Sekunderverzeichnis.....	58
12.3 Onlinenverzeichnis:.....	59
12.4 ExpertInneninterviews.....	59
12.5 Tabellenverzeichnis	60
12.6 Abbildungsverzeichnis	61
13. Anhang.....	62

Die Schwierigkeiten scheinen nur da zu sein, um überwunden zu werden.

Hoffmann von Fallersleben (1798-1874)

Danke an meine Tochter Johanna Ines

Danke an alle, die nicht aufgehört haben, an mich zu glauben

Einleitung:

Die Bedeutung der Fähigkeit der Raumvorstellung spiegelt sich in der hohen Zahl der jährlichen Publikationen nieder. (Gittler & Fischer, 2011). Das große Forschungsinteresse ist verständlich, da es sich um eine Fähigkeit handelt, die wir ständig in unserem Leben benötigen. Sie ist eine wichtige Variable die all unsere Handlungen mitbestimmt. Wenn wir zum Beispiel mit dem Auto fahren, einparken oder überholen (Gittler 1994), über ein Hindernis steigen, ein Möbelstück zusammenbauen, oder einfach nur durch die Stadt gehen setzen wir eben diese Fähigkeit ein. Auch für Aktivitäten, die ohne physische Anstrengung erfolgen, wie das Lösen von mathematischen oder geometrischen Aufgaben, sind wir auf die Raumvorstellungsleistung, angewiesen.

Bereits Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts wird die Raumvorstellung als eine Dimension der Intelligenz definiert. Der Begriff „Spatial imagery“ wurde schon vor über hundert Jahren verwendet, zuerst aber nur als Teilbereich der allgemeinen Intelligenztheorie gesehen. Des Weiteren ist eine gute Raumvorstellung die Grundvoraussetzung für einige bestimmte technische Berufe, so zum Beispiel für Architekten, Piloten - aber eben auch für Sportler (Baenninger & Newcombe, 1989).

Gerade bei der Ausübung von Sport wird die Raumvorstellungsfähigkeit gefördert, denn SportlerInnen müssen sich schnell und präzise in ihrer Umgebung bewegen. Wie erfolgreich wäre wohl ein Fußballspieler, wenn er nicht wüsste in welche Richtung er laufen muss, um den Ball ins gegnerische Tor befördern zu können? Der Fußballsport ist einer der beliebtesten Sportarten der Welt und wird aufgrund seiner Popularität in so gut wie allen Ländern der Welt gespielt. Dieses weitgestreute Interesse am Fußball ermöglicht es, verschiedenste Nationen hinsichtlich ihrer sportlichen Leistungen zu vergleichen.

Im Vordergrund dieser Diplomarbeit steht der Vergleich der Raumvorstellungsleistung von FußballerInnen und Nicht-FußballerInnen aus Kolumbien und Österreich. Es handelt sich also um eine kulturvergleichende Studie. Die *kulturvergleichende Psychologie* ist ein wichtiger Bereich der Psychologie, sie lässt sich aber nicht eindeutig einer ihrer Disziplinen zuordnen, (Thomas, 2003). In der Vergangenheit wurden bereits zahlreiche Aspekte der Raumvorstellung untersucht. Besonderes Interesse wurde dabei immer auf den Geschlechtsunterschied gelegt (Baenninger und Newcombe 1989, Maccoby & Jacklin 1975, Voyer et al. 1995u.a.). Aus diesem Grund wendet sich auch dieser Studie dem Vergleich zwischen den beiden Geschlechtern - allerdings in Verbindung mit der Variable Fußball.

I THEORETISCHER TEIL

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über die Definitionsversuche der Fähigkeitsdimension Raumvorstellung. Des Weiteren wird auf spezifische Aspekte im Zusammenhang mit dieser Fähigkeit eingegangen. Untersucht werden zum Beispiel Geschlechtsunterschiede, Sport- und Raumvorstellung, sowie die kulturellen Einflüsse. Abschließend wird auf die kulturvergleichende Psychologie eingegangen.

1. Raumvorstellung:

Der Begriff Raumvorstellung ist längst in die Alltagssprache übergegangen. Dennoch oder gerade deswegen scheint eine einheitliche Definition schwierig. Lange Zeit wurde die Raumvorstellung als einheitliches Konstrukt der Intelligenz gesehen. Mittlerweile geht man aber davon aus, dass sich die Raumvorstellung aus mehreren Faktoren zusammensetzt (Linn & Peterson 1985, Voyer, Voyer & Bryden 1995). Für eine passende Definition ist es deshalb wichtig, die Raumvorstellung von anderen kognitiven Aspekten zu lösen.

„Das räumliche Vorstellungsvermögen ist ein bedeutsamer Intelligenzfaktor und eine zentrale Fähigkeit, die unsere Wahrnehmung... von unserer Umwelt und damit die Art und Weise der Interaktion mit ihr nachhaltig beeinflusst“ Maier (S.415, 1994)

1.1 Historischer Überblick über die Raumvorstellungstheorien

Seit dem frühen 20. Jahrhundert ist die Raumvorstellungsfähigkeit immer wieder im zentralen Forscherinteresse. Man kann diese wissenschaftlichen Forschungen zur Raumvorstellung in drei Phasen teilen: Von 1904 bis 1938 ging es hauptsächlich darum, ob das Konstrukt Raumvorstellung überhaupt existiere oder ob es einen globalen Intelligenzfaktor gebe. Bis 1961 beschäftigten sich die Forschungen mit den Faktoren der Raumvorstellung und inwiefern sie sich voneinander unterscheiden. In der letzten Phase, bis 1982 lag dann das Interesse im Besonderen darin, wie man die Leistungen der ProbandInnen in Raumvorstellungstests verbessern könne. (Eliot & Smith, 1983)

Raumvorstellung als Teil der Intelligenz:

Schon Anfang des 20. Jahrhunderts, wurde die Raumvorstellungsfähigkeit, als Teil der Intelligenz angesehen. Die Unterschiedlichen Forscher hatten dabei andere Ansätze:

- Spearman's Zwei-Faktoren-Theorie

1904 veröffentlichte Charles E. Spearman in seiner „Generalfaktor Theorie“ die These, dass sich der Großteil seiner Resultate, auf nur einen Faktor, den g-Faktor, „General Factor of

Intelligence“ zurückführen ließ. Er ging davon aus, dass dieser, durch Erbanlagen bestimmt wäre und Intelligenz, jedem intellektuellen Handeln, zugrunde läge. (Williams et. al., 2003). Er untersuchte Ergebnisse verschiedener Leistungstest und fand positive Zusammenhänge zwischen den Testergebnissen. Durch die Einführung der allgemeinen Faktorenanalyse, gelang es, gemeinsame Komponenten der Intelligenz zu ermitteln. Dabei handelt es sich um ein Verfahren, bei dem Daten, auf möglichst wenige Faktoren, reduziert werden. Demnach gibt es den allgemeinen *g* Faktor (general factor), der an jeder Intelligenzleistung beteiligt ist und für die meisten allgemeinen, kognitiven Leistungen verantwortlich ist. Außerdem ist an jeder Intelligenzleistung mindestens ein spezifischer Faktor *s* (*specific factors*) - zum Beispiel Raumvorstellung - beteiligt, dieser beschreibt die Besonderheiten der jeweiligen Leistung und kann mittels spezieller Leistungstests abgefragt werden. (Williams et. al., 2003). Spearman ging davon aus, dass es zwischen unterschiedlichen, intellektuellen Teilleistungen immer statistische Zusammenhänge gibt. Wenn also ein Proband in einem bestimmten kognitiven Bereich eine gute Testleistung erzielt, dann ist zu erwarten, dass er auch in einem anderen kognitiven Bereich gut abschneiden würde. (Cattell, 1968 b)

- Primärfaktorenmodell von Thurstone

Thurstone kritisierte aber diese Zwei-Faktoren-Theorie und sprach sich für ein multiples Faktorenmodell aus. Nach seinem Modell (1931) gibt es mehrere "primäre" Intelligenzfaktoren die für Intelligenzleistungen benötigt werden. Innerhalb des Modells sind alle Faktoren gleichberechtigt und voneinander unabhängig, es gibt also keinen Hauptfaktor. Er extrahierte sieben Faktoren und definierte diese als die grundlegenden intellektuellen Fähigkeiten. Des Weiteren bezeichnete er, als Erster, die Raumvorstellungsleistung als Teil, des Intelligenzmodells. Thurstone postulierte die folgenden sieben Primärfaktoren der Intelligenz (Maier, 1999):

- Sprachverständnis (verbal comprehension): Die Kenntnis von Wörtern, deren Bedeutung und die richtige Anwendung.
- Wortflüssigkeit (word fluency): Das schnelles Produzieren von Wörtern, die bestimmten strukturellen und symbolischen Anforderungen entsprechen sollen.
- Wahrnehmungsgeschwindigkeit (perceptual speed): Die Geschwindigkeit beim Vergleich von visuellen Konfigurationen.
- Rechenfertigkeit (number): Die Geschwindigkeit und Genauigkeit bei einfachen arithmetischen Aufgaben.

- Raumvorstellung (space): Das Lösen von Aufgaben der Raumvorstellung, Orientierung und des Erkennens untern anderen Winkeln.
- Schlussfolgerndes Denken (induction / reasoning): Das Auffinden allgemeiner Regeln.
- Gedächtnis (memory): Das Behalten paarweiser gelernter Assoziationen.

Er unterteilte den "s-Faktor" in zwei Bereiche: Den Faktor s1 nannte Thurstone (1950) „spatial relations“ (räumliche Lagebeziehung), den Faktor s2 „visualisation“ (Veranschaulichung) (Maier, 1999).

1.2 Neuere Aspekte zur Raumvorstellung:

Linn und Peterson (1985) postulierten als Ergebnis ihrer Meta-Analyse drei Faktoren für Raumvorstellungsfähigkeiten: „*Spatial Perception*“ (räumliche Wahrnehmung), „*mental rotation*“ (mentale Rotationen) und „*Spatial Visualization*“ (räumliche Veranschaulichung):

Spatial Perception ist die Fähigkeit zu sehen wie Dinge im Raum angeordnet sind und störende Informationen zu ignorieren, sowie räumliche Zusammenhänge, unter Berücksichtigung der Lage des eigenen Körpers, festzustellen. (Linn & Peterson, 1985)

Spatial Visualization wird als die Fähigkeit definiert aus komplexen räumlichen Informationen durch mentale Bearbeitung eine korrekte Lösung zu produzieren. Beispielsweise zählt dazu das Vorstellen von Bewegungen oder die mentale Umwandlung eines Zwei-Dimensionalen Objekts in ein Drei-Dimensionales Objekt (Linn & Peterson, 1985). Diese Fähigkeit ist insbesondere für Personen, die im technischen Bereich arbeiten sehr wichtig. (Leopold, Gorska & Sorby, 2001).

Unter **Mental rotation** versteht man die Fähigkeit Zwei- oder Drei-Dimensionale Objekte schnell und exakt im Kopf zu drehen, ohne dabei externe Hilfsmittel zu verwenden. (Linn & Peterson, 1985).

2. Geschlecht und Raumvorstellung:

Der Bereich der Geschlechtsunterschiede ist der Bereich der Raumvorstellung, der am meisten erforscht ist. Schon 1975 postulierte Maccoby die Schlussfolgerung, dass Männer bessere Testleistungen in Mathematik und Raumvorstellung erbringen als Frauen (Maccoby & Jacklin 1975). Voyer und Bryden (1995) fanden bei ihrer Metaanalyse den stärksten Geschlechtsunterschied in der *Mental Rotation*. Auch in der *Spatial Perception* zeigte sich ein signifikanter Unterschied, der in beiden Fällen zu Gunsten der Männer ausfiel. Obwohl die

Geschlechtsunterschiede signifikant sind und es zahlreiche Studien gibt, die dies belegen, sind sie nicht unveränderbar. Es scheint, dass sich diese Ergebnisse durch gezieltes Training oder Förderung ändern können. Bereits im Vorschulalter kann es durch das Darbieten geometrischer Inhalte zu einer Leistungssteigerung bei Mädchen kommen (Casy et al., 2008). Kontroverse Ergebnisse zeigen jedoch, dass Mädchen, nicht mehr vom raumvorstellungsbezogenen Training profitieren, als Jungen (Gittler, 2004). Auch zeigte Gittler (1994) in einer Langzeitstudie zwar einen Anstieg der Raumvorstellungsleistung durch die Teilnahme der SchülerInnen an „Darstellender Geometrie“, dieser war jedoch unabhängig vom Geschlecht.

2.1 Ursachen der Geschlechtsunterschiede

Wie man sieht, gibt es zahlreiche Belege für einen Geschlechtsunterschied in der Raumvorstellung zu Gunsten der Männer. Es gibt dafür unterschiedliche Erklärungsansätze. Die Diskussion und die Erforschung, ob die Unterschiede auf biologische und / oder soziale Faktoren zurück zu führen sind, ist bis heute nicht beendet.

2.1.1 Evolutionäre Ursachen

Die Hunter-Gatherer Theorie von Eals und Silverman (1994), die den Geschlechtsunterschied in der Raumvorstellung als das Ergebnis menschlicher Evolution ansieht, besagt, dass die Männer als Jäger eine bessere Raumvorstellung benötigten. Die Frauen benötigten als Sammlerinnen, eher eine gute Konzentration und periphere Wahrnehmung. Dies würde auch erklären, warum Frauen eine bessere Leistung bei der Wiedererkennung von Objekten zeigen. In einer weltweiten Studie, bei der in 40 Ländern - auch einige südamerikanische Länder- getestet wurde, zeigte sich, dass die Hunter-Gatherer Theorie auch kulturgebunden ihre Gültigkeit hat (Silverman, Choi & Peters, 2007).

2.1.2 Biologische Ursachen

Auch die Tatsache, dass Männer im Gegensatz zu Frauen in der Verarbeitung von Raumvorstellungsaufgaben eine vermehrte rechtshemisphärische Aktivität aufweisen, spricht für den biologischen Ansatz (Gur et al., 2000; Bryden, 1988). Frauen zeigen demnach einen größeren Anteil an bilateraler Aktivität bei der Bearbeitung von Raumvorstellungsaufgaben (Howard, Fenwick, Brown & Norton, 1992).

Auch der unterschiedliche Hormonhaushalt von Frauen und Männern wurde als Erklärung für den Geschlechtsunterschied herangezogen. Es zeigte sich zum Beispiel, dass Mädchen und Buben vor der Pubertät keine signifikanten Unterschiede in der Raumvorstellungsleistung

aufweisen, was für die Hormontheorie spricht. Nach der Pubertät ist dieser Unterschied jedoch klar gegeben (Voyer et al. 1995).

2.1.3 Soziale Ursachen

Bei den sozialem Ursachen der Geschlechtsunterschiede wird der Fokus in diesem Ansatz eher auf die unterschiedliche Erfahrungsumwelt zwischen Männern und Frauen gerichtet. Freizeitbeschäftigungen und Spielen, sowie Interaktionen mit Freunden und Familie, zählen zu den wichtigsten Lerninhalten, da sie sehr viel Zeit einnehmen (Bandura, 1978). Mädchen und Buben spielen typischer Weise nicht mit dem selben Spielzeugen, haben eher nicht die selben Freizeitbeschäftigungen, und können somit auch nicht die selben Erfahrungen betreffend der Raumvorstellung sammeln (Etaugh, 1983).

Nach Cherney und London (2006) führt die Wahl der spezifischen Freizeitaktivitäten, schließlich zur Schulung unterschiedlicher Fähigkeiten, die sich im Laufe der Zeit etablieren und sich bis ins Erwachsenenalter halten. Auch wenn in der heutigen Zeit immer mehr darauf geachtet wird, dass es eben keine solchen Unterschiede mehr zwischen den Erfahrungsumwelten der Kinder gibt ist es aber teilweise immer noch so, dass gewisse Spiele, Tätigkeiten, von der breiten Masse, als „weiblich“ oder „männlich“ deklariert werden. Auch haben sich viele Studien mit dieser, sicher nicht einfachen Klassifizierung beschäftigt. Dabei wurden unter anderem, von Cherney 2006, durch zahlreiche, vorangegangene Erhebungen, der Freizeitbeschäftigungen von Kindern, Spiele in „männlich“, „weiblich“ und „neutral“ eingeteilt. Demnach sind etwa Konstruktionsspiele, Klettern, Bewegung im Freien, spielen mit Transportspielzeuge eher „männlich“ und Rollen- und Puppenspiele eher „weiblich“. (Cherney 2006). In weiterer Folge wurde der Zusammenhang von der Art des Kinderspielzeugs und der erzielten Raumvorstellungsleistung des Kindes untersucht (Cherney 2006). Demnach benötigt man für als „männlich“ bezeichnete Spiele wesentlich mehr Raumvorstellungsvermögen und komplexeres Denken als für als „weiblich“ kategorisierte Spiele. Letztere fördern vermehrt die sozialen Kompetenzen, längere Spielfrequenzen, verbale Fähigkeiten und Konzentration (Cherney 2006; Cherney, Kelly-Vance, Gill, Ruane, & Ryalls, 2003).

Gerade diese Studien sollten uns klarmachen, dass es unglaublich wichtig ist, sich in der Kindheit mit möglichst unterschiedlichen Spielzeugen zu beschäftigen. Es handelt sich dabei um eine sehr wichtige Methode zur Sozialisierung und um die Basis für ein breites Spektrum an Fähigkeiten zu sammeln. Denn je nach Art des Spielzeugs werden nur spezifische Fähigkeiten gefördert. (Cherney, Kelly-Vance, Gill, Ruane, & Ryalls, 2003). Denn die Wahl des Spielzeugs kann die kindlichen Erfahrungen limitieren oder eben erweitern.

Es zeigte sich, dass unabhängig vom Geschlecht, die Kinder, die eher mit als „männlich“ bezeichneten Spielzeugen spielten, bessere Raumvorstellungsleistungen erbrachten als jene, die hauptsächlich mit als „weiblich“ bezeichneten Spielzeugen spielten. (Robert & Héroux, 2004, Cherney et al. 2003).

2.1.4 Sozial-biologische Ursachen

Nach Goldberg und Costa (1981) beeinflusst auch die Menge der Erfahrung, die man in einem Bereich hat, die Richtung der Lateralität. Dies gilt auch für die Raumvorstellungsfähigkeit. Neue Aufgaben werden demnach eher rechtshemisphärisch und bekannte Aufgaben eher linkshemisphärisch verarbeitet. Das Üben einer Aufgabe kann zu einem Lateralitätsshift führen (Voyer, Voyer & Bryden 1995). Nach dieser Theorie kann man darauf schließen, dass der Geschlechtsunterschied in der Lateralität, wonach Männer Raumvorstellungsaufgaben vermehrt linkshemisphärisch lösen und Frauen rechtshemisphärisch, eher auf einen unterschiedlichen Übungsgrad bei den Aufgaben zurückzuführen ist. Dies spricht für den populärsten Erklärungsansatz bei der Interpretation von kognitiven Fähigkeiten: dem Zusammenspiel aus biologischen und umweltbezogenem Modellen. Eine der ältesten, darauf aufbauenden Theorien ist die „bent twig“ Theorie von Sherman (1978). Er postuliert, dass Buben bereits sehr früh aufgrund ihrer Fähigkeiten eher dazu tendieren Aufgaben und Aktivitäten zu wählen, die mehr Raumvorstellung benötigen. (zitiert nach Casey 1996). Diese Wahl erfolgt intuitiv aufgrund der angeborenen Veranlagungen der Buben in diesem Bereich. Dies führt dazu, dass sie schon von klein auf, bessere Raumvorstellungsleistungen aufweisen. In weiterer Folge wird dies ihr Leben und die Wahl ihrer Tätigkeiten entscheidend mitbestimmen. (Casey, 1996). In einer Folgestudien wurden Mädchen, die im Vergleich zu ihren "peers" (Bezugsgruppen) bessere Raumvorstellungsleistungen erbrachten, untersucht. Es zeigte sich, dass rechtshändige Frauen, mit linkshändigen Familienangehörigen und einer großen Erfahrung mit Raumvorstellung, im Vergleich zu anderen Frauengruppen eine wesentlich bessere Leistung in Raumvorstellungsaufgaben zeigten. Diese Interaktion zwischen genetischen Komponenten und den Erfahrungskomponenten würde bedeuten, dass Personen mit einer biologischen Prädisposition mehr von Erfahrungen in der Raumvorstellung profitieren. Jedoch würde dieser biologische Vorteil ohne ausreichende Übung nicht oder nur schwach zum Tragen kommen (Casey, 1996).

Eltern üben oft starken Erwartungsdruck auf ihre Kinder aus und können so die Geschlechtsrollenidentität und das Verhalten mit steuern. Es gibt einen Zusammenhang zwischen der elterlichen Einschätzung, der Mathematikleistung ihrer Kinder und der eigenen

Leistungserwartung der Kinder. Nach dieser Studie wurden Buben von ihren Erziehungsberechtigten in der Mathematikleistung signifikant besser eingestuft als Mädchen, unabhängig von den tatsächlichen Leistungen. (Parsons, Adler & Kaczala, 1982). So projizieren die Erwachsenen schon sehr früh die Geschlechterstereotypen auf ihre Kinder, welche also mit dieser „Realität“ groß werden, bis diese schlussendlich auch wahr wird. Auch wenn sich dieses Bild in den letzten Jahren, etwas verbessert hat, sprechen die Einschätzungen von Eltern und Lehrern großteils immer noch gegen die Leistungen der Mädchen, was nach Parsons, Adler und Kaczala (1982) zu einer schlechteren Mathematikleistung führen könne.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass Raumvorstellung trainiert werden kann. Das Auseinandersetzen mit Raumvorstellungstestmaterial, sowie das Training mit ähnlichen Materialien führen zu einem Anstieg der Testleistungen. Das heißt eine vermehrte Befassung mit Aktivitäten und Aufgaben mit hohem Raumvorstellungsanteil sollte in einer verbesserten Raumvorstellungsleistung resultieren. Aber auch die Erwartungshaltung von Eltern und Lehrern spielen eine wichtige Rolle in der Leistung der Kinder.

3. Sport und Raumvorstellung:

In der Sportpsychologie ist es allgemein bekannt, dass man durch mentales Training motorische Bewegungsprozesse verbessern kann. (Annett, 1982) Dabei ist die mentale Vorstellungskraft eine grundlegende Voraussetzung für ein effektives Mentaltraining. Die Bearbeitung von Raumvorstellungsaufgaben bedarf, nach Cooper und Shepard (1973), vier Bearbeitungsstufen:

1. Enkodieren der Information um eine mentale Abbildung des Objekts im Arbeitsspeicher zu speichern.
2. Mentale Rotation des Objekts, bis die Orientierung einen Vergleich erlaubt.
3. Vergleich der beiden Objekte
4. Wahl der Antwort

3.1 Sportler versus Nichtsportler

Die Theorie von Cherney und London (2006), über die spezifischen Freizeitaktivitäten oder auch in der „bent twig“ Theorie, von Sherman (1978), die besagt, dass man sich Aufgaben und Aktivitäten eher aufgrund der eigenen Fähigkeiten wählt, sprechen dafür, dass man in der

Gruppe der Sportler, vermehrt auf Personen mit guter Raumvorstellung treffen sollte. Denn Sport ist mit Sicherheit ein Bereich, wo sehr viel Raumvorstellungsleistung benötigt wird. Der Schwimmer, der sich weiterbewegen muss ohne dabei an Gegner oder Wände zu stoßen, der Kampfsportler, der mit Händen und Füßen versuchen muss, seinem Gegner auszuweichen und gleichzeitig Punkte zu erzielen oder auch der Fußballer, der sich im Feld bewegt, den Ball verfolgt und auch weiß, wo sich die Gegner befinden um ein Tor zu erzielen. (Ozel, Larue & Molinaro, 2004).

Ozel, Larue und Molinaro (2004) untersuchten diese Gruppe der Sportler genauer und geben drei Gründe an, warum Sportler bessere Raumvorstellungsleistungen erbringen als Nicht-Sportler:

1. Erfahrungskomponente: Sportler zeigen eine größere Erfahrung in der Raumvorstellung. Das Berechnen und Lesen von räumlichen Kurven, sind übliche Komponenten im Sport. Der Sportler muss jederzeit räumliche Informationen mit Mitspielern und Gegnern - beim Teamsport oder zur Ziellokalisierung, beim Schießsport, Kampfsport oder Golf - verarbeiten. Deshalb kann Sport als eine besondere Erfahrung in der Raumvorstellung gesehen werden. (Ozel, Larue und Molinaro, 2004)

2. Umweltbedingte Komponente: Hier geht es um den Zusammenhang zwischen der Übung und dem Training von Raumvorstellungsaufgaben und der entsprechenden Fähigkeit der Person. Das Agieren in einer bestimmten Umwelt aktiviert spezielle kognitive Prozesse, diese werden durch weitere Praxis noch verbessert. Durch intensivere Übung, etwa durch sportliche Aktivität, wird die Fähigkeit zur Raumvorstellung weiter gefördert und kann sich so, noch weiter ausbilden. Dies zeigte auch die Untersuchung von Baenninger und Newcombe (1995). Hier wurde ein positiver Zusammenhang zwischen der Raumvorstellungsleistung, mit Hilfe des "Spatial Activities Questionnaire" (Fragebogen der räumlichen Aktivitäten) und der räumlichen Fähigkeit mit dem Untertest Spatial Realtion des "Differential Aptitude Test" (DAT) – von Bennett, Seashore und Wesman (1962), festgestellt. Demnach wäre dies die Erklärung für die bessere Raumvorstellungsleistung von Leistungssportlern.

3. Neurowissenschaftliche Komponente: Diese Kompetenzen beziehen sich auf den Zusammenhang zwischen neuronalen Bewegungsprozessen und den neuronalen Prozessen der Raumvorstellung. Studien zeigten, dass Bewegungsprozesse die eine hohe physische Aktivität erfordern auch mit einer besseren Raumvorstellung einhergehen. Pellizter und Georgopoulos (1993) fanden eine Verbindung zwischen der Rotationsgeschwindigkeit in visumotorischen Rotationsaufgaben und mentalen Rotationsaufgaben. So scheint es, dass

beide Arten der Rotation Bereiche im Gehirn aktivieren, die für Bewegungs- und Planungsprozesse notwendig sind. Ozel, Larue und Molinaro (2004) teilen Sportarten in zwei Kategorien ein und klassifizieren sie anhand „offener versus geschlossener“ Fertigkeiten.

- Unter geschlossenen Fertigkeiten versteht man Sportarten, die in einer stabilen Umwelt mit geringen zeitlichen Einschränkungen und mit hoher Vorhersehbarkeit ablaufen. Beispiele hierfür sind Schwimmen, Bodybuilding und Gymnastik,...
- Zu offenen Fertigkeiten zählen Sportarten, die eine rasche Reaktion der Sportler, auf häufige, sehr unvorhersehbare Ereignisse und Veränderungen der Umwelt erfordern. Zum Beispiel Basketball, Fußball, Badminton oder Judo,...

Auch Sorby & Gorska (1998) (zitiert nach Ozel, Larue & Molinaro 2004) erklärten, dass Raumvorstellung durch zahlreiche tägliche Aktivitäten gefördert werden kann. Regelmäßige sportliche Betätigung ist eine davon. Des Weiteren meinten sie, dass die räumlichen Fähigkeiten gleich bedeutend seien wie die allgemeinen Intelligenzfähigkeiten einer Person und so die berufliche Karriere eines Menschen entscheidend mitbestimmen. Weist jemand gute Leistungen in einem Bereich auf, so sucht sich dieser auch ein Arbeitsfeld in dem seine Fähigkeiten zum Tragen kommen. Dies lässt vermuten, dass sich diese Theorie auch auf den Sport anwenden lässt. Dass man also auch in einer Fußballmannschaft eher gute Raumvorsteller findet, da diese Fähigkeit für eine entsprechende Performance wichtig ist.

Nach Hult und Brous (1986) erfordert sportliche Aktivität, je nach Sportart, ein mehr oder weniger hohes Maß an Raumvorstellungsfähigkeit. Sie klassifizierten Sportarten nach deren Grad an benötigter Raumvorstellungsleistung. Demnach ist Fußball eine Sportart die mehr und Schwimmen eine Sportart, die weniger Raumvorstellungsvermögen erfordert. Außerdem postulierten Hult und Brous (1986) einen Zusammenhang zwischen Geschlecht und Skill-level im Sport. Hier zeigte sich allerdings nur bei den Frauen eine positive Korrelation. Nach den Autoren sei dies ein Hinweis darauf, dass Frauen in diesem Bereich mehr vom Training profitieren als Männer.

Die Trainierbarkeit der Raumvorstellung ist ein wichtiger Faktor, der hervorgehoben werden muss. In vielen Studien konnte gezeigt werden, dass spezifisches Training zu einer verbesserten Raumvorstellungsleistung führt. Vor allem bei den weiblichen Stichproben kam es zu einem deutlichen Leistungsanstieg. (Quaiser-Pohl und Lehmann, 2002)

3.2 Intensität der Sportausübung

Visuelle Wahrnehmung spielt vor allem in Teamsportarten wie Fußball, Hockey oder Basketball eine bedeutende Rolle, das zeigten auch schon Williams, David und Williams (1999). Der Grund dafür ist naheliegend. Da sich stets die Positionen der Mit- und Gegenspieler, sowie der Ball oder Puck ändern, muss der Spieler dies registrieren und darauf reagieren. Sportler mit besseren Fähigkeiten können zahlreiche Spielaspekte in den taktischen Spielplan mit einbeziehen. So zeichnen sich etwa die besten Fußballspieler, wie etwa Ronaldinho und Messi, dadurch aus, dass sie ohne hinsehen zu müssen, wissen wo sich Ball und Spieler befinden und so durch sogenannte "Blindpässe" überraschen können. Dies lässt auf ein sehr geschultes Raumvorstellungsverständnis schließen.

Um AnfängerInnen und ProfisportlerInnen differenzierter betrachtet zu können, soll vorab kurz auf die Definition von ProfisportlerInnen eingegangen werden: Im eigentlichen Verständnis sind ProfisportlerInnen solche, die von ihrem SportlerInnendasein leben können, die also für ihre Leistungen bezahlt werden. Da aber nicht jede Sportart in diesem Sinne professionell ausgeübt werden kann, erweitere ich den Begriff zum Hochleistungssportler. Hier steht die sportliche Aktivität im Vordergrund und nicht der Lohn (Jurado, Juli 2009 in einem persönlichen Interview in Cali-Kolumbien). Im Weiteren verwende ich den Begriff HochleistungssportlerInnen anstatt ProfisportlerInnen.

In zahlreichen Studien wurden AnfängerInnen und HochleistungssportlerInnen untersucht und deren Eigenschaften verglichen. Dabei zeigten sich keine Unterschiede in grundlegenden visuellen Fähigkeiten. (Williams & Grant, 1999). Die Ergebnisse dieser Studien zeigten, dass HochleistungssportlerInnen und AnfängerInnen sich zwar in sportspezifischen Bereichen unterscheiden, nicht aber in grundlegenden Bereichen der visuellen Wahrnehmung.

The findings from over a decade of research on expertise within and beyond sports have provided limited support for the existence of differences between experts and less skilled performers in terms of basic visual and neural systems. Eccles (2006, S. 1103)

Demnach gibt es keine grundlegenden Unterschiede zwischen HochleistungssportlerInnen und AnfängerInnen. Dies spricht erneut für die "bent twig" Theorie von Sherman (1978), da diejenigen die sich für die Ausübung einer Sportart, mit hoher Raumvorstellungskomponente, entscheiden schon zum Zeitpunkt der Wahl der Aktivität, eine höhere Fähigkeiten in diesem Bereich hatten.

4. Sport und seine Bedeutung in Kolumbien

Der Sport ist ein Spiegel der Kultur. Die Sportmodelle und somit auch die Ausübung und der Umgang mit Sport, sind in Österreich und Kolumbien sehr unterschiedlich. In Österreich werden die SportlerInnen intensiv gefördert, und auch auf ihre schulische Ausbildung wird viel Wert gelegt. Die jungen Fußballtalente erhalten neben der schulischen und sportlichen Bildung auch psychologische Unterstützung und werden speziell trainiert, um mit dem Druck, der auf einem Profisportler lastet, umgehen zu lernen.

Dem gegenüber steht der kolumbianische Sport, bei dem immer noch eine ganz andere Motivation im Vordergrund steht: Der Traum vom Profisportler, im Besonderen der Wunsch Profifußballer zu werden, ist dort für viele immer noch die einzige Möglichkeit der Armut und den Favelas (Armenviertel) zu entfliehen. Einer Schulbildung nachzugehen ist, wie zum Beispiel Vargas (1994) belegt, dieser Gruppe oft nicht, oder wenn, nur sehr kurze Zeit möglich. Dies ist auch ein Grund, warum sich prozentuell nur so wenige südamerikanische Fußballer auch wirklich in Europa durchsetzen können. Für einen Laien mag es zwar so wirken, als ob in vielen Profimannschaften südamerikanische Spieler vertreten sind, im Vergleich zu denen die es versuchen, ist die Zahl jener die sich auch wirklich im europäischen Fußball über längere Zeit durchsetzen aber sehr gering. (Vargas, 1994) Messi und Falcao sind hier also nur die Ausnahme. Zum besseren Verständnis möchte ich hier Vargas (1994) zitieren, der als kolumbianischer Sportwissenschaftler, welcher in Deutschland gelehrt hat. Hier versucht er sich an einer Beschreibung der kolumbianischen Kultur:

„Die Besonderheit eines Vielvölkerstaats, welcher die unterschiedlichen kulturellen Hintergründe, einer Mischung aus indigenen, hispanischen und afrikanischen Elementen impliziert [...]. Die Ansichten über das Leben und die Welt sowie die Art zu Denken und zu handeln unterscheidet sich in jeder dieser Kulturen. Das kolumbianische Volk vereint all diese unterschiedlichen und teils widersprüchlichen Anschauungen. Einerseits stehen die eigenen und originalen, grundlegenden Konzepte der Ureinwohner jenen, durch den Kolonialismus aufgedrängten und aufgezwungenen gegenüber. Genau das sollte bei jeder Art der interkulturellen Arbeit mit Kolumbien beachtet werden. Denn genau dieser Punkt kann immer zu überraschenden Ergebnissen führen“ (Vargas, 1994).

Auch wenn es schwierig ist ein ganzes Volk zu charakterisieren, so zeigen Vargas Worte doch auf, warum es in der Bevölkerung und in jedem Menschen einen Konflikt gibt den man, wie er meint bei Kulturvergleichen immer auch im Hinterkopf haben sollte.

4.1 Exkurs: Falcao, was macht ihn so besonder?

Um die kolumbianische Fußballkultur und so die Stichprobe besser zu verstehen, möchte ich in einem Exkurs, den zur Zeit besten Fußballer Kolumbiens vorstellen: Falcao Garcia.

Radamel Falcao García, dem das Fußballtalent schon in die Wiege gelegt wurde. Durch die Unterstützung der Familie fand er schon früh den Weg zu einem der wenigen Fußballvereinen, Fair Play, die auch auf die spirituelle Ausbildung Wert legen, so konnte er sich fokussierter seinem Talent widmen. Bereits mit 13 Jahren debütierte er im Profiverein Deportivo Pereira in Kolumbien. Zwei Jahre später verließ er seine Heimat und seine Familie um in Argentinien im Verein River Plate zu spielen. Dort begann er nach seinem Schulabschluss sogar ein Studium an der Universidad de Palermo. Die Religion nahm dort eine noch entscheidendere Rolle ein und gemeinsam mit anderen Sportlern traf er sich regelmäßig zum religiösen Austausch "Locos por Jesus" (Verrückt nach Jesus). Falcao ist sehr ruhig und fokussiert, vor allem sein Glauben wird immer wieder als seine Stärke erwähnt. Die Religion begleitet ihn bis heute und gibt ihm die Kraft die er braucht.“

Ohne die Religiosität über zu bewerten sieht man an diesem Beispiel, dass sie für Fußballspieler eine Brücke sein kann um sich besser auf die Karriere zu konzentrieren und so sein Potenzial voll auszuschöpfen. Der, bereits erwähnten, kulturelle Konflikt den Vargas (1994) beschreibt, führt oft zu einer starken Unsicherheit, welche wegen der Überkompensation zu einem Konzentrationsdefizit führt. Dies bewirkt gemeinsam mit einer geringen schulischen Bildung und sozialen Problematiken, dazu, dass viele kolumbianischen Fußballer sich eben nicht, oder nur schwer fokussieren können und es so nicht schaffen ihr Bestes zu geben. (Vargas, in einem persönlichen Interview 2009).

Der Sport an sich schult zwar mit Sicherheit viele Fähigkeiten, er kann aber klarerweise nicht jahrelange Schulbildung ausgleichen. So scherzte schon Juvenal gegen die Sportler seiner Zeit.

Orandum est, ut sit mens sana in corpore sano.

„Beten sollte man darum, dass in einem gesunden Körper ein gesunder Geist sei.“
(Juvenal Satiren 10, 356)

Der professionelle Fußballer ist in den unterschiedlichen Kulturen also ein anderer. In Österreich stehen neben dem Sport auch die Ausbildung im Vordergrund, diese wird an die jeweiligen Fähigkeiten angepasst. So schicken etwa die Wiener Fußballvereinen AUSTRIA

und RAPID ihre Spieler in eigene Sportschulen. Diese sind an die schulischen Fähigkeiten angepasst, je nachdem besuchen die es Spieler Gymnasium, BHS oder Mittelschule. In Südamerika steht der Sport im Zentrum und nicht der Sportler/ die Sportlerin. Allerdings gibt es auch in Kolumbien erste Versuche einer studienfokussierten Fußballausbildung. Dies ist interessant, da es immer wieder südamerikanische Ausnahmetalente in den europäischen Fußball schaffen. Diejenigen, die wirklich ihr Können unter Beweis stellen können, sind die, die auch eine bessere Ausbildung erhalten haben oder schon in jungen Jahren von eben solchen Fußballschulen ausgebildet wurden. Es wird also interessant sein, die SportlerInnen aus unterschiedlichen Bildungsniveaus in die Studie aufzunehmen.

5. Kultur und Raumvorstellung

Die kulturvergleichende Psychologie versucht zu prüfen, ob die gefundenen Ergebnisse psychologischer Prozesse universelle oder kulturspezifische Gültigkeit haben. Sie ist eine methodische Strategie zur Analyse kultureller Einflüsse auf psychologische Prozesse und Entwicklungen.

“Cross-cultural psychology is the study of similarities and differences in individual psychological functioning in various cultural and ethnic groups; of the relationships between psychological variables and sociocultural, ecological, and biological variables; and of current changes in these variables.”

(Berry, Poortinga, Segall & Dasen, 1992, S.2)

5.1 Historischer Querschnitt

Schon früh hat man begonnen sich für die Unterschiede in der Art des Denkens zwischen den Kulturen zu interessieren. In der Geschichte wechselten sich immer wieder Phasen mit starkem Interesse am Denken fremder Völker mit Phasen in denen diese Unterschiede relativ irrelevant waren ab.

Strohschneider (2004, S. 1 - 4) fasst die wichtigsten Phasen in der Entwicklung der Kulturvergleichenden Psychologie sehr gut zusammen:

Im frühen 20. Jahrhundert, war die „Völkerpsychologie“ (Wundt, 1988) ein klarer Teil der Psychologie. Dabei war die Denkleistung der „Unzivilisierten“ ein viel diskutiertes Thema. Man ging davon aus, dass „die Wilden“ zwar eine bessere Wahrnehmungsleistung, aber eine geringere Fähigkeit zum logischen Denken hätten. Damals waren vor allem die morgenländischen Kulturen im Forschungsmittelpunkt. Es wurde versucht mittels standardisierten Untersuchungsmaterialien, Befragungen und Beobachtungen im Feld Denk-

und Wahrnehmungsprozesse der "Wilden" zu erfassen. Trotz des regen Interesses und des analytischen Vorgehens, setzte sich diese frühe Form der kulturvergleichenden Psychologie zunächst nicht durch.

5.2 Kulturvergleichende Psychologie in der Gegenwart:

Die Anfänge der heutigen kulturvergleichende Psychologie liegen in den 1960er Jahren (Thomas, 2003). Dabei wurden große interkulturelle Untersuchungsreihen durchgeführt, die sich zum Beispiel mit dem Thema „Feldabhängigkeit – Feldunabhängigkeit“ beschäftigten. Dabei wurde festgestellt, dass die Ergebnisse stark von den Lebensbedingungen in den entsprechenden Kulturen abhängen. Damals wurden auch die Rahmenbedingungen für die Interaktion von Kultur, Denken und Handeln, wie im ökokulturellen Modell von Berry (1976) formuliert, die immer noch Geltung haben (nach Strohschneider 2004). Die Vergleichbarkeit von Fähigkeiten und psychischen Prozessen auf internationaler Ebene gelten als Hauptziele dieser kulturvergleichenden Psychologie. Dabei sollen Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Kulturen betrachtet werden. Die meisten Studien haben ihren Ursprung in der westlichen Welt und werden verwendet um den Geltungsbereich von hier anerkannten Hypothesen, auch in nicht-westlichen Kulturen zu untersuchen. Momentan erleben wir wieder eine Zeit des verstärkten Interesses an kulturübergreifenden Studien. Funke (2003) kritisiert die Brauchbarkeit semantikfreier Modelle des Problemlösens und fordert „Kontext“ und „Bedeutung“ - und damit Kultur- in die Theorienbildung zu integrieren. Außerdem ist auch die wirtschaftliche Globalisierung ein weiterer Punkt für das wachsende Interesse an interkulturellem Denken und Problemlösen (Thomas, 2003).

5.3 Definition

In der kulturvergleichenden Psychologie, gibt es zwei mögliche Herangehensweisen: die ethische Methode, welche die Ähnlichkeiten der Kulturen betrachtet und die emische Methode, die den Schwerpunkt auf die Unterschiede zwischen den Kulturen legt. (Smith, Bond & Kağıtçibaşı, 2006)

„Kultur besteht aus expliziten und impliziten Verhaltensmustern, die durch Symbole erworben und vermittelt werden, die spezifische Leistung einer menschlichen Gruppe begründen, einschließlich ihrer Verkörperung in Kulturprodukten. Der Wesensgehalt der Kultur besteht aus tradierten (historisch gewachsenen und selektierten) Ideen und damit verbundenen Wertvorstellungen. Kulturelle Systeme können einerseits als

Ergebnisse von Handlungen und andererseits als Bedingungselemente von Handlungen betrachtet werden.“ (Kroeber & Kluckhohn, 1952, S.181)

5.4 Schwierigkeiten der Kulturvergleichenden Psychologie

Ein Hauptproblem kulturvergleichender Studien liegt auf der Überprüfung der culture fairness, dass also bei der Untersuchung, keine der beiden Kulturen bevorzugt wird. Die Kulturvergleichende Psychologie bietet viele Vorteile und ermöglicht neue Ansätze und kann zu einer Verbesserung der interkulturellen Kommunikation führen. Allerdings gibt es einige Schwierigkeiten die bei Kulturvergleichen beachtet werden müssen. Wenn man Kulturen in einem bestimmten Aspekt - hier die kognitiven Fähigkeiten vergleichen möchte, muss ein für beide Kulturen gültiges Messinstrument gefunden oder entwickelt werden. Meist wird dafür ein Instrument, das in einer bereits untersuchten Kultur hohe Validität und Reliabilität gezeigt hat, in anderen Kulturen angewandt, um kulturelle Ähnlichkeiten oder Unterschiede zu untersuchen (Van de Vijver & Hambleton, 1997). Dies war auch bei der vorliegenden Studie, mit dem 3DW der Fall. Dies zieht aber wieder neue Probleme mit sich. Damit ein Erhebungsinstrument in anderen Kulturen angewandt werden kann, gibt es drei in der Literatur anerkannte Methoden (Van de Vijver & Leung, 1997):

- Es werden dieselben Instrumente, wie bei der Ausgangskultur eingesetzt, durch einfache Übersetzung derselben (*apply*).
- Adaption des ursprünglichen Instruments für die neue Kultur, indem einige Fragen umformuliert werden oder eventuell auch ganz weggelassen werden. (*adapt*).
- Erstellung eines völlig neuen Messinstruments. Dies ist dann notwendig, wenn das ursprüngliche Instrument dermaßen verändert werden muss, dass es sich quasi um ein neues Instrument handelt (*assemble*).

5.5 Möglichkeiten für die Übersetzung von Testinstrumenten

Folgende Methoden der Übersetzung eines Messinstruments werden in der Literatur am häufigsten vorgeschlagen. Es ist eine weithin anerkannte Tatsache, dass es ungeachtet dessen, welcher Übersetzungsstrategie man sich bedient, eines ausgeglichenen Verhältnisses psychologischer, sprachlicher und kultureller Überlegungen bedarf und keineswegs nur die einfache Übersetzung eines Instruments in eine andere Sprache ausreichend ist (Van de Vijver & Tanzer, 2004).

1. *Translation- back-translation* Variante (Werner & Campbell, 1970). Die Übersetzung erfolgt am besten von bilingualen Personen. Dabei wird das Messinstrument von der Originalsprache in die Zielsprache übersetzt. Danach wird der Test von einer oder mehreren

Personen in die Ursprungssprache zurückübersetzt. Schlussendlich werden die beiden Versionen der Originalsprache verglichen und eventuell geändert um zu einer Übereinstimmung zu kommen. So können zahlreiche Fehler aufgedeckt werden. Außerdem ist diese Methode sehr ökonomisch. (Van de Vijver & Leung, 1997b). Allerdings kann so noch keine, aus psychologischer Sicht ausreichende, Qualität erreicht werden. Da aber manche Ausdrücke nicht wortwörtlich übersetzt werden können, kann diese Variante, auch bei korrekter Übersetzung, zu Unverständnis und Verwirrung bei den Probanden in der Zielkultur führen. (Van de Vijver & Leung, 1997).

2. *Committee approach*: diese Methode wird am häufigsten angewandt. Der Test wird hier von einer zweisprachigen Expertengruppe- aus verschiedenen Bereichen- übersetzt. (Van de Vijver & Leung, 1997). In Kombination mit der „translation-backtranslation“ Methode wird die Qualität des Tests noch erhöht. (Van de Vijver & Leung, 1997)
3. *Cultural decentering* (Werner & Campbell, 1970) legt den Schwerpunkt der Übersetzung darauf, Wörter oder Ausdrücke zu streichen, die bei der Übersetzung zu Schwierigkeiten führen könnten. Es wird also die Originalversion verändert und erst danach erfolgt die Übersetzung. Dies ist mit einem hohen Arbeitsaufwand verbunden.

II EMPIRISCHER TEIL

Im folgenden Teil dieser Arbeit wird neben der Raschhomogenitätstestung der kolumbianischen und der Gesamtstichprobe auch auf die Datenerhebung eingegangen. Auch die angewandten Methoden, sowie die Darstellung der Ergebnisse und deren Interpretation werden in den nächsten Seiten behandelt.

6. Fragestellung

In der vorliegen Arbeit steht die Frage, ob der 3DW in Kolumbien und über die österreichische und die kolumbianische Kultur raschhomogen ist, im Mittelpunkt. Desweiteren geht es um die Unterschiede zwischen der Raumvorstellungsleistung von FußballerInnen und NichtfußballerInnen, in Österreich und Kolumbien.

Aus der Literatur geht hervor, dass Fußballer bessere Raumvorstellungsleistungen haben als Nicht-Fußballer (Ozel, Larue & Molinaro, 2004; Annett, 1982,...).

Männer zeigen bessere Raumvorstellungsleistung als Frauen. Dasselbe sollte also auch für die Nicht-Fußballgruppe und für die Fußballgruppe gelten (Maccoby & Jacklin, 1975; Voyer, Voyer & Bryden, 1995; ...).

Hult und Brous (1986) postulierten einen Zusammenhang zwischen Geschlecht und Skill-level im Sport. Hier zeigte sich aber nur bei den Frauen eine positive Korrelation. Laut den Autoren sei dies ein Hinweis, dass Frauen hinsichtlich ihrer Raumvorstellungsfähigkeit mehr von der Ausübung von Sport profitieren als Männer. Der Unterschied zwischen den Kulturen wird vermutlich eine bessere Leistung der österreichischen Stichprobe zeigen, da diese eher mit dem Aufbau derartiger Testmaterialien vertraut sind. Für die kolumbianischen Probanden wird die Testung eine neue Situation darstellen.

6.1 Hypothesen

Aufgrund der Ergebnisse der vorliegenden Literatur werden in dieser Arbeit folgende Hypothesen aufgestellt.

H1: Culture fairness:

Die Gesamtstichprobe unterscheidet sich nicht signifikant von den beiden Subgruppen.

H2: Sport:

FußballerInnen zeigen bessere Leistungen in der Raumvorstellung als Nicht-FußballerInnen.

H3: Geschlecht

Männer zeigen bessere Leistungen in der Raumvorstellung als Frauen.

H4: Kulturunterschied

Es gibt einen Unterschied zwischen beiden Nationen hinsichtlich ihrer Raumvorstellungsleistung.

7. Methode

7.1. Stichprobe:

Insgesamt nahmen 236 Personen zwischen 15 und 35 Jahren ($M= 18,59$; $SD= 3,422$) an der Studie teil. Bei und nach der Datenübertragung in das SPSS, wurde die Richtigkeit der Daten mehrmals überprüft. Zur Berechnung mussten sieben Personen, aufgrund nicht korrekter Testhandhabung, ausgeschlossen wurden. Die Kriterien dafür waren sehr rasche - unter 5 Minuten- und fehlerhafte Bearbeitung sowie falsche Bearbeitung des Warmup Items. Anschließen wurde noch ein weiterer Fall ausgeschlossen, da das Ausschlusskriteriums auf 7 Minuten Testbearbeitungszeit, bei sehr hoher Fehlerrate - ausgeweitet wurde. Diese, insgesamt acht, Ausschlüsse erfolgten zur Vermeidung falscher Annahmen, es gab sieben Ausschlüsse in der kolumbianische Stichprobe und einen in der österreichischen Stichprobe.

Nach dem Ausschluss waren es 228 Personen zwischen 15 und 34 Jahre alt ($M=18.32$; $SD=3.25$) die in die Berechnungen mit einfließen. Es nahmen 120 Männer und 108 Frauen an der Studie teil. Die kolumbianische Stichprobe bestand aus $n=142$ ($m=82$; $w=60$) und die österreichische Stichprobe umfasste $n=86$ ($m=38$; $w=48$). Die kolumbianischen Probanden waren zwischen 15 und 32 Jahre alt ($M 18.04$; $SD=2.929$). Die österreichischen Testpersonen waren zum Testzeitpunkt zwischen 16 und 34 Jahre alt ($M=18.95$; $SD=4.057$).

Anzahl

Nationalität	Geschlecht	Fussballspieler		Gesamt
		nein	ja	
Österreich	männlich	20	18	38
		27	21	48
	Gesamt	47	39	86
Kolumbien	männlich	16	66	82
		36	24	60
	Gesamt	52	90	142
Gesamt	männlich	36	84	120
		63	45	108
	Gesamt	99	129	228

Tabelle 1: Geschlecht und Fußball

Es wurden 129 Fußballer (m=84; w=45) und 99 Nicht-Fußballer (m=36; w=63) getestet. In Kolumbien wurden 90 FußballerInnen (m=66; w=24) und n=52 Nicht-FußballerInnen (m=16; w=36) getestet. Die Gruppe der Fußballer bestand aus 42 ProfispielernInnen (m=24; w=18) und 48 AmateurspielerInnen (m=42, w=6). In Österreich wurden 39 FußballerInnen (m=18; w=21) und 47 Nicht-FußballerInnen (m=20, w=27) getestet. Die Gruppe der Fußballer bestand aus 6 ProfispielernInnen (m=1; w=5) und 34 AmateurspielerInnen (m=17; w=16).

Die Testerhebung erfolgte in Kolumbien (Cali, Valle del Cauca) und Österreich (Wien und Kärnten). Es wurde in verschiedenen Fußballinstitutionen und Bildungseinrichtungen getestet. Die Probanden stammen aus verschiedenen Bildungsschichten: in Kolumbien hatten 79 (m=54; w=25) eine Ausbildung ohne Matura, 63 (m=28; w=35) hatten eine Ausbildung mit Matura. In Österreich hatten 67 (m=31; w=37) eine Ausbildung ohne Matura und 19 (m=8; w=11) eine Ausbildung mit Matura. Wobei es dadurch, dass es sich um eine recht junge Stichprobe handelt, sich auch noch einige in Ausbildung befanden. Die genauen Zuordnungen zu den Nationen und der höchstabgeschlossenen Ausbildung findet man in der untenstehenden Tabelle.

höchste abgeschl. Ausbildung

Nationalität			Häufigkeit	Prozent	Gueltige Prozente	Kumulierte Prozente
Österreich	Gueltig	Pflichtschule	60	69,8	69,8	69,8
		Lehre	7	8,1	8,1	77,9
		Matura	18	20,9	20,9	98,8
		FH, Universität	1	1,2	1,2	100,0
		Gesamt	86	100,0	100,0	
Kolumbien	Gueltig	Pflichtschule	77	54,2	54,2	54,2
		Lehre	2	1,4	1,4	55,6
		Matura	62	43,7	43,7	99,3
		FH, Universität	1	,7	,7	100,0
		Gesamt	142	100,0	100,0	

Tabelle 2: höchst abgeschlossene Ausbildung

7.2 Erhebungsinstrumente

Für die Überprüfung der Raumvorstellungsfähigkeit wurde der Dreidimensionale Würfeltest (3DW) von Gittler (1990) herangezogen. Die Testbatterie setzte sich aus 21 Items zusammen wobei 1 Warmup Item und 20 Testitems vorgegeben wurden. Es handelt sich beim 3DW, um ein besonders sorgsam entwickeltes Instrument, zur Messung der Raumvorstellung. Welches sich aufbauend auf den I-S-T 70 (Intelligenz Struktur Test) von Amthauer (1970) entwickelte. Bei der Konstruktion der Items wurde besonders auf die Rasch-Homogenität - also auf die 3DW Eindimensionalität nach dem Raschmodell- geachtet. (nach Gittler 1990). Dabei wird sichergestellt, dass die vorgegebenen Items dieselbe Fähigkeit messen. Die Auswahl der Items erfolgte gemeinsam mit Dr. Gittler aus seinem 3DW Itempool.

Da das Messinstrument noch nicht auf Spanisch vorhanden war, musste dieses erst übersetzt werden. Diese Übersetzung, erfolgte anhand der *Translation-backtranslation* Variante, da diese Form die Vergleichbarkeit des Messinstruments in der Vergleichskultur erhöht. Anders als bei einer reinen Übersetzung, wird bei dieser Form, auch auf sprachliche und kulturelle Besonderheiten, Rücksicht genommen. Der interessierende Faktor wird dadurch adäquat repräsentiert. Außerdem handelt es sich immer noch um eine sehr ökonomische Methode, da kein neues Testinstrument entwickelt werden muss. (Van de Vijver & Leung, 1997 a, b). Die erste Übersetzung wurde gemeinsam mit Mag. John Henry Rincón erarbeitet. Danach erfolgte die Rückübersetzung und Korrektion der Übersetzung. Dabei wurden wir von der seit langem in Kolumbien lebenden Deutschen Ilse König unterstützt. Sie ist Spanisch- und Deutschprofessorin und war so eine große Unterstützung. Danach wurde der Test zwei weiteren Kolumbianern vorgelegt, um erste Schwierigkeiten aufzudecken. Anschließend

wurde versucht, gemeinsam mit einem Expertenteam vor Ort (*Committee approach* Van de Vijver & Leung, 1997 a, b). weitere linguistische und psychologische Ungereimtheiten zu reduzieren. Das Team bestand aus renommierten Personen der Sportwissenschaften, Psychologen, Professoren und Trainern aus Kolumbien und Deutschland:

Mag. Hernando Arias: Nachwuchsfußballtrainer im Deportivo Cali einem Profiverein in Kolumbien.

Ilse König: Spanisch - und Deutschprofessorin aus Deutschland, lebt seit 40 Jahren in Cali, Kolumbien

Mag. Edgar Jurado: Sportprofessor und Fußballtrainer der Fußballmannschaften an einer kolumbianischen Privatschule - Colombo Britanico - Valle del Cauca

Mag. John Henry Rincón Muñoz: Sport- und Sozialwissenschaftler aus Cali Kolumbien, lebt und arbeitet seit 13 Jahren in Österreich, Doktorand an der Universität Wien im Bereich Sozialwissenschaften.

Dr. Carlos Eduardo Vargas Olarte: Sportwissenschaftler, Universitätsprofessor mit viel Erfahrung im interkulturellen Bereich. Gastprofessor an der Deutschen Sporthochschule Köln.

Mit Hilfe dieses Teams wurden auch ExpertInnen-Interviews durchgeführt, die zur besseren Interpretation der Ergebnisse und zum genaueren Verständnis der Stichprobe in Kolumbien sehr hilfreich waren.

7.3 Untersuchungsdurchführung

Bei der vorliegenden Studie handelt es sich um ein quasiexperimentelles Design nach Van de Vijver und Leung (2004). Denn die Versuchspersonen können weder zu der unabhängigen Variable „Kultur“ noch zu der unabhängigen Variable "Fußball" randomisiert zugeteilt werden. In kulturvergleichenden Untersuchungen wird Kultur als unabhängige Variable (UV) angesehen, welche aber nicht, wie im experimentellen Design, vom Versuchsleiter zufällig; zugeteilt werden kann.

7.3.1 Datenerhebung in Kolumbien

In Kolumbien wurden im Sommer 2009, während eines dreimonatigen Auslandsaufenthalts, hauptsächlich Probanden aus dem Bundesland Valle de Cauca, in Cali und Umgebung, getestet. Hier wurde ich bei der Durchführung tatkräftig, von dem aus Cali stammenden Österreicher Mag. John Henry Rincón unterstützt. Durch ihn konnte ich vor Ort die wichtigen Kontakte zu den Probandengruppen herstellen.

Es wurden StudentInnen, SchülerInnen der Maturaklassen und FußballerInnen aus Fußballvereinen - darunter waren auch einige SpielerInnen der Nachwuchsnationalmannschaften - getestet. Nach den ersten Erhebungen war es auffallend, dass bei der Gruppe der FußballerInnen einige eine geringere Schulbildung aufwiesen (zum Beispiel nur Volksschulbildung). Auch sah man schon bei den ersten Testreihen, dass teilweise die Motivation für die Testdurchführung nicht gegeben war. Während der ersten Testreihe in Kolumbien wurden SpielerInnen aus bekannten Fußballclubs wie dem Deportivo Cali, Carlos Sarmiento Lora und Morumbi getestet. Auch FußballerInnen und Nicht-FußballerInnen aus der Universität Santiago nahmen an der Testung teil. Während die Testerebung in Österreich relativ einfach verlief, da die Probanden eher an Testdesigns dieser Art gewöhnt waren, bedurfte es in Kolumbien einiger Vorbereitung um die Personen davon zu überzeugen, sich anzustrengen und zu versuchen eine gute Leistung zu erbringen. Denn die Motivation und das Interesse einen Test durchzuführen, obwohl dieser keinen direkten Nutzen für die Probanden bringt, war oft nur schwer zu vermitteln. Trotz aller Bemühungen im Vorfeld, diejenigen, die nicht interessiert waren, auszusortieren, mussten schließlich sieben Tests ausgeschlossen werden, da die ernsthafte Durchführung in diesen Fällen fragwürdig war. Es handelte sich ausschließlich um Probanden mit sehr geringer Schulbildung. Die Trainer und Funktionäre waren hingegen sehr interessiert und unterstützten die Testung, so gut sie konnten. Auch war es möglich einige SpezialistInnen im Sportbereich für Interviews zu gewinnen. Ein kurzes Statement möchte ich hier übersetzen:

"Eine Eigenschaft, die viele kolumbianische Fußballspieler zeigen ist die, dass sie oft bereits bei ersten Schwierigkeiten, also bei der ersten Konfrontation mit Neuem und Ungewohntem, ablehnend reagieren."

Jurado E. (2009) (Auszug aus einem Interview in Kolumbien)

Es war durch die erste Erhebung und durch viele Gespräche mit PsychologInnen und TrainerInnen vor Ort klar ersichtlich, dass diese Problematiken stark mit der Bildungsschicht der Teilnehmer im Zusammenhang stehen. Also je höher die Bildung, desto höher ist die Bereitschaft kognitive Testmaterialien, wie den 3DW, auch wirklich gewissenhaft von Anfang bis zum Ende zu bearbeiten. Aus diesem Grund weitete ich meine Testreihe in Kolumbien aus und suchte gezielt auch nach FußballerInnen mit höherem Bildungsniveau. Nur so konnte ich genug verwertbare Testergebnisse erhalten. Dies gelang mir in der Privatschule Colombo Britanico, die auch einen stark sportlich geprägten Bereich hat. Hier testete ich die Fußballmannschaften dieser Schule, es handelt sich um semiprofessionelle

Spieler, die in der Regionalliga spielen. Die Durchführung war wesentlich einfacher und auch von der Art der Bearbeitung eher mit der österreichischen Stichprobe zu vergleichen. Das Interesse und das Entgegenkommen der kolumbianischen Institutionen war sehr groß und erleichterte mir die Testung enorm. Viele Fußballvereine, gerade auf professioneller Ebene, evaluieren die Leistung ihrer Spieler ständig und sind sehr darauf bedacht sich weiterzubilden und neue Denkanstöße zu bekommen. Der Faktor, einer Testung aus Europa, spielte dabei noch einmal eine gesonderte Rolle. Es konnten folgende Institutionen für eine Zusammenarbeit motiviert werden: Im Deportivo Cali (Profiverein) wurden 24 junge Männer getestet. Aus einer der größten Fußballakademien Kolumbiens, Carlos Sarmiento Lora nahmen 22 Frauen an der Studie teil, die meisten dieser Teilnehmerinnen waren zum Zeitpunkt der Testung Teil der Frauennationalmannschaft. In Morumbi, einer Fußballschule der gehobenen Schicht, unter der Leitung des ehemaligen Profispielers und Europalegionärs Harold Lozano, wurden 13 junge Männer getestet. Auf der Universität Santiago de Cali wurden 45 Personen – Fußballer und Nicht-Fußballer getestet (m=19; w=26). In der Privatschule Colombo Britanico wurden 37 SchülerInnen der Maturaklassen getestet (m=26; w=11). Es wurde besonderen Wert darauf gelegt eine Erhebung aus den unterschiedlichen Bildungsniveaus durchzuführen.

6.3.2 Datenerhebung in Österreich

In Österreich wurden die Testdaten im Zeitraum vom Frühling 2009 bis Frühling 2010 erhoben. Dafür wurden StudentenInnen, SchülerInnen der Marturaklassen, Lehrlinge und FußballerInnen aus Fußballvereinen, in Wien, Niederösterreich und Kärnten befragt und getestet. Die StudentInnen waren aus den Studienzweigen Psychologie, Philosophie, Romanistik, Sportwissenschaften und Publizistik. Es wurden SchülerInnen aus Gymnasien (Billrothgymnasium Wien und Peraugymnasium Villach, Kärnten) und aus der BAKIP Kärnten (Bundesbildungsanstalt für KindergartenpädagogInnen) getestet. Außerdem gelang es mir, einige Spielerinnen aus der damaligen, österreichischen Frauennationalmannschaft für die Testung zu motivieren. Auch ein Regionalligaverein aus Kärnten, der SC Lankskron, und Spielerinnen einiger Amateur-Frauenfußballvereine in Wien, konnten getestet werden. Trotz einiger sehr motivierter Institutionen war es bei der Suche nach Probanden für die österreichische Stichprobe, nicht immer ganz einfach, genügend InteressentInnen zu finden. Dies liegt wahrscheinlich an der großen Zahl der Testungen und Befragungen, die gerade in Wien, ständig durchgeführt werden. Mit der Ausweitung auf andere Bundesländer fiel es dann etwas leichter. Das Entgegenkommen der Fußballvereine war leider auch nicht den Erwartungen entsprechend. Nur durch persönliche Kontakte war es schließlich gelungen zu

genügend Testpersonen zu kommen. Im SC Landskron wurden 18 Männer getestet. In der Bundesbildungsanstalt für Kindergartenpädagogik BAKIP wurden 43 NichtfußballerInnen (m=19 w=24) getestet. Weitere Testungen wurden in Wien durchgeführt. Es nahmen 10 Damen aus dem damaligen Kader der österreichischen Fußballnationalmannschaft teil, diese jungen Frauen studierten alle neben Ihrer Fußballkarriere und erwiesen sich schon im Vorfeld als sehr ehrgeizig. Auch 11 Spielerinnen von kleineren Amateurfußballvereinen aus Wien wurden getestet. Die übrigen Probanden waren StudentInnen die in Wien studierten (m=1,w=3).

8. Ergebnisdarstellung

Bei der Berechnungen und Datenbearbeitung wurde mit dem Statistikprogramm, SPSS 17.0 durchgeführt. Dabei wurde sehr sorgfältig und genau gearbeitet. Auch wurden sämtliche Daten zweimal überprüft und anschließen noch ein weiteres Mal von einer Kollegin kontrollieren. Nur mit dieser Gewissenhaftigkeit können Tipp- und Übertragungsfehler, die zu großen Problemen bei den Berechnungen und Interpretationen führen könnten, vermieden werden.

8.1 Rasch Homogenität

Für die Testung der Rasch Homogenität wurde untersucht ob sich die Gesamtstichprobe signifikant von den beiden Subgruppen unterscheidet. Die Ergebnisse können auch als Maß für die culter fairness eines Tests verwendet werden, da die Grundannahme von G. Rasch war, dass egal in welcher Population getestet wird, die Items immer dieselbe Fähigkeit messen. Die Berechnungen zur Überprüfung der Rasch-Homogenität wurden mit Hilfe des Programms „LPCM-Win 1.0“ durchgeführt, welches für den Zeitraum der Auswertung, von der Universität Wien, zur Verfügung gestellt wurde. Die Überprüfung für die Gültigkeit des Rasch-Modells wurde anhand des *Likelihood Ratio Tests* (LRT) nach Andersen (1973) getestet.

Da diese Arbeit die erste Überprüfung einer kolumbianischen Stichprobe mit dem 3DW darstellt, ist es wichtig, dass diese auf die Eigenschaft der Rasch-Homogenität überprüft wird. Sollte diese gegeben sein, wird im Folgenden berechnet, ob der 3DW auch über beide Kulturen rasch-homogen misst und somit ein kulturfreies und kulturfaires Maß der Raumvorstellungsfähigkeit darstellt. Darunter versteht man, dass durch den Test keine Kulturgruppe bevorzugt bzw. benachteiligt wird. Auf eine Raschhomogenitätstestung der österreichischen Stichprobe kann verzichtet werden, da es bereits zahlreiche Studien gibt, die

eben diese bereits überprüfen. Als internes Kriterium diente dabei für beide Kulturen die Trennung der Scores in niedrige und hohe Leistung (am Median der Testpersonen), wodurch die Stichproben in zwei Gruppen aufgeteilt wurden. Als externe Kriterien wurden Geschlecht und zur Überprüfung der Rasch-Homogenität im Kulturvergleich "Nation" herangezogen. Da es sich beim ersten Item um ein so genanntes Warmup Item handelt, wurden nur die Items 2 bis 21 für die Berechnungen herangezogen. Es wurde eine Irrtumswahrscheinlichkeit für die LRTs mit $\alpha=.05$ festgesetzt. Die Ergebnisse der Tests werden mit dem empirischen χ^2 -Werten angegeben $\chi^2(\text{emp})$. Wenn dieser Wert kleiner als der kritische χ^2 -Wert ($\alpha=.01$; $\chi^2(\text{krit})$) ist, kann die Geltung des Rasch-Modells angenommen werden. (Gernot, 1993)

8.1.1 Rasch-Modell in der kolumbianischen Stichprobe

Die kolumbianische Stichprobe besteht aus 142 Personen. Es wurde die Gültigkeit des Raschmodells wie folgt berechnet: Der erste Modelltest dient dem Vergleich der Itemparameter der verschiedenen Scoregruppen, dabei wurden die Personen am Median der erzielten Testleistungen ($\text{Median}_{\text{Kolumbien}}=3$) in zwei Gruppen geteilt (hohe vs. niedrige Testleistung) und anhand eines LRT (Conditional Likelihood-Ratio-Test) verglichen.

Das Testergebnis zeigt mit einem empirischen Andersen $\chi^2= 36.56$ bei einem kritischen $\chi^2(\alpha=.01)= 37.59$ ein nicht signifikantes Resultat für das interne Kriterium „Testleistung“ ($df=19$).

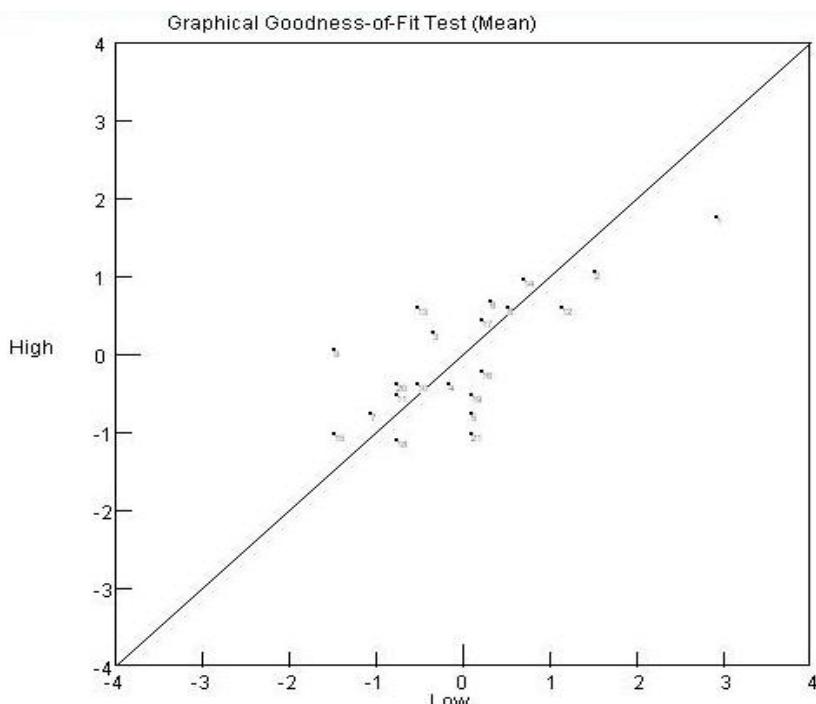


Abbildung 1: RaschModell Testleistung High: Hohe/ Low: niedrige Testleistungen

8.1.2 Rasch-Modell Analysen über beide Kulturen

Die Stichprobe über beide Kulturen besteht aus 228 Personen. Es wurde die Gültigkeit des Raschmodells wie folgt berechnet: Vergleich zwischen Österreich n=86 und Kolumbien n=142. Als erstes wurde der Itemparameter der verschiedenen Scoregruppen über beide Kulturen verglichen. Diese Berechnungen sind insofern interessant, da es jetzt nicht mehr um zwei unabhängige Kulturen geht, sondern es soll festgestellt werden, inwiefern auch über beide Kulturen die Raschhomogenität gilt. Analog zur Gruppe der Kolumbianer wurden auch hier die Personen am Median der erzielten Testleistungen (Median_{Total} =8) in zwei Gruppen geteilt (hohe vs. niedrige Testleistung) und anhand eines LRT (Conditional Likelihood-Ratio-Test) verglichen. Das Ergebnis zeigt mit einem empirischen Andersen $\chi^2= 30.73$ selbst bei einem kritischen $\chi^2(\alpha=.05)= 31.40$ ein nicht signifikantes Resultat für das interne Kriterium „Testleistung“ (df=19). Die Raschhomogenität ist also auch über die Gesamtstichprobe gegeben, in beiden Kulturen wird dieselbe Fähigkeit gemessen. Die culture-fairness für den 3DW von Gittler (1990) ist erneut bestätigt. Die Testung auf Raschhomogenität ist, laut Modellprüfung nach Andersen LRT (Conditional Likelihood-Ratio-Test) bei 19 Freiheitsgraden und einem chi² Alpha von 5%, nicht signifikant. Die H0 wird beibehalten, die Rasch Homogenität ist gegeben.

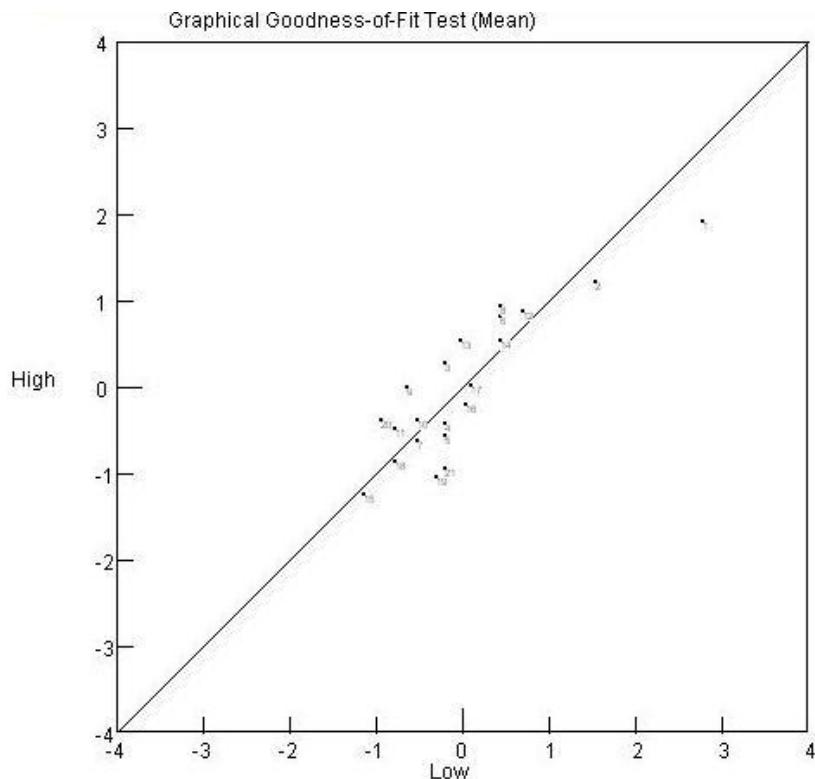
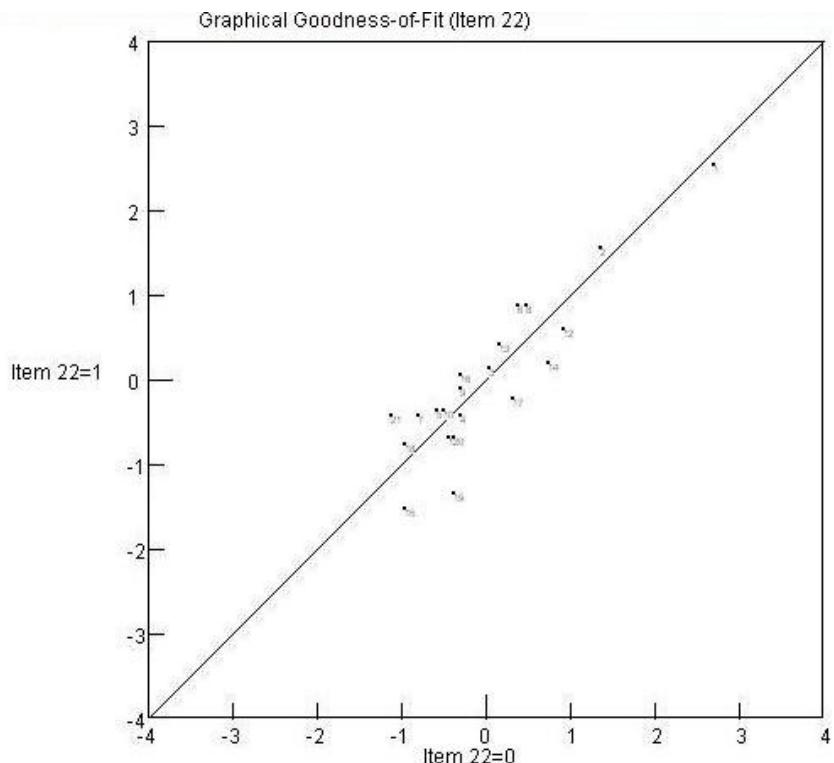


Abbildung 2: Rasch Modell Gesamtstichprobe (High: hohe / Low: niedrige Testleistungen)

Wie auch bei der Trennung nach dem internen Kriterium wurden auch für die externen Kriterien die Personen jeweils in zwei Gruppen geteilt. Auch hier gilt weiterhin, dass ein nicht-signifikantes Ergebnis vorliegt wenn der empirische χ^2 -Wert kleiner oder gleich groß wie der kritische χ^2 -Wert. Der erste Modelltest für die externen Kriterien teilte die Personen nach **Geschlecht**, wobei die Testergebnisse der Männer jenen der Frauen gegenübergestellt wurden. Das Ergebnis zeigt mit einem empirischen Andersen $\chi^2=28.00$ bei einem kritischen $\chi^2(\alpha=.05)= 31.40$ ein nicht signifikantes Resultat für das externe Kriterium Geschlecht ($df=19$).



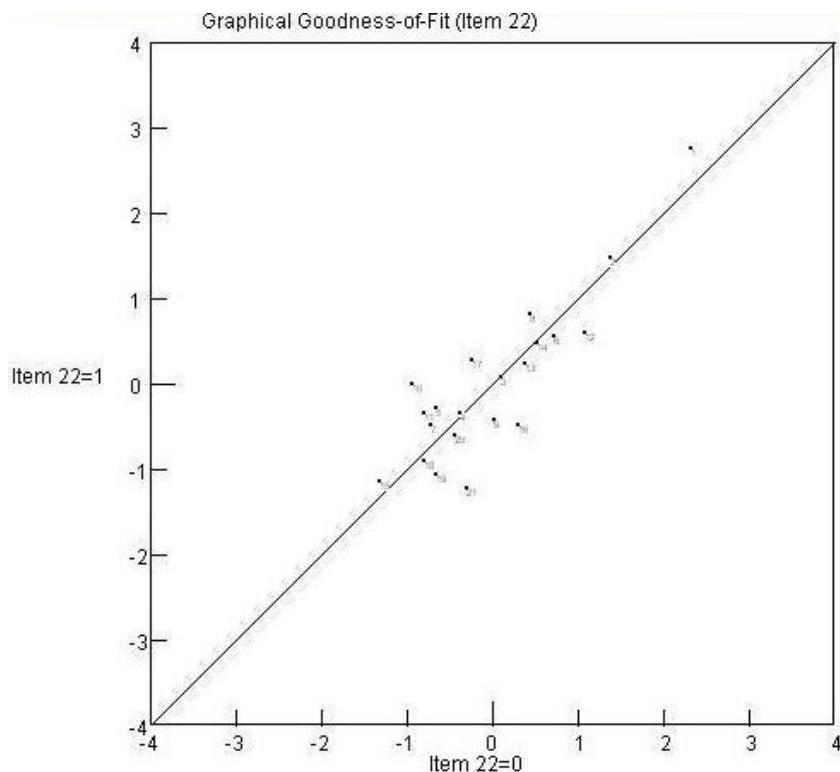


Abbildung 4: Rasch Modell Nationen 0=Österreich, 1= Kolumbien

8.2 Mittelwerte:

Bevor ich zu einer genaueren Analyse der erhobenen Daten komme, möchte ich die Mittelwerte für die wichtigsten Variablen anführen.

8.2.1 Testdauer und Nation

Die Testdauer lag insgesamt zwischen 10 und 100 Minuten, bei der österreichischen Stichprobe zwischen 12 und 84 ($M= 27.16$; $SD=9.66$) und bei der kolumbianischen Stichprobe zwischen 10 und 100 ($M= 36.56$; $SD=17.5$). Mit Gesamtscore ist die erreichte Score (score_total) der Items 2 bis 21 gemeint. Die durchschnittlich erreichte Testwerte in der österreichischen Stichprobe liegt bei 9 ($SD=5.66$) und ist damit doppelt so hoch wie bei der kolumbianischen Stichprobe ($M=4.55$, $SD=4.39$).

Testdauer (in Minuten)

Nationalität	N	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum	Standardabweichung
Österreich	86	27,16	27,00	12	84	9,657
Kolumbien	142	36,56	32,00	10	100	17,503
Insgesamt	228	33,01	30,00	10	100	15,686

Tabelle 3: Mittelwerte Nationen

Punkteanzahl

Nationalität	N	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum	Standardabweichung
Österreich	86	9,00	8,00	0	18	5,663
Kolumbien	142	4,55	3,00	0	17	4,395
Insgesamt	228	6,23	4,00	0	18	5,355

Tabelle 4: Testdauer

Die durchschnittlich erreichte Gesamtscore in den einzelnen, nach Testdauer kategorisierten Gruppen, fällt in der österreichischen Stichprobe jeweils deutlich höher aus (siehe Tabelle). Die österreichischen Probanden erreichten einen Mittelwert von 9 (SD=5.66) und die kolumbianischen Probanden einen Mittelwert von 4.55 (SD=4.395)

Punkteanzahl

Nationalität	Testdauer in Minuten	N	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum	Standardabweichung
Österreich	1 bis 20	21	4,62	3,00	0	16	4,653
	21 bis 40	63	10,44	11,00	0	18	5,306
	41 bis 60	1	12,00	12,00	12	12	.
	61 und mehr	1	7,00	7,00	7	7	.
	Insgesamt	86	9,00	8,00	0	18	5,663
Kolumbien	1 bis 20	12	1,67	1,00	0	6	1,614
	21 bis 40	95	4,55	3,00	0	17	4,412
	41 bis 60	18	5,83	4,50	0	14	4,409
	61 und mehr	17	5,24	3,00	0	16	4,982
	Insgesamt	142	4,55	3,00	0	17	4,395

Tabelle 5: Alter

Bei der Aufsplittung von Testdauer und erreichter Rohwert zeigt sich, dass in der österreichischen Gruppe die meisten Probanden zwischen 21 und 40 Minuten erreicht und dabei auch fast die besten Punkte erzielt wurden ($M=10.44$; $DS=5.31$). Ein Proband benötigte zwischen 41 und 60 Minuten und erreichte 12 Punkte. Die meisten Kolumbianer benötigten die selbe Zeit erreichten dabei aber lediglich einen Mittelwert von 4.55 ($SD=4.412$). Bei einer Testdauer von 41-60 Minuten erreichten 18 Probanden 5.83 Punkte ($SD=4.409$).

8.2.2 Gesamtscore versus Alter

Nationalität			Punkteanzahl	Alter
Österreich	Punkteanzahl	Korrelation nach Pearson	1	,398**
		Signifikanz (2-seitig)		,000
	N		86	86
Alter		Korrelation nach Pearson	,398**	1
		Signifikanz (2-seitig)	,000	
	N		86	86
Kolumbien	Punkteanzahl	Korrelation nach Pearson	1	-,121
		Signifikanz (2-seitig)		,150
	N		142	142
Alter		Korrelation nach Pearson	-,121	1
		Signifikanz (2-seitig)	,150	
	N		142	142

**. Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

Tabelle 6: Ausbildung

In der österreichischen Stichprobe gibt es einen geringen positive Zusammenhang zwischen der erreichten Rohwert und Alter ($r=0.398$). Es liegt also ein Bestimmtheitsmaß (r^2) von 0,158 zwischen erreichter Rohwert und Alter, vor. Bei der kolumbianischen Stichprobe gibt es einen sehr geringen, negativen Zusammenhang ($r= -0.121$).

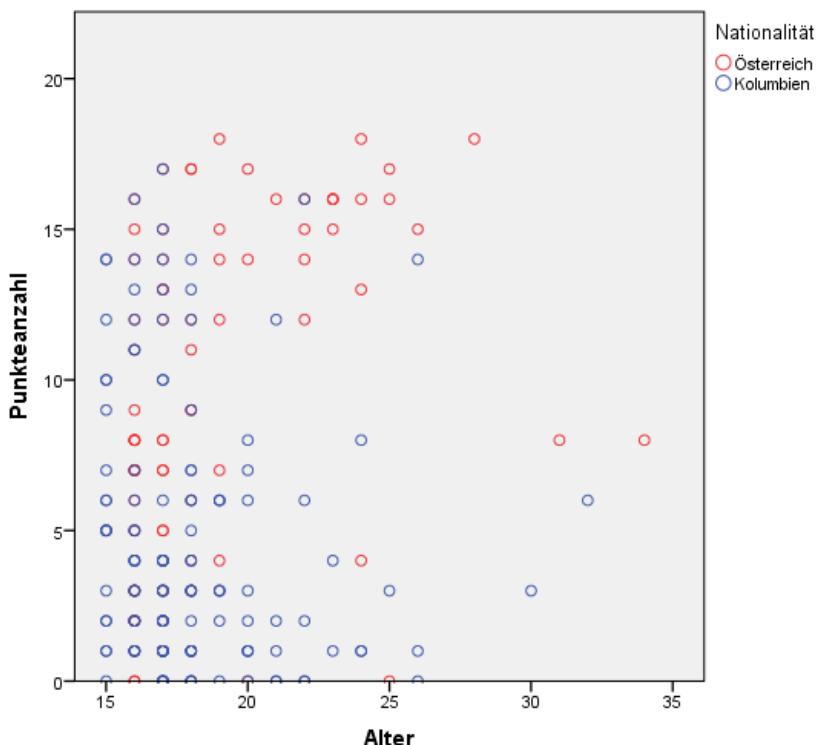


Abbildung 5: Alter und Gesamtscore

8.2.3 Gesamtscore versus Ausbildung

Punkteanzahl

Nationalität	höchste abgeschl. Ausbildung	N	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum	Standardabweichung
Österreich	Pflichtschule	60	8,27	7,50	0	18	5,464
	Lehre	7	7,14	8,00	0	16	6,517
	Matura	18	11,78	13,50	1	17	5,231
	FH, Universität	1	16,00	16,00	16	16	.
	Insgesamt	86	9,00	8,00	0	18	5,663
Kolumbien	Pflichtschule	77	4,95	4,00	0	17	4,469
	Lehre	2	4,00	4,00	3	5	1,414
	Matura	62	4,10	3,00	0	16	4,390
	FH, Universität	1	3,00	3,00	3	3	.
	Insgesamt	142	4,55	3,00	0	17	4,395

Tabelle 7: Geschlecht

Die meisten Testpersonen haben entweder die Pflichtschule (K=77; Ö=60) oder die Matura (K=62; Ö=18) als höchste abgeschlossene Ausbildung. Die erreichten Punkte sind bei den österreichischen Probanden, in allen Subgruppen höher als bei den kolumbianischen Probanden.

8.2.4 Gesamtscore versus Geschlecht

Punkteanzahl

Nationalität	Geschlecht	N	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum	Standardabweichung
Österreich	männlich	38	6,97	7,00	0	17	5,380
	weiblich	48	10,60	12,00	2	18	5,410
	Insgesamt	86	9,00	8,00	0	18	5,663
Kolumbien	männlich	82	4,51	3,00	0	17	4,459
	weiblich	60	4,60	3,00	0	16	4,342
	Insgesamt	142	4,55	3,00	0	17	4,395

Tabelle 8: Fußball

Auch die Mittelwerte der erreichten Rohwert und dem Geschlecht zeigt eine bessere Leistung bei der Stichprobe aus Österreich. In beiden Kulturen liegt der Wert der Frauen über dem der Männer, vor allem in Österreich ist dieser Unterschied deutlich (Männer: M=6.97; SD=5.38 Frauen: M=10.6; SD=5.41). Dieser Unterschied wird im Anschluss noch detaillierter thematisiert.

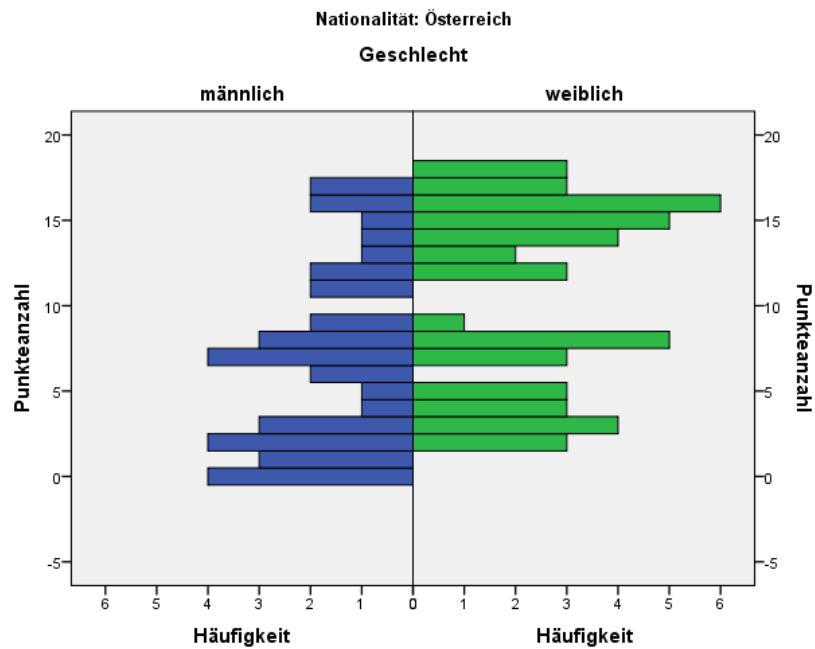


Abbildung 6: Österreich/Geschlecht

Bei einer genaueren Betrachtung zeigt die Verteilung der Gesamtscore der österreichischen Stichprobe, sowohl bei den männlichen, als auch bei den weiblichen Teilnehmern, eine mehrgipflige Verteilung. Vor allem bei den Frauen gibt es eine Häufung am oberen Ende.

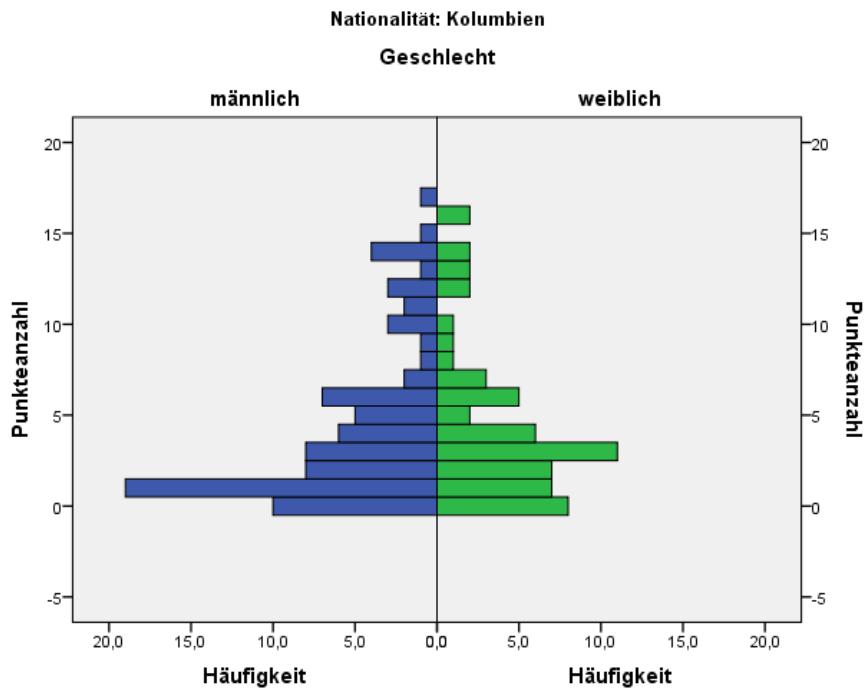


Abbildung 7: Kolumbien/Geschlecht

In der kolumbianischen Stichprobe liegt sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen eine rechtsschiefe Verteilung der Gesamtscore vor, die Häufungen liegen hier am unteren Ende. Die Mehrzahl hat also eine eher geringe bis sehr geringe Rohwert erreicht.

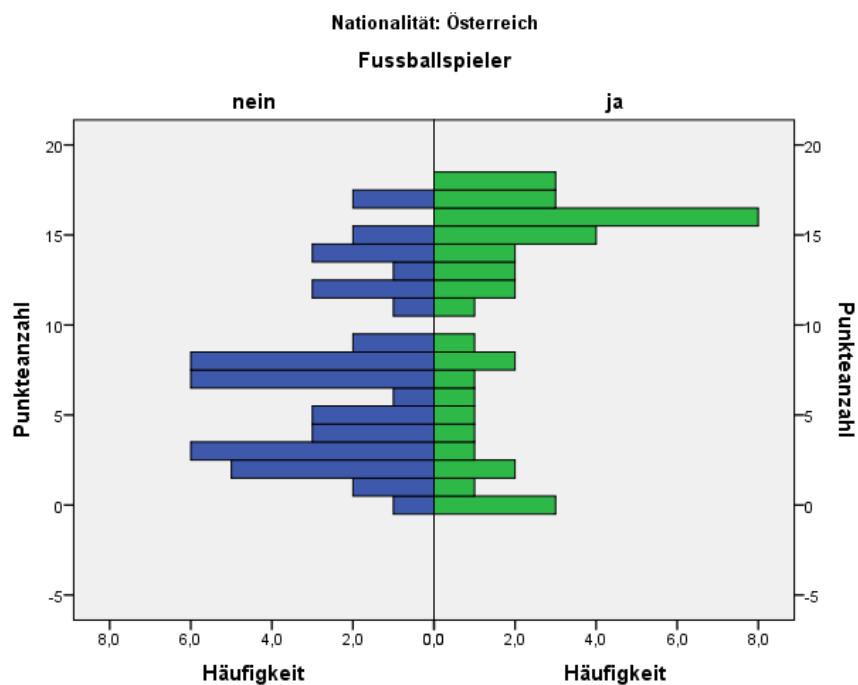
8.2.5 Gesamtscore versus Fußballer

Punkteanzahl

Nationalität	Fussballspieler	N	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum	Standardabweichung
Österreich	nein	47	7,17	7,00	0	17	4,655
	ja	39	11,21	14,00	0	18	6,031
	Insgesamt	86	9,00	8,00	0	18	5,663
Kolumbien	nein	52	5,77	4,00	0	16	4,780
	ja	90	3,84	2,50	0	17	4,017
	Insgesamt	142	4,55	3,00	0	17	4,395

Tabelle 9: Nationen*Fußball*Geschlecht

Bei den Fußballern haben nur die österreichischen Probanden bessere Mittelwerte ($M=11.21$; $SD=6.03$) als die Nicht Fußballer. In der kolumbianischen Stichprobe sind die erreichten Punkte bei den Fußballern ($M=3.84$; $SD=4.02$) geringer als bei den Nichtfußballern ($M=5.77$; $SD=4.78$).



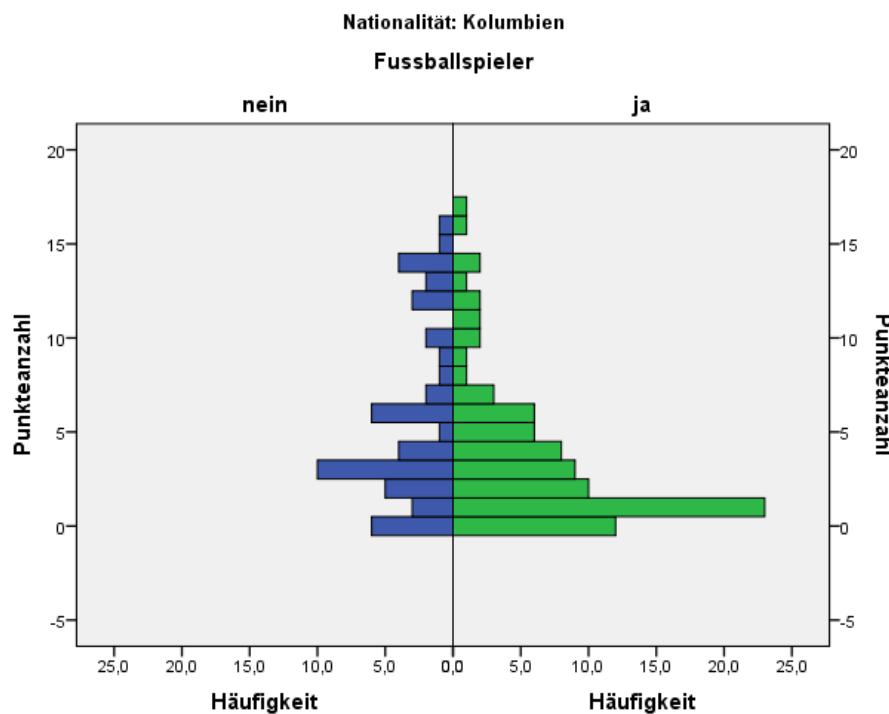


Abbildung 9: Kolumbien/Fußball

Auch bei der kolumbianischen Stichprobe zeigen die männlichen Fußballer eine mehrgipelige Verteilung und die weiblichen Fußballer zeigen eine linksschiefe Verteilung am unteren Ende.

8.2.6 Gesamtscore versus Fußballspieler und Geschlecht

Zur genaueren Betrachtung der Stichproben dient die Aufgliederung der Gruppen Fußball und Geschlecht.

Punkteanzahl

Nationalität	Gruppe	N	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum	Standardabweichung
Österreich	männliche Nicht-Fußballer	20	7,35	7,00	0	17	5,451
	männliche Fußballer	18	6,56	6,50	0	16	5,426
	weibliche Nicht-Fußballer	27	7,04	7,00	2	15	4,071
	weibliche Fußballer	21	15,19	16,00	5	18	2,822
	Insgesamt	86	9,00	8,00	0	18	5,663
Kolumbien	männliche Nicht-Fußballer	16	7,50	6,00	0	15	4,872
	männliche Fußballer	66	3,79	2,00	0	17	4,071
	weibliche Nicht-Fußballer	36	5,00	3,00	0	16	4,598
	weibliche Fußballer	24	4,00	3,00	0	16	3,945
	Insgesamt	142	4,55	3,00	0	17	4,395

Tabelle 10: Geschlecht und Nation

Hier ist deutlich sichtbar, dass in der österreichischen Stichprobe, sich die Gruppe der weiblichen Fußballer, klar vom Rest abhebt. Die Mittelwerte sind in dieser Subgruppe ($M=15.19$; $SD=2.82$) mehr als doppelt so hoch als in den anderen österreichischen Subgruppen. Bei den kolumbianischen Probanden zeigen die männlichen Nichtfußballer ($M=7.5$; $SD=4.87$) die besten Mittelwerte im Vergleich zu den anderen Subgruppen.

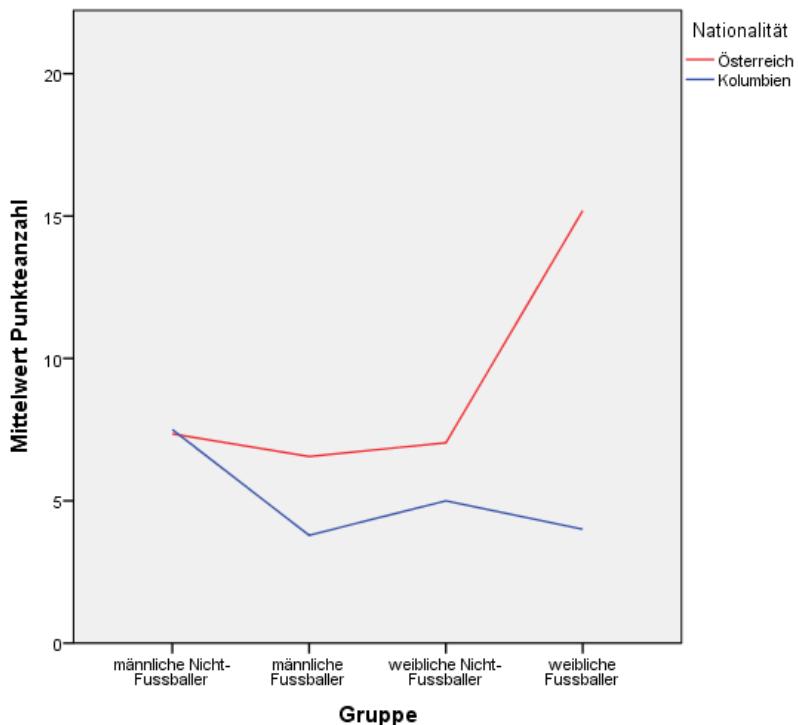


Abbildung 10: Nation*Fußball*Geschlecht

Die Gruppe der österreichischen weiblichen Fußballer sticht nicht nur mit der höchsten Gesamtscore hervor, sondern weist auch die geringste Streuung auf. Die geringste durchschnittliche Gesamtscore erreicht die Gruppe der kolumbianischen männlichen Fußballspieler.

9. Hypothesen

Im Folgenden werden die Hypothesen mittels statistischer Testverfahren überprüft.

9.1 Geschlecht

Nullhypothese: Es gibt keinen Unterschied zwischen den Geschlechtern

Alternativhypothese: Männer erreichen eine höhere Gesamtscore als Frauen.

Zur Berechnung wird als nichtparametrischer Test, zum Vergleich der beiden Verteilungen, der **U-Test nach Mann-Whitney** durchgeführt. Dieses Verfahren wird herangezogen, da der

T-Test bei zwei unabhängigen Stichproben zum Testen auf Unterschiede in den Mittelwerten nicht angewendet werden kann, weil die Gesamtscore keine Normalverteilung in den einzelnen Gruppen (Fußballer und Nicht-Fußballer) aufweist.

Nationalität	Geschlecht	N	Mittlerer Rang	Rangsumme
Österreich	Punkteanzahl	männlich	38	34,45
		weiblich	48	50,67
		Gesamt	86	
Kolumbien	Punkteanzahl	männlich	82	70,29
		weiblich	60	73,16
		Gesamt	142	

Tabelle 11: Geschlecht*Nationen UTest

Nationalität	Punkteanzahl
Österreich	Mann-Whitney-U
	Wilcoxon-W
	Z
	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
Kolumbien	Mann-Whitney-U
	Wilcoxon-W
	Z
	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)

a. Gruppenvariable: Geschlecht

Tabelle 12: Nation*Fußball

Österreichisches Ergebnis

Bei den Österreichern schneiden die Frauen im Durchschnitt besser als die Männer ab. Die Nullhypothese wird nicht verworfen ($p = 1 - 0,003/2 = 0,999$).

Kolumbianisches Ergebnis

Bei den Kolumbianern schneiden die Frauen im Durchschnitt besser als die Männer ab. Die Nullhypothese wird nicht verworfen ($p = 1 - 0,679/2 = 0,661$).

9.2 Fußballer

Nullhypothese: Es gibt keinen Unterschied zwischen Personen die Fußball spielen und Personen die nicht Fußball spielen.

Alternativhypothese: Die FußballspielerInnen erreichen eine höhere Gesamtscore als die nicht Fußball spielenden Personen.

Zur Berechnung wird als nichtparametrischer Test, zum Vergleich der beiden Verteilungen, der **U-Test nach Mann-Whitney** durchgeführt.

Nationalität	Fussballspieler	N	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Österreich	Punkteanzahl nein	47	7,17	4,655	,679
	ja	39	11,21	6,031	,966
Kolumbien	Punkteanzahl nein	52	5,77	4,780	,663
	ja	90	3,84	4,017	,423

Tabelle 13: Nation*Fußball UTest

Nationalität	Punkteanzahl
Österreich	Mann-Whitney-U
	Wilcoxon-W
	Z
	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
Kolumbien	1741,000
	5836,000
	-2,553
	,011

a. Gruppenvariable: Fussballspieler

Tabelle 14: allgemein lineares Modell

Österreichisches Ergebnis

Die Nullhypothese wird zum 5%-Niveau verworfen, d.h. die FußballspielerInnen erreichen eine signifikant bessere Gesamtscore ($p < 0.001$) als die nicht Fußball spielenden Personen.

Kolumbianisches Ergebnis

Bei den Kolumbianern schneiden die FußballspielerInnen im Durchschnitt schlechter als die nicht Fußball spielenden Personen ab. Die Nullhypothese wird nicht verworfen ($p = 1 - 0,011/2 = 0,995$).

9.3. Kulturunterschied

Nullhypothese: Es gibt keinen Unterschied zwischen den Nationen hinsichtlich ihrer Raumvorstellungsleistung.

Alternativhypothese: Es gibt einen Unterschied zwischen beiden Nationen hinsichtlich ihrer Raumvorstellungsleistung.

Im Folgenden wird ein allgemeines lineares Modell eingesetzt, um den Zusammenhang zwischen der Gesamtscore und folgenden (erklärenden) Variablen zu quantifizieren:

Geschlecht; Fußball spielen; Alter; Kultur

Die Wechselwirkung von Geschlecht und Fußball spielen auf die Gesamtscore wird ebenfalls im Modell berücksichtigt.

		Wertelabel	N
Geschlecht	0	männlich	120
	1	weiblich	108
Fussballspieler	0	nein	99
	1	ja	129
Nationalität	0	Österreich	86
	1	Kolumbien	142

Tabelle 15: allgemein lineares Modell

Abhängige Variable: Punkteanzahl

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	1538,114 ^a	5	307,623	13,735	,000
Konstanter Term	151,601	1	151,601	6,769	,010
sex	76,499	1	76,499	3,416	,066
fussballer	15,337	1	15,337	,685	,409
Nation	724,961	1	724,961	32,369	,000
age	26,955	1	26,955	1,204	,274
sex * fussballer	273,539	1	273,539	12,213	,001
Fehler	4972,026	222	22,397		
Gesamt	15354,000	228			
Korrigierte Gesamtvariation	6510,140	227			

a. R-Quadrat = ,236 (korrigiertes R-Quadrat = ,219)

Tabelle 16: Mittelwertsvergleiche

Das Modell liefert signifikanten Erklärungsbeitrag ($p < 0.001$). Das Bestimmtheitsmaß fällt mit 0,236 jedoch relativ gering aus. Es werden nur knapp 24% der Variabilität von Gesamtscore durch das Modell erklärt. Als einziger Haupteffekt im Modell ist die erklärende Variable Nation signifikant. Die Wechselwirkung ‘Geschlecht mit Fußball spielen’ ist

signifikant ($p < 0.001$), obwohl die entsprechenden Haupteffekte nicht signifikant sind. Die Variable „Alter“ als einzige Kovariate im Modell liefert ebenfalls keinen signifikanten Erklärungsbeitrag zur Gesamtscore.

10. Diskussion

Der Vergleich der Raumvorstellungsleistung zwischen Österreich und Kolumbien warf einige Diskussionspunkte auf. Nach Hult und Brous (1986) kam es in ihrer Studie über Geschlecht und Sport Skill-Level vor allem bei den weiblichen Probanden zu einem deutlichen Leistungsanstieg. Dies unterstützt auch die These der vorliegenden Arbeit, wonach Frauen die Fußball spielen eine bessere Leistung in der Raumvorstellung zeigen, als solche die nicht Fußball spielen. Da das regelmäßige, jahrelange Fußballtraining diese Fähigkeit geschult haben sollte. In den Ergebnissen findet sich nur in der österreichischen Stichprobe ein entsprechendes Ergebnis:

Punkteanzahl

Nationalität	Gruppe	N	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum	Standardabweichung
Österreich	männliche Nicht-Fussballer	20	7,35	7,00	0	17	5,451
	männliche Fussballer	18	6,56	6,50	0	16	5,426
	weibliche Nicht-Fussballer	27	7,04	7,00	2	15	4,071
	weibliche Fussballer	21	15,19	16,00	5	18	2,822
	Insgesamt	86	9,00	8,00	0	18	5,663
Kolumbien	männliche Nicht-Fussballer	16	7,50	6,00	0	15	4,872
	männliche Fussballer	66	3,79	2,00	0	17	4,071
	weibliche Nicht-Fussballer	36	5,00	3,00	0	16	4,598
	weibliche Fussballer	24	4,00	3,00	0	16	3,945
	Insgesamt	142	4,55	3,00	0	17	4,395

Tabelle 17: Gesamtscore

Die österreichischen Fußballerinnen ($M=15.19; SD=2.82$) zeigen bessere Leistungen als die österreichischen Nicht-Fußballerinnen ($M=7.04; SD=4.07$). Die kolumbianischen Fußballerinnen ($M=4.00; SD=3.95$) zeigen jedoch eine schlechtere Leistung als die kolumbianischen Nicht-Fußballerinnen ($M=5.00; SD=4.60$). Worauf diese Resultate zurückzuführen sind, kann anhand der Daten nicht genau geklärt werden. Hier wäre noch ein weiterer Forschungsbedarf notwendig um eine genauere Aussage treffen zu können. In den Studien von Quaiser-Pohl und Lehmann (2002) und Gittler (2004) gab es unterschiedliche Ergebnisse ob Frauen und Mädchen in der Raumvorstellungsleistung mehr von Training

profitieren als Männer und Buben. Nach den vorliegenden Testergebnissen zeigt sich zumindest für FußballerInnen eine bessere Leistung bei der weiblichen Fußballgruppe ($M=9.22$ $SD=6.605$) und nicht bei den männlichen Fußballern ($M=4.36$ $SD=4.482$). Wobei dieses Ergebnis auf die besonders gute Leistung der österreichischen Fußballerinnen zurückzuführen ist. In Hinblick auf den Kulturvergleich ist generell zu sagen, dass nur in der FußballerInnengruppe signifikant bessere Leistungen, für die österreichische Stichprobe gezeigt wurden. Sowohl die österreichischen Fußballer als auch die österreichischen Fußballerinnen zeigen signifikant besser Resultate als die entsprechenden Gruppen in Kolumbien. Eine Begründung könnte hier die schlechtere Schulbildung der FußballerInnen in Kolumbien sein. Allerdings wurde bei der Auswahl der Stichproben, so gut wie möglich, darauf geachtet, dass in allen Gruppen ähnliche Merkmale bei den Probanden zu finden sind. Es wurde auf eine Gleichverteilung zwischen höher Ausbildung (MaturantInnen und AkademikerInnen) und niedriger Ausbildung (ohne Matura) geachtet. Trotzdem scheint es doch andere Aspekte zu geben, welche in Kolumbien zu schlechteren Testleistungen bei den FußballerInnen führen. Möglicherweise sind trotz ähnlicher Schulbildung andere Faktoren wie zum Beispiel Motivation so stark von Bedeutung, dass die Testergebnisse nicht theoriekonform ausfallen. Auch wäre es möglich, dass den Sportlern in der Schule gewisse Boni zugesprochen werden, indem sie weniger leisten müssen oder auch weniger von ihnen gefordert wird. Diesbezüglich wäre es auch interessant nicht nur die Bildungsniveaus, sondern auch die Schulnoten der Probanden, zumindest innerhalb der Kulturen zu vergleichen. Hier könnte ebenfalls eine Erklärung für die schlechtere Leistung der FußballerInnen in Kolumbien liegen. Aber gerade diese Punkte machen interkulturelle Studien so interessant, denn die meisten Thesen sind eurozentriert ausgerichtet und so ist ihrer kulturgebundenen Geltung fraglich. Es geht eben nicht nur um die Raschhomogenität der Testmaterialien, sondern auch oder gerade darum inwiefern Theorien auch in anderen Kulturen gelten. Wie Hult und Brous (1986) postulierten, profitieren Frauen von spezifischem Raumvorstellungstraining mehr als Männer, dies führt bei Ihnen zu einer verbesserten Testleistung. Vor allem bei den weiblichen Stichproben kam es zu einem deutlichen Leistungsanstieg. Auch Newcombe, Bandura und Taylor (1983) fanden, dass Mädchen, die sich vor allem während der Pubertät sportlich betätigen, eine verbesserte Leistung in der Raumvorstellung aufweisen. Wenn man, in der vorliegenden Studie, die Gruppe der Fußballerinnen und Nichtfußballerinnen mit den entsprechenden männlichen Gruppen vergleicht, sieht man eine bessere Leistung bei den Fußballerinnen. Fußballer Kolumbien ($M=3.79$ $SD=4.07$) vs. Fußballerinnen Kolumbien ($M=4.00$ $SD=3.95$); Fußballer Österreich

($M=6,37$; $SD=5.33$) vs. Fußballerinnen Österreich ($M= 15,19$; $SD=2.28$). Wenn wir die Gruppe der FußballerInnen über die Kulturen vergleichen gibt es wieder ein besseres Ergebnis für die österreichische Stichprobe: Kolumbien ($M=4,55$; $SD=4,4$) Österreich ($M=11$; $SD=6.93$). Bei den Nicht-Fußballern sieht die Verteilung anders aus: Hier ist wieder, wie es zu erwarten war, der Gendervorteil der Männer überwiegend (Nicht-Fußballer Kolumbien $M=7.5$ $SD=4.87$; Nicht-Fußballerinnen Kolumbien $M=5.00$ $SD=4.6$). Nicht-Fußballer Österreich ($M= 7.35$; $SD=5.45$) vs. Nicht-Fußballerinnen Österreich ($M= 7.04$; $SD=4.07$). Beim Kulturvergleich der NichtfußballerInnen (zusammengefasst) zeigt die österreichische Stichprobe ($M=7.17$; $SD=4.66$) eine bessere Testleitung als die kolumbianische ($M=5.77$; $SD=4.78$), allerdings ist dieser Unterschied nicht so groß wie jener bei den FußballerInnen.

Die Ergebnisse, der weiblichen Fußballer in Österreich, stechen mit Sicherheit klar heraus. Da die Datenrichtigkeit, von Anfang an überprüft wurde, liegt diese starke Abweichung also tatsächlich, an der getesteten Personengruppe. Es scheint, dass die getesteten Frauen sehr motiviert waren. Mit Sicherheit besitzen diese Probanden ein höheres Engagement, man darf nicht außer Acht lassen, dass das Bestehen in einer, von Männern dominierten Sportart, auch zu besonderen Eigenschaften führen kann. Es scheint also, dass es sich bei weiblichen Hochleistungssportlern, im Bereich Fußball, um eine besonders begabte ProbandInnengruppe handelt. Ein Zusammenspiel aus hoher Motivation, Kapazität, Leistungswille, Fähigkeit... hat anscheinend zu eben diesem Ergebnis geführt.

Auch wenn die Testung nach LPCM-win 1.0 raschhomogen ist, wäre es interessant neben einem Leistungstest auch eine Überprüfung der sogenannten Spielintelligenz vorzunehmen. Dazu würde ein objektiver Test, in welchem die praktische Anwendung getestet wird, benötigt werden. Der Versuch durch die Befragung der jeweiligen Trainer eine objektive Einschätzung der Spieler zu bekommen war schwierig, da es sich ja um unterschiedliche Institutionen handelte, in denen natürlich verschiedene Trainer tätig waren. Ein Vergleich dieser sehr unterschiedlichen und subjektiven Einschätzung erwies sich als schwierig. Allgemein kann angemerkt werden, dass die Einschätzungen der Trainer nicht mit den Testergebnissen im Zusammenhang standen. Auch hier steht wieder die Annahme, dass sehr gute Sportler, also auch Fußballspieler, mit Sicherheit eine gute Raumvorstellung besitzen, wie auch von Ozel, Larue und Molinaro (2004) erwähnt. Es ist aber nicht von der Hand zu weisen, dass für die klare Feststellung dieser Raumvorstellung eine andere Art von Test notwendig seien könnte. Den Grund dafür versuchte ich in Gesprächen mit meinen Expertenkreis in Kolumbien zu erläutern. Dr. Vargas Olarte, meinte in einem Interview 2009

dazu, dass die Erklärung dafür in der oft sehr geringen Schulbildung der Profifußballer liege. Denn es ist oft so, dass Personen mit derart geringer Schulbildung, einer Testsituation meist negativ gegenüberstehen. Dies ist auch der Grund warum es nach der ersten Testphase zu einer Nachtestung in Kolumbien kam, bei der FußballerInnen und Nicht-FußballerInnen von Universitäten und Privatschulen getestet wurden. Hier waren die Leistungen auch eher mit jenen der österreichischen Stichprobe zu vergleichen. Es zeigt also, dass Dr. Vargas Olarte (1994) mit seiner Erklärung richtig zu liegen scheint, denn bessere Schulleistung bedeutet hier auch bessere Testleistung.

Es wäre also interessant in einer weiteren Studie der Testbatterie eine objektive Testung der SpielerInnenintelligenz hinzuzufügen. Hier könnte ein sportwissenschaftliches Expertenteam die einzelnen Fußballer, anhand eines praktischen Testverfahrens, hinsichtlich ihrer realen Raumvorstellungsleistung testen. Diese Ergebnisse könnte man dann mit den Ergebnissen im 3DW vergleichen.

11. Zusammenfassung

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Raumvorstellung, wie erwartet, eine Fähigkeit ist, die kulturgebunden ist und so auch überprüft werden kann, obwohl die Ergebnisse in den Kulturen unterschiedlich ausfielen. Die Raschhomogenität für den Drei Dimensionalen Würfeltest (Gittler, 1990) gilt auch in dieser Studie als bestätigt. Auch die Geschlechtsunterschiede in der Nicht-Fußball Gruppe sind universell. In der Gruppe der FußballerInnen kommt es in beiden Kulturen zu einer besseren Leistung der Frauen, dies war vor allem in der österreichischen Stichprobe stark ausgeprägt. Auch mit dieser Studie konnte belegt werden, dass der 3DW culture-fair misst. Trotz einzelner Schwierigkeiten bei der Erhebung der Stichproben und bei der Testdurchführung war die Messung sehr erfolgreich und zeigt ein inhaltlich interessantes Ergebnis. Es konnte gezeigt werden, dass Frauen stärker von Training, welches die Raumvorstellung fördert, profitieren. Dies gilt vor allem für die Kultur, wo die Probanden mehr an die Bearbeitung von Testmaterialien gewöhnt sind, wie das auch in Studien von Quaiser-Pohl und Lehmann (2002), Hult und Brous (1986) sowie Newcombe, Bandura und Taylor (1983) gezeigt wurde. Für eine weiterführende Studie wäre ein praktischer Test zur Raumvorstellung von großem Interesse um auch Personen mit sehr geringer Schulbildung eine einfache Bearbeitung zu ermöglichen.

12. Literaturangaben

12.1 Quellenverzeichnis:

Annett J. (1982). Action, language and imagination. In *Psychology of Sport and Motor Behavior: Research and Practice*. S 271-282.

Baar, A. (2000). *Score und Bearbeitungszeit bei 3DW- Würfelaufgaben unter power sowie work-limit-Bedingung*. Unveröff. Diplomarbeit. Universität Wien. Fakultät für Psychologie.

Baenninger M. & Newcombe N. (1989). The Role of Experience in Spatial Test Performance: A Meta-Analysis. *Sex Roles*, 20, S. 327-344.

Baenninger, M. & Newcombe, N. S. (1995). Environmental input to the development of sex related differences in spatial and mathematical ability. *Learning and Individual Differences*, 7, S. 363-379.

Berry, J. W., Poortinga, Y. H., Segall, M. H. & Dasen, P. R. (1992). *Cross-cultural psychology. Research and applications*. Cambridge: Cambridge University Press.

Brown, W. & Stepherson, W. (1933). A test of the theory of two factors. *British Journal of Psychology. General Section*, 23 (4), 352–367

Bryden, M. P. (1988). Does Laterality Make Any Difference? Thoughts on the Relation Between Cerebral Asymmetrie and Reading, in Molfese D. & Segalowitz S.: *Brain Lateralization in Children*, New York: Guilford

Casey, M. B. (1996). Understanding individual differences in spatial ability within females: A nature/ nurture interactionist framework. *Developmental Review*, 16, S. 241-260.

Cattell R. B. (1968 a): Are IQ-Tests intelligent? *Psychology Today*, 2, S. 56-62.

Cattell, R. B. (1968 b). Spearman, C. E. In D. E. Sills *International Encyclopedia of the Social Sciences*, 15. S. 108-111, New York: Macmillan

Cherney I.C., London K. (2006). *Gender-linked Differences in the Toys, Television Shows, Computer Games, and Outdoor Activities of 5- to 13-year-old Children*. Springer Science and Business Media.

Cherney, I. C., Kelly-Vance, L., Gill-Glover, K., Ruane, A., Ryalls, B. O. (2003). The effects of stereotyped toys and gender on play assessment in children aged 18–47 months. *Educational Psychology*, 23, 95–106.

Contreras, J. et al.(2007). *Sex Differences in Dynamic Spatial Ability: The Unsolved Question of Performance Factors*. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid.

Cooper , L. A. & Shepard , R. N. (1973). Chronometric studies of the rotation of mental images. In W. G. Chase , *Visual information processing* S. 75-176.

Dennis, I., Tapsfield P.,(1996). *Human abilities Their Nature and Measurement*. Lawrence Erlbaum Associates

Dünser, A., (2005).*Trainierbarkeit der Raumvorstellung mit Augmented Reality*. Wien: Unveröff. Dissertationsschrift der Universität Wien

Eals, M., Silverman, I. (1994). The hunter-gatherer theory of spatial sex differences: Proximate factors mediating the female advantage in recall of object arrays. *Ethology and Sociobiology*, 15, S. 95–105.

Eccles, D.W. (2006). Thinking outside of the box: The role of environmental adaptation in the acquisition of skilled and expert performance. *Journal of Sports Sciences*, 24, S 1103-1114.

Eliot, J.C., (1987). *Models of Psychological Space: Psychometric, Developmental, and Experimental Approaches*. Springer

Eliot, J.C., Stumpf, H. (1992). *CTY spatial test battery*. Baltimore, MD.: Center for Talented Youth

Etaugh, C.,(1983,a) Evaluations of Competence as a Function of Sex and Marital Status. *Sex Roles*, 9,S. 759.

Etaugh, C. (1983,b). Introduction: The influence of environmental factors on sex differences in children´s play In M.B. Liss, *Social and cognitive skills: Sex roles and children's play* S. 1-19. New York: Academic Press

Fischer, G. H. (1995). The Linear Logistic Test Model. In G.H. Fischer & I.W. Molenaar *Rasch Models: Foundations Recent Developments and Applications* S. 131- 155 New York: Springer.

Funke, J. (2003). *Problemlösendes Denken*. Stuttgart: Kohlhammer

Garcia, R., Quiros J., Santos R., Gonzalez S., Fernanz S. (2005). Interactive multimedia animation with Macromedia Flash in Descriptive Geometry teaching. *Science Direct Computers and Education* 49 S. 615-639

Gernot, F. (1993). *Probabilistische Testmodelle in der Persönlichkeitsdiagnostik..* Lang, Frankfurt am Main.

Gittler, G. (1990) *3 DW Dreidimensionaler Würfeltest. Ein Rasch-skalierter Test zur Messung des räumlichen Vorstellungsvermögens*, Weinheim: Beltz Test 7-13

Gittler, G. (1994) Intelligenzförderung durch Schulunterricht. Darstellende Geometrie und räumliches Vorstellungsvermögen. In G. Gittler, M. Jirasko, U. Kastner-Koller, C. Korunka & Al-Roubaie. *Die Seele ist ein weites Land* S. 105-122 Wien: WUV-Univ. Verlag

Gittler, G., & Fischer, G. (2011). IRT-Based Measurement of Short-Term Changes of Ability, With an Application to Assessing the "Mozart Effect". *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 36, 33-75.

Goldberg, E., & Costa, L. D. (1981). Hemisphere differences in the acquisition and use of descriptive systems. *Brain and Language*, 14(1), S. 144–173.

Goldstein, D., Haldane, D., Mitchell, C., (1990). Sex differences in visual-spatial ability: The role of performance factors. *Memory & Cognition* 18 (5) S. 546-550

Gur R.E., Alsop D, Glahn D, Petty R, Swanson C, Maldjian J, et al. (2000). An fMRI study of sex differences in regional activation to a verbal and a spatial task. *Brain Language*; 74. S: 157–70

Hult, R. E., Brous, C. W. (1986). Spatial Visualization: Athletic Skills and Sex Differences. *Perceptual and Motor Skills* 63, 163-168.

Howard, R., Fenwick, P., Brown, D. & Norton, R. (1992). Relationship between CNV asymmetries and individual differences in cognitive performance, personality and gender. *International Journal of Psychophysiology*. 13, 191-197.

Kroeber, A.L. & Kluckhohn, C. (1952). *Culture: A Critical Review of Concepts and Definitions*. Harvard University Peabody Museum of American Archeology and Ethnology 47.

Leopold, C., Gòrska, R.& Sorby, S.(2001). International Experiences in Developing the Spatial Visualization Abilities of Engineering Students. *Journal for Geometry and Graphics* 5, S. 81 - 91

Lohman, D. F. (1996). Spatial Ability and G. In I. Dennis & P. Tapsfield *Human abilities: Their nature and assessment* S. 97-116. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Linn, M.C. & Peterson, A.C. (1985). Emergence and characterization of sex differences in spatial ability: A meta-analysis. *Child development*, 56, 1479-1498.

Machat, R. (2002). *Training räumlicher Vorstellungsabläufe: Effekte aus Leistung und Strategien*. unveröffentlichte Dissertation Universität Wien.

Maccoby E.E., & Jacklin, C.N. (1975) *The Psychology of Sex Differences*. Stanford University Press

Maier, P.H. (1994). *Räumliches Vorstellungsvermögen. Komponenten geschlechtsspezifischer Differenzen, Relevanz, Entwicklung und Realisierung in der Realschule*. – Frankfurt: Lang

Maier, P.H. (1999). *Räumliches Vorstellungsvermögen. Ein theoretischer Abriss des Phänomens räumliches Vorstellungsvermögen. Mit didaktischen Hinweisen für den Unterricht*. Donauwörth: Auer.

Martens, A., Johns, M., Greenberg, J. & Schimel, J. (2006). Combating stereotype threat: The effect of self-affirmation on women's intellectual performance. *Journal of Experimental Social Psychology*, 42, 2, S 236–243

Martin, C.L., Eisenbud, L. & Rose, H. (1995). Children's Gender-Based Reasoning about Toys. *Child Development*, 66, S. 1453-1471.

Memmert, D. (2008). Pay attention! A review of visual attentional expertise in sport. *International Review of Sport and Exercise Psychology*. 2, S 119-138.

Merbaul, D., (1994). *Visuelle Vorstellungsfähigkeit und ihre Bedeutung bei der Bearbeitung von Raumvorstellungsaufgaben*. Unveröffentlichte Diplomarbeit Wien

Newcombe, N., Bandura M., Taylor D. (1983). Sex Differences in Spatial Ability and Spatial Activities. *Sex Roles*, 9, S. 377-386

Ozel, S., Larue J., Molinaro, C. (2004), Relation Between Sport and Spatial Imagery: Comparison of Three Groups of Participants. *The Journal of Psychology*, 138, S. 49-64

Parsons, J. E., Adler, T., Kaczala, C.M. (1982). Socialization of achievement attitudes and beliefs: Parental influences. *Child Development*, 53, S. 310-321

Plumert, J. M. (2007). *The emerging spatial mind*. Oxford University Press

Quaiser-Pohl, C. & Lehmann, W. (2002). Girls' spatial abilities: Charting the contributions of experiences and attitudes in different academic groups. *British Journal of Educational Psychology* 72, S. 245–260

Robert, M. & Héroux, G. (2004). Visuo-spatial play experience: Forerunner of visuo-spatial achievement in preadolescent and adolescent boys and girls? *Infant and Child Development*, 13, S. 49–78.

Ruiz Zapata, E., (2005). *Raumvorstellung im Kulturvergleich: Mexiko - Österreich*. unveröffentlichte Diplomarbeit Universität Wien.

Segall, H.H., Campbell, D.T. & Herskovits, M.J. (1966). *The Influence of Culture on Visual Perception*. Indianapolis: Bobbs-Merrill.

Silverman, I., Choi, J., Peters, M., (2007). The Hunter-Gatherer Theory of Sex Differences in Spatial Abilities: Data from 40 Countries. *Archives of Sex Behavior* 36, S. 261-268

Smith, P.B., Bond, M. H., Kağıtçıbaşı, Ç. (2006). Understanding social psychology across cultures: Living and working in a changing world (3rd rev. ed.). London, UK: Sage.

Smith P.B., Harb, C., Lonner, W.J. & van de Vijver F.J.R. (2010). Entering our fifth decade: An Analysis of the Influence of the Journal of Cross-Cultural Psychology During Its First Forty Years of Publication. *Journal of Cross-Cultural Psychology* 41, S.301-317

Strohschneider S (2004) *Kulturelle Unterschiede beim Problemlösen*. Otto-Friedrich-Universität Bamberg. Unveröffentlichte Diplomarbeit

Thomas, A. (2003). *Kulturvergleichende Psychologie. Eine Einführung*. Göttingen: Hogrefe.

Thomas, A. (1993). Entwicklungslinien und Erkenntniswert kulturvergleichender Psychologie. In A. Thomas (Hrsg.), *Kulturvergleichende Psychologie. Eine Einführung*. (2003) S. 27-51. Göttingen: Hogrefe.

Thurstone, L. L. (1931). Multiple factor analysis. *Psychological Review*. 38, S. 406-427.

Van de Vijver, F. J. R. & Leung, K. (1997). *Methods and Data Analysis for Cross-Cultural Research*. Thousand Oaks, CA: Sage

Van de Vijver, F. J. R. & Tanzer, N. K. (2004). Bias and equivalence in cross-cultural assessment: An overview. *European Review of Applied Psychology*, 54, S. 119-135.

Vázquez, S.M., García, S.M. (2011). Competencia espacial, motivación y rendimiento académico. Perfiles diferenciados en ingresantes a carreras de Arquitectura y de Diseño. *Revista de Psychologia*, 7, S 45-70.

Vargas Olarte, C. E. (1989). *Zur Entwicklung des Sports und der Leibeserziehung in Kolumbien*. FOTODRUCK J. MAIZ GMBH

Vargas Olarte, C. E. (1994) *El Deporte Como Objeto de Estudio*. SFBD Talleres Gráficos de Impresora Feriva S.A.

Vargas Olarte, C. E. (2009,) *La Industria del Futbol. El Rendimiento Deportivo como Espectáculo. De Clubes de Futbol a empresas de Entretenimiento. Tomo I* , SFBD Talleres Gráficos de Impresora Feriva S.A.

Voyer, D., Voyer, S., Bryden, M. (1995). Magnitude of sex differences in spatial abilities: A meta-analysis and consideration of critical variables. *Psychological Bulletin*, 117, 250-270.

Voyer, D., Nolan C., Voyer S. (2000). The Relation Between Experience and Spatial Performance in Men and Women. *Sex Roles: A Journal of Research*.

Werner, O. & Campbell, D.T. (1970). Translation, wording through interpreters, and the problem of decentering. In R. Naroll & R. Cohen (Hrsg.), *A handbook of method in cultural anthropology* S. 398–420. New York: Natural History Press.

Williams, R.H., Zimmerman, D.W., Zumbo, B.D. & Ross, D. (2003). Charles Spearman: British Behavioral Scientist. *Human Nature Review*. Human Nature Review, 3, 114-118.

Williams, A.M. & Grant, A. (1999). Training perceptual skill in sport. *International Journal of Sport Psychology*, 30, 194–220

12.2 Sekunderverzeichnis

Thurstone L.L. & Thurstone T.G. (1941), *Factorial Studies of Intelligence*. The University of Chicago press

Eaton, W.O. & Enns, L.R. (1986). Sex differences in human motor activity level. *Psychology Bulletin 100*, 19-28

Sherman, J.A. (1978). *Sex-related cognitive differences*. Springfield

Sorby S.A. & Gorska A. (1998). The Effect of Various Courses and Teaching Methods on the Improvement of Spatial Ability. *Proceedings of the 8th International Conference on Engineering Design Graphics and Descriptive Geometry*., S.252-256 Austin.

12.3 Onlinenverzeichnis:

<http://m.eltiempo.com/deportes/en-colombia-se-vive-la-falcaomania/7295310/home>
[02.05.2013]

<http://www.elespectador.com/deportes/articulo-392805-palabra-de-dios-se-ha-cumplido-falcao> [16.05.2013]

<http://www.buscabiografias.com/bios/biografia/verDetalle/9780/Leo%20Messi%20-%20Lionel%20Messi> [06.06.2013]

12.4 ExpertInneninterviews

Zum besseren Verständnis der Kulturen, sowie zur Übersetzung der Testmaterialien arbeitete ich mit dem angeführten ExpertInnenteam zusammen:

Mag. Hernando Arias: Nachwuchsfußballtrainer im Deportivo Cali einem Profiverein in Kolumbien.

Ilse König: Spanisch - und Deutschprofessorin in Cali, Kolumbien, Deutsche die seit über 30 Jahren in Kolumbien lebt.

Mag. Edgar Jurado: Sportprofessor und Fußballtrainer der Fußballmannschaften an einer kolumbianischen Privatschule - Colombo Britanico - Valle del Cauca Kolumbien

Mag. John Henry Rincón Muñoz: Sport und Sozialwissenschaftler aus Cali - Kolumbien, arbeitet und lebt seit 12 Jahren in Österreich.

Dr. Carlos Eduardo Vargas Olarte: Sportwissenschaftler, Universitätsprofessor mit viel Erfahrung im interkulturellen Bereich. Aus Cali Kolumbien, Gastprofessor an der Deutschen Sporthochschule Köln.

12.5 Tabellenverzeichnis

Tabelle 18- Geschlecht und Fußball S29

Tabelle 19 – höchst abgeschlossene Ausbildung S30

Tabelle 3 - Mittelwerte Nationen S38

Tabelle 4 – Testdauer S39

Tabelle 5 – Alter S39

Tabelle 6 –Ausbildung S40

Tabelle 7 – Geschlecht S41

Tabelle 8 – Fußball S41

Tabelle 9 – Nationen*Fußball*Geschlecht S43

Tabelle 10 – Geschlecht*Nationen S44

Tabelle 11 – Geschlecht*Nationen UTest S46

Tabelle 12 – Nation*Fußball S46

Tabelle 13 – Nation*Fußball UTest S47

Tabelle 20– allgemein lineares Modell S47

Tabelle 21– allgemein lineares Modell S48

Tabelle 16 – Mittelwertesvergleiche S48

Tabelle 17 - Gesmtsore S 49

12.6 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 – RaschModell Testleistung S35

Abbildung 2- Rasch Modell Gesamtstichprobe S36

Abbildung 3 Rasch Modell Geschlecht S37

Abbildung 4 – Rasch Modell Nationen S 38

Abbildung 5 – Alter S40

Abbildung 6 – Österreich/Geschlecht S42

Abbildung 7 – Kolumbien/Geschlecht S42

Abbildung 8 Österreich/Fußball S43

Abbildung 9 – Kolumbien/Fußball S44

Abbildung 10 Nation*Fußball*Geschlecht S45

13. Anhang

Lebenslauf

Verena Stefanie Zdesar

Ausbildung:

- 1999- 04: **Bundesbildungsanstalt für Kindergartenpädagogik; Diplomierte Kindergarten- und Hortpädagogin in Klagenfurt**
- 2004-15: **Studium der Psychologie an der Universität Wien**
- 2010: **Diplomierte angewandte Sportmentaltrainerin und Sportpsychologin.**
Ausbildung zur Trainerin für Erwachsenenbildung
- 2011: **Fortbildung für Trainerinnen Gender- und Diversity- Kompetenz im Trainingsbereich**
- 2013: **Abschluss der Ausbildung zum NLP Practitioner (DVNLP)**

Sprachliche Fähigkeiten:

- **Deutsch:** Muttersprache
- **Englisch:** in Sprache und Schrift fließend
- **Spanisch:** in Sprache und Schrift fließend

Auslandsaufenthalte:

- 4 Monate in Costa Rica (Sprachschule/Kulturprogramm und Volontärarbeit)
- 3 Monate in Argentinien (Sprachschule/Kulturprogramm und Projektarbeit)
- 3 Monate in Kolumbien (Forschung/Arbeit am Projekt *Fußball eine Chance*)

Berufserfahrung:

- 2008-12 psychologische Testassistentin am KfV – Schwerpunkt: Austro Control Flugsicherungstestungen (von 18-25 jährigen Kandidaten)
- Seit 2008 Geschäftsführerin **südamerikanischen Fußballakademie - Austria Santos International.** Organisation und Durchführung von Sportveranstaltungen, Workshops und Podiumsdiskussion zum Thema Integration und Sport
- 2009 **Leitung/Organisation eines Sozialprojekts in Kolumbien** „Fußball eine Chance“ (ein Projekt mit Kindern und Jugendlichen aus kolumbianischen Armenvierteln, sowie Train the Trainer) mit Unterstützung der ADA und des österreichischen Sportministeriums
- 2009 **Organisation und Durchführung der Käfigliga** – ein kommunales Sportprogramm mit Kooperation des Sportmagistrat Wien und FairPlay Österreich sowie mit FARE (football against racism in europe) Gewinner des **Integrationspreis Sport 2009**
- Seit 2014 Projektleitung Tandem- Juntos vamos al colegio! Berufs- und Bildungsprojekt für MigrantInnen
- Seit 2015 Jugendcoach bei **in.come** Wien 1120.

Dreidimensionaler Würfelfest (3DW von G. Gittler, 1990)

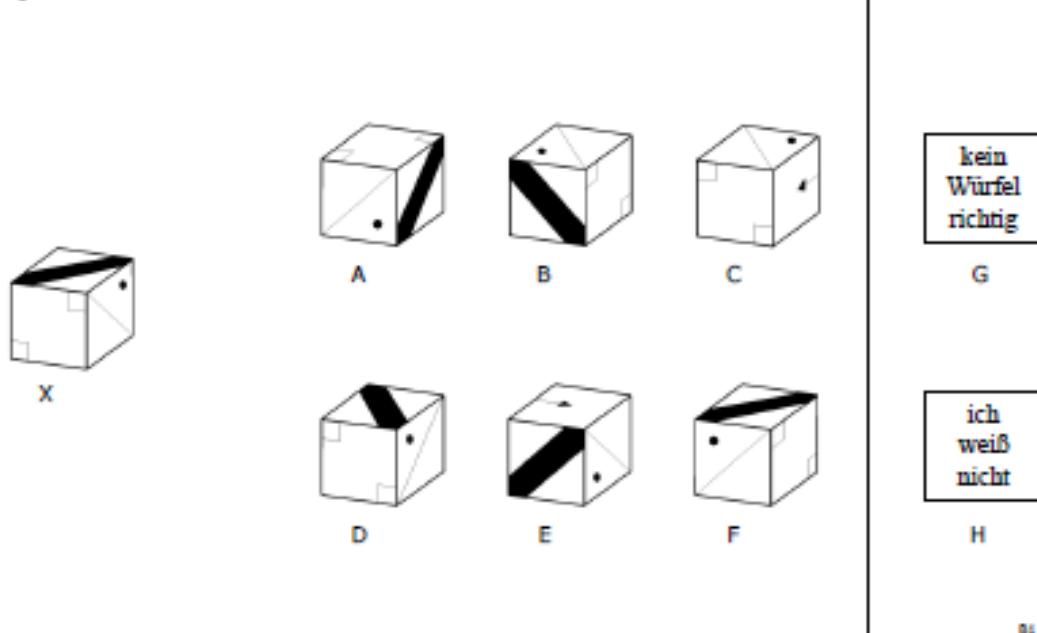
Testanleitung

Jeder einzelne Würfel hat sechs verschiedene Muster – nur drei davon kann man sehen.

Prüfen Sie, ob einer der Würfel A bis F derselbe Würfel sein kann, wie der links abgebildete Würfel X, oder ob die Antwort G (*kein Würfel richtig*) zutreffend ist. Sie können sich dabei vorstellen, dass der Würfel X einmal oder mehrmals gedreht bzw. gekippt wurde.

Sollten Sie die Lösung nicht finden, wählen Sie die Antwort H (*ich weiß nicht*).

Beispiel 1



Lösung Beispiel 1:

Würfel B ist die richtige Antwort, daher ist auf dem Antwortblatt der Buchstabe B markiert.

Alle anderen Antwortwürfel sind falsch, weil sie – kurz gesagt – einen erkennbaren Fehler (Widerspruch) zu Würfel X aufweisen. Dieser Widerspruch wird deutlich, wenn man die räumliche Anordnung der Muster sowie die Positionen der Muster auf den Würfelflächen zwischen Würfel X und einem beliebigen falschen Antwortwürfel vergleicht. Bitte überprüfen Sie jetzt dieses Beispiel.

(Blatt wenden!)

Nun zu dem schwierigeren Beispiel 2: Versuchen Sie jetzt das Beispiel zu lösen und bedenken Sie dabei, dass ein bestimmtes Muster pro Würfel nur einmal vorkommen darf.

Beispiel 2



X



A



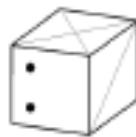
B



C

kein
Würfel
richtig

G



D



E



F

ich
weiß
nicht

H

82

Lösung Beispiel 2:

Die richtige Antwort ist D; sie ist wieder auf dem Antwortblatt markiert. In Beispiel 2 ist der Würfel X so gedreht worden, dass die (nicht sichtbare) Standfläche von X nun zur Oberseite des Lösungswürfels D wird – ein bisher verborgenes Muster wird also sichtbar. Die beiden anderen Muster auf der vorderen und der rechten Würfelfläche von D sind verglichen mit X korrekt positioniert. Daher ist Würfel D die Lösung. Bitte überprüfen Sie dieses Beispiel.

Weitere Anmerkungen zum Test:

- Es gibt pro Aufgabe nur eine einzige Lösung. Entweder ist einer der Würfel A bis F korrekt oder die Antwort G (*kein Würfel richtig*) ist zutreffend.
- Bitte machen Sie keine Eintragungen im Aufgabenheft, sondern nur auf dem Antwortblatt!
- Für die Bearbeitung des Tests haben Sie ausreichend Zeit zur Verfügung. Arbeiten Sie ruhig und konzentriert, aber auch zügig. Lassen Sie keine Aufgabe aus und halten Sie die vorgegebene Reihenfolge ein.
- Wenn Sie nicht sicher sind, ob Sie alles verstanden haben, lesen Sie bitte die Testanleitung noch einmal genau durch.

Instrucciones

Test del cubo tridimensional (3DW por G. Ginder, 1990)

Instrucciones

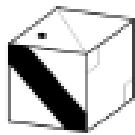
Cada cubo tiene seis lados con diferentes modelos o figuras- solo tres de estos se pueden ver.

Compruebe usted, si alguno de los cubos (de A hasta F) podria ser el mismo cubo X (dibujado a la izquierda), o si se debe marcar la respuesta G (ninguno de los anteriores). Tenga en cuenta que el cubo X ha sido girado por lo menos una o más veces. En caso de no saber la solución, marque la respuesta H (no se).

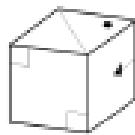
ejemplo 1



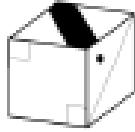
A



B



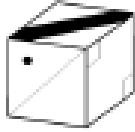
C



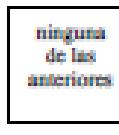
D



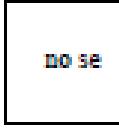
E



F



G



H

II

Solución al ejemplo 1:

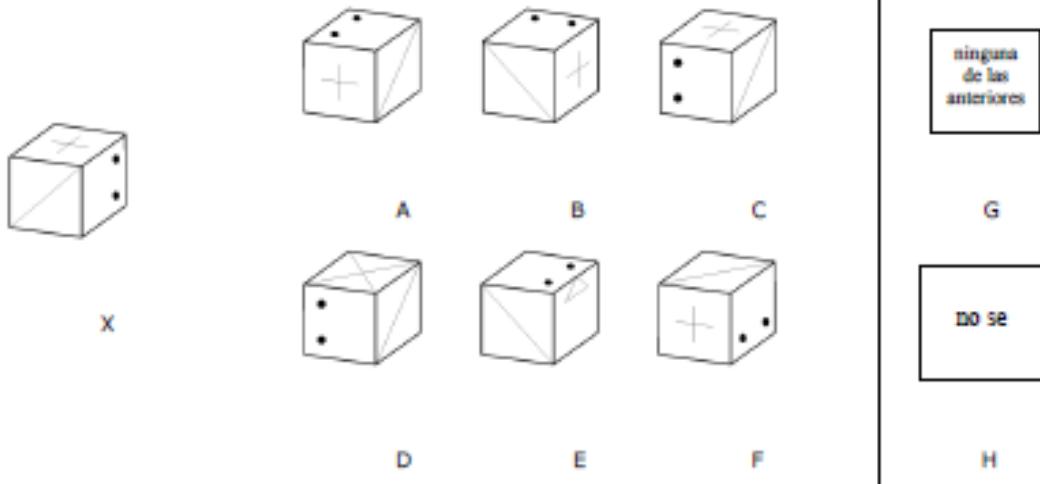
El Cubo B es la respuesta correcta, por lo tanto se debe marcar la letra B en la hoja de respuestas. Las otras posibilidades de cubo son falsas, porque se reconoce en ellas un error o marca que las hace diferente al cubo X. Este error o marca se reconoce fácilmente si se comparan las posiciones de las figuras al igual que las figuras como tales, tanto en el cubo X como en los cubos de las repuestas incorrectas .

Por favor compruebe este ejemplo.

(Pase a la siguiente página)

Miremos un segundo ejemplo de mayor dificultad: Intente resolver este ejemplo, recuerde y sepa usted que las figuras de los lados en cada cubo solo aparecen o existen una sola vez.

ejemplo 2



Solución al ejemplo 2 :

La respuesta correcta es D, esta se ha marcado de nuevo en la hoja de respuestas. En este ejemplo el cubo X ha sido girado de tal manera que la cara de abajo o su lado de base que inicialmente no vemos, queda finalmente en la cara superior o de arriba como se ve en el cubo de la respuesta D. Entonces la figura oculta antes, al final es visible. Las otras dos figuras tanto en la cara delantera como en la cara derecha del cubo D al compararlas con el cubo X son correctas. Por lo tanto la solución es el cubo D. Por favor compruebe usted este ejemplo.

Otras recomendaciones que debe tener en cuenta para esta prueba :

- Recuerde que en todos y cada uno de los ejercicios existe una respuesta: ya sea alguna que corresponda las respuestas A hasta la F, o la opción G (*ninguna de las anteriores*). Esta única respuesta debe ser marcada en la hora de respuestas.
- Por favor no escriba respuestas o notas en el cuaderno de ejercicios, SOLAMENTE la hoja de respuestas.!!
- Usted tiene tiempo suficiente para responder la primera parte del test, trabaje tranquilo y concentrado pero a la vez de manera continua y constante. No olvide o ignore ningún ejercicio y por favor respete el orden numérico.
- Si usted no ha entendido o comprendido todo, lea de nuevo las instrucciones o pregunte al asistente o directora del test.

Antwortblatt
3DW

Beispiel I	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E	F	G	H
Beispiel II	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E	F	G	H

Testbeginn: _____
Stunde Minute

Aufgabe 1	A	B	C	D	E	F	G	H
Aufgabe 2	A	B	C	D	E	F	G	H
Aufgabe 3	A	B	C	D	E	F	G	H
Aufgabe 4	A	B	C	D	E	F	G	H
Aufgabe 5	A	B	C	D	E	F	G	H
Aufgabe 6	A	B	C	D	E	F	G	H
Aufgabe 7	A	B	C	D	E	F	G	H
Aufgabe 8	A	B	C	D	E	F	G	H
Aufgabe 9	A	B	C	D	E	F	G	H
Aufgabe 10	A	B	C	D	E	F	G	H
Aufgabe 11	A	B	C	D	E	F	G	H

Bitte Testende sofort unten eintragen! Keine Nachbearbeitung einzelner Aufgaben vornehmen.

Testende: _____
Stunde Minute

bitte wenden

Testbeginn:

Stunde Minute

Aufgabe 12 A B C D E F G H

Aufgabe 13 A B C D E F G H

Aufgabe 14 A B C D E F G H

Aufgabe 15 A B C D E F G H

Aufgabe 16 A B C D E F G H

Aufgabe 17 A B C D E F G H

Aufgabe 18 A B C D E F G H

Aufgabe 19 A B C D E F G H

Aufgabe 20 A B C D E F G H

Aufgabe 21 A B C D E F G H

Bitte Testende sofort unten eintragen! Keine Nachbearbeitung einzelner Aufgaben vornehmen.

Testende:

Stunde Minute

Aufgabenheft und Antwortblatt abgeben. Danke für die Mitarbeit!

Hoja de respuestas 3DW

ejemplo I	A	X B	C	D	E	F	G	H
ejemplo II	A	B	C	X D	E	F	G	H

Inicio del test: _____
Hora _____ Minutos _____

ejercicio 1	A	B	C	D	E	F	G	H
ejercicio 2	A	B	C	D	E	F	G	H
ejercicio 3	A	B	C	D	E	F	G	H
ejercicio 4	A	B	C	D	E	F	G	H
ejercicio 5	A	B	C	D	E	F	G	H
ejercicio 6	A	B	C	D	E	F	G	H
ejercicio 7	A	B	C	D	E	F	G	H
ejercicio 8	A	B	C	D	E	F	G	H
ejercicio 9	A	B	C	D	E	F	G	H
ejercicio 10	A	B	C	D	E	F	G	H
ejercicio 11	A	B	C	D	E	F	G	H

Por favor al finalizar esta parte escriba la hora de finalización. No haga correcciones después de terminar.

Finalización del test _____
Hora _____ Minutos _____

Por favor pase a la siguiente página (segunda parte)

Inicio del test:

hora _____ Minutos _____

ejercicio 12	A	B	C	D	E	F	G	H
ejercicio 13	A	B	C	D	E	F	G	H
ejercicio 14	A	B	C	D	E	F	G	H
ejercicio 15	A	B	C	D	E	F	G	H
ejercicio 16	A	B	C	D	E	F	G	H
ejercicio 17	A	B	C	D	E	F	G	H
ejercicio 18	A	B	C	D	E	F	G	H
ejercicio 19	A	B	C	D	E	F	G	H
ejercicio 20	A	B	C	D	E	F	G	H
ejercicio 21	A	B	C	D	E	F	G	H

Por favor al finalizar esta parte escriba la hora de finalización. No haga correcciones después de terminar.

Finalización del test

hora _____ Minutos _____

Por favor entregue su cuestionario de ejercicios y hoja repuestas .
Muchas gracias por su participación .

Zwischentext: Deutsch

Sie haben jetzt schon mehr als die Hälfte der Testaufgaben bearbeitet.

Arbeiten sie im zweiten Teil bitte **so genau und so rasch** wie möglich.



Das Symbol der Stoppuhr soll Sie bei den nachfolgenden Aufgaben daran erinnern, dass Sie jetzt **so schnell** aber auch **so richtig** wie möglich arbeiten sollen.

Wenn Sie bereit sind weiterzuarbeiten, blättern Sie bitte um.

Zwischentext: Spanisch

Usted ha resuelto más de la mitad de los ejercicios del test

Por favor resuelva usted la **segunda parte** del test lo más rápido y exacto como le sea posible



El dibujo del cronómetro le recordará a usted que debe resolver los siguientes ejercicios los más **veloz** pero también lo más **correctamente** posible.

Cuando este preparado para continuar el test, pase entonces a la siguiente página.

Fragebogen Nicht-Fußballer Deutsch

Soziodemographischer Fragebogen:

Probandencode:

Alter: _____ Jahre

Geschlecht: m w

Höchst abgeschlossene Ausbildung:

- Volksschule
- Pflichtschule / Hauptschule / AHS Unterstufe
- Fachschule (BMS) / Lehre
- Matura (AHS/BHS) / Abitur
- Fachhochschule/ Akademie/ Universität
- andere

Fußballer ja nein

Üben Sie regelmäßig andere Sportarten aus? ja nein

Welche Sportart/en:

_____ Hobbysportler / Profisportler

Seit wann:

Wie oft pro Woche treiben Sie Sport?

- nie
- 1-2mal
- 3-4mal
- 5-6mal
- 7mal und mehr

Beruf _____

Datos sociodemograficos

Número de encuestado

Edad: _____

sexo: m f

Nivel educativo:

- Primaria
- Educación media
- Estudios técnicos- arte u oficio
- Bachillerato
- Universidad

Futbolista si no

Práctica usted otro deporte o actividades deportivas? si no

Cuales deportes?

-
-
-
-
- aficionado profesional
 - aficionado profesional
 - aficionado profesional
 - aficionado profesional

Cuantas veces por semana práctica usted deporte?

- Nunca
- 1 a 2 veces
- 3 a 4 veces
- 5 a 6 veces
- 7 veces o más

Profesión:

Soziodemographischer Fragebogen:

Probandencode:

Alter: _____ Jahre

Geschlecht: m w

Höchst abgeschlossene Ausbildung:

- Volksschule
- Pflichtschule / Hauptschule / AHS Unterstufe
- Fachschule (BMS)/ Lehre
- Matura (AHS/BHS) / Abitur
- Fachhochschule/ Akademie/ Universität
- andere

Fußballer ja nein

Sind Sie Profispieler ja nein

Wie oft trainieren Sie pro Woche?

- 1-2mal
- 3-4mal
- 5-6mal
- 7mal und mehr

Seit wann spielen Sie in einem Verein? _____

Wie schätzen Sie Ihre technische Leistung ein?

- Gut
- sehr gut
- hervorragend

Wie schätzen Sie Ihr taktisches Verständnis ein?

- Gut
- sehr gut
- hervorragend

Datos sociodemograficos

Número de encuestado

Edad: _____

sex: m f

Nivel educativo

- Primaria
- Educación media
- Estudios técnicos- arte u oficio
- Bachillerato
- Universidad

Futbolista si no

Es usted jugador profesional? si no

Cuantas veces entrena semanalmente??

- 1 a 2 veces
- 3 a 4 veces
- 5 a 6 veces
- 7 veces o más

Hace cuanto juega usted en un Club? _____

Que opina de sus condiciones técnicas ?

- buena
- muy buena
- excelente

Que opina de sus condiciones y despliegue táctico?

- buena
- muy buena
- excelente