

DAVID FEATONBY · STEFAN ZUNZER

TRAINING MACHT DEN MEISTER



-  sportliche Leistung, Fitness, Verbesserung, Messung
-  Sport, Physik, Biologie, Mathematik, Informatik
-  alle Altersgruppen
-  Fußball, Medizinball (2 kg), Stoppuhr, Maßband, drei verstellbare Hürden, fünf Pfosten, Kreide, dunkle Wand oder Gymnastikmatte (2 m x 4 m)

1 | ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Unterrichtseinheit stellen wir eine Reihe Sportleistungstests vor, die für verschiedene Aspekte des Fußballs relevant sind. Die Schüler sollen ein Übungsprogramm zusammenstellen, um ihre sportliche Leistung zu verbessern. Ein Schülertrainingstagebuch wird bereitgestellt, damit sie ihre Fortschritte festhalten und besprechen können.

2 | VORSTELLUNG DES KONZEPTS

2 | 1 Ziele

Körperliche Fitness und Sport sind nicht nur für Fußballspieler wichtig, sie bringen auch verschiedene gesundheitliche Vorteile mit sich.

2 | 2 Hintergrundinformation

Die Fähigkeit, einen Fußballtrick durchzuführen, hängt von verschiedenen Faktoren ab. Diese muss ein Spieler in sich vereinen, um erstklassige Leistungen zu bringen. Es gibt mehrere Listen solcher Faktoren (z. B. Davis, B. et al. [2000] Training for physical fitness; Tancred, B. [1995] Key Methods of Sports Conditioning). Alle setzen ein bestimmtes Fitness- und Kraftniveau sowie ein gewisses Gleichgewicht voraus. Zudem muss man den sportlichen Erfolg wirklich wollen und bereit sein, etwas dafür zu tun. Diese Listen sollte man sich unbedingt ansehen. Ignoriert man auch nur einen Faktor, kann die Gesamtleistung deutlich beeinträchtigt sein. Die richtige Einstellung vorausgesetzt, können wir die Fähigkeit, eine gute Leistung zu bringen, in „Fertigkeiten“ und „Fitness“ unterteilen. Einfach ausgedrückt lassen sich Fertigkeiten durch Übung verbessern und Fitness durch Training. Die Verbesserung beider Faktoren in Kombination führt zu einer messbaren Verbesserung der Leistung. Jede Aufgabe sollte als Faktor gesehen werden, durch dessen Verbesserung sich auch die Gesamtleistung im Sport verbessern lässt. Diese grobe Unterteilung lässt sich weiter aufteilen, denn es gibt unterschiedliche Arten von Fertigkeiten:

- Kognitiv – intellektuelles Können, bei dem gedankliche Prozesse gefragt sind
- Perzeptiv – Interpretation der vorgelegten Information
- Motorisch – Bewegungen und Muskelkontrolle
- Perzeptiv-motorisch – geistiges, interpretatorisches und bewegliches Geschick

Die Fertigkeiten, die beim Fußball sehr gefragt und Teil dieses Experiments sind, bewegen sich vorwiegend im motorischen Bereich. Der Fitnessgrad hängt mit den verschiedenen Muskeln im Körper und deren Kraft, Flexibilität und Ausdauer zusammen.

Verschiedene Aufgaben verlangen die effiziente Funktion verschiedener Muskeln, sei es in der Beinmuskulatur, am Rumpf oder im Oberkörper. Zu den verschiedenen vorgeschlagenen Übungen können wir einerseits sagen, dass sie auf eine bestimmte Muskelgruppe abzielen, andererseits aber auch auf verschiedene Aspekte der Fitness.

- Test 1 · Slalom: Test der Koordination des Sportlers sowie seiner Kraft in der Beinmuskulatur.
- Test 2 · Vertikaler Sprungtest: Test der Koordination des Sportlers sowie seiner Kraft in der Rumpf- und Beinmuskulatur durch Springen wie bei einem Kopfball.
- Test 3 · Überkopfwurf: Test der Stärke und Koordination, des Gleichgewichts und der Kraft im Oberkörper des Sportlers.
- Test 4 · Bumerang-Hürdenlauf: Test der Bewegungskoordination, des Gleichgewichts und der Beinkraft des Sportlers.
- Test 5 · Cooper-Test: Test des Fitnessgrads des Sportlers sowie seiner Ausdauerfähigkeit.

2 | 3 Fächerübergreifende Möglichkeiten

Dieses Projekt kann eine fächerübergreifende Zusammenarbeit zwischen Biologie (Puls, Atemfrequenz, Muskeln etc.), Physik (Beschleunigung, Geschwindigkeit, Messungen etc.), Sport (Hintergrundinformationen über Training), Mathematik und Informatik (Statistiken, Diagramme, Korrelationen etc.) ermöglichen.

2 | 4 Vorsichtsmaßnahmen

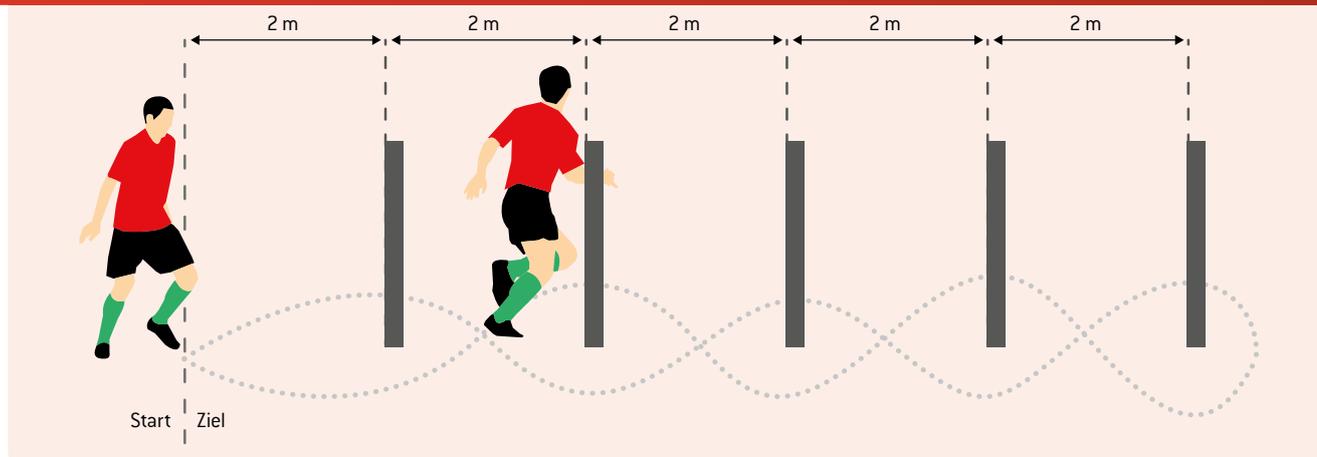
Auch wenn Sportleistungstests nicht invasiv sind, muss darauf geachtet werden, dass die Regeln Ihrer Schule/Einrichtung zum Gesundheitsschutz und Sicherheit eingehalten werden. Sportleistungstests und Trainingsrunden sollten im Rahmen der Fähigkeiten der Schüler sein. Ein Aufwärmen vor dem Sportleistungstest und den Trainingseinheiten ist unerlässlich.

3 | AUFGABE DER SCHÜLER

Die Schüler müssen zu unterschiedlichen Zeitpunkten fünf verschiedene Sportleistungstests durchführen. Die nachfolgende Trainingsphase soll die sportliche Leistung verbessern, die in einem zweiten Sportleistungstest zum Ende der Trainingsphase getestet wird. Die angemessenen Trainingsmethoden sind individuell auszuwählen. Die Lehrer können konstruktive Vorschläge zum Trainingsplan machen. Die individuellen Trainingsrunden sollten mindestens drei und höchstens sechs Wochen lang durchgeführt werden. Die Schüler sollten dazu ermutigt werden, eine eigene Sportroutine zu entwickeln. Im Zusatzmaterial gibt es Vorschläge für Lehrer^[1]. Das Trainingsprogramm kann sowohl gezielte Übungen als auch allgemeine körperliche Betätigungen umfassen (z. B. Radfahren, Laufen etc.). Außerdem muss das Training im Trainingstagebuch dokumentiert werden.

Die Anzahl und Häufigkeit der nachfolgenden Sportleistungstests können individuell festgelegt werden, müssen aber mit dem jeweiligen Lehrer abgesprochen werden. Die Sportleistungstests müssen wie nachfolgend beschrieben durchgeführt

ABB. 1 Slalom-Test



werden, nur die Reihenfolge kann variieren. Jeder Test (abgesehen vom Cooper Test) wird dreimal ausgeführt. Jeweils der beste Versuch zählt.

3 | 1 Erste Fertigkeit: Beschleunigung und Geschwindigkeit – Slalom

- **Erforderliche Ausrüstung:** fünf Pfosten, Maßband, eine Stoppuhr und ein Fußball
- **Aufbau:** Eine Start- und Zielzone wird bestimmt. Die fünf Pfosten werden mit jeweils zwei Metern Abstand in einer geraden Linie aufgestellt. Zur Messung der Zeit wird eine Stoppuhr oder noch besser eine Lichtschranke verwendet.
- **Test A:** Im Slalom um die Pfosten laufen, beim letzten Pfosten umdrehen und im Slalom wieder zurück zum Ziel laufen (ABB. 1). Die Zeit so genau wie möglich messen und notieren.
- **Test B:** Test A mit einem Ball dribbelnd wiederholen. Konzentration darauf, den Ball nah am Körper und unter Kontrolle zu halten. Die benötigte Zeit notieren.
- Wenn ein Pfosten umfällt oder der Slalom nicht richtig bis zum Ende durchgehalten wird, zählt der Versuch nicht.

3 | 2 Zweite Fertigkeit: vertikale Sprungkraft und Stärke – vertikaler Sprungtest

- **Erforderliche Ausrüstung:** dunkle Wand oder Gymnastikmatte (2 m x 4 m) und, falls verfügbar, sonstige Messausrüstung, Kreide, Maßband und eine Trittleiter
- **Aufbau:** Es gibt mehrere geläufige Methoden zum Messen der vertikalen Sprunghöhe. Bitte die verfügbare Messausrüstung prüfen (z. B. Kraftmessplatte, Videosysteme, „Vertec“ etc.).
- Die einfachste Methode ist es, den Sprung an einer dunklen Wand zu messen (z. B. mit dunklem Papier, das an die Wand geklebt wird) oder an einer dicken Gymnastikmatte (empfohlene Höhe etwa 4 m). Wenn eine an die Wand gelehnte Matte verwendet wird, ist darauf zu achten, dass sie nicht umfallen kann. Zur sonstigen Ausrüstung gehören Kreide, ein Maßband und, falls nötig, eine Trittleiter.
- **Test:** Begonnen wird neben der Matte stehend. Ein Finger der Hand, die der Wand am nächsten ist, wird mit Kreide bemalt. Dann mit der Hand so hoch wie möglich reichen und diese

Höhe an der Matte oder Wand markieren. Dabei darauf achten, dass beide Füße auf dem Boden bleiben! Jetzt den Finger noch einmal mit Kreide bemalen und etwas weiter weg von der Wand unter Zuhilfenahme beider Arme und Beine so hoch wie möglich gerade nach oben springen. Dabei sollte versucht werden, die Matte bzw. die Wand am höchsten Punkt des Sprungs zu markieren. Dann wird der Abstand zwischen der Reichweite aus dem Stand und der maximalen Sprunghöhe gemessen. Dies ist das Testergebnis.

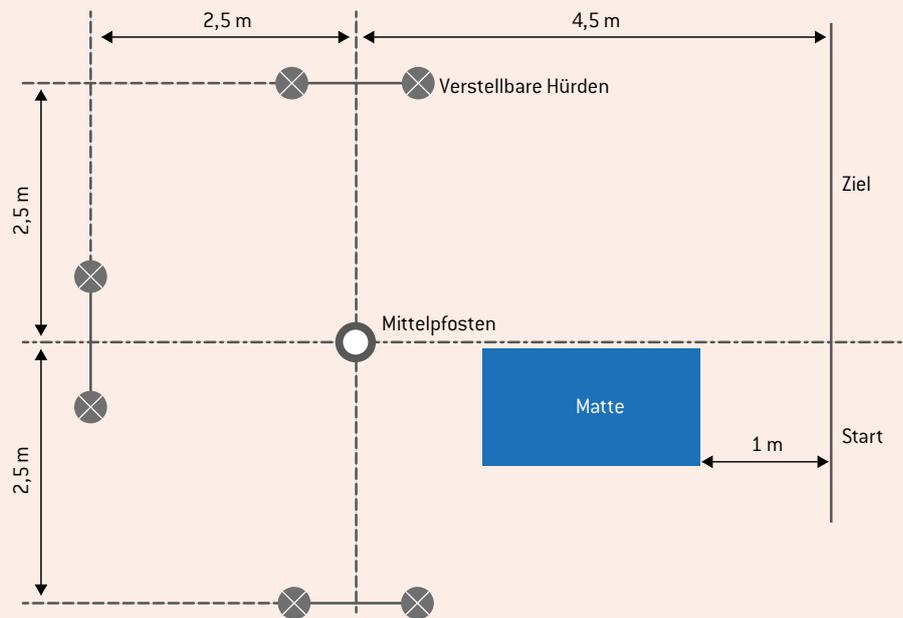
3 | 3 Dritte Fertigkeit: Stärke in den Armen und am Rumpf sowie Schnellkraft – Überkopfwurf

- **Erforderliche Ausrüstung:** Medizinball (2 kg) und Maßband
- **Aufbau:** Einen geeigneten Raum wählen, in dem man sowohl weit als auch hoch werfen kann. Bei Tests draußen ist auf die Windbedingungen zu achten, die sich auf das Testergebnis auswirken könnten. Eine Startlinie wird markiert. Distanzmarkierungen erleichtern später die Messung der Wurfweite.
- **Test:** Der Werfer stellt sich an die Startlinie und blickt in die Richtung, in die der Ball geworfen werden soll. Die Füße müssen mit leichtem Abstand nebeneinander stehen. Den Ball mit beiden Händen an den Seiten etwas hinter der Ballmitte halten. Den Ball hinter den Kopf führen und die Knie leicht beugen. Dann wird der Ball mit Kraft so weit wie möglich nach vorn geworfen. Die Bewegung dabei ist nach oben und nach vorn gerichtet. Es ist erlaubt, die Startlinie zu übertreten, sobald der Ball losgelassen wurde. Ein Anlauf zur Verbesserung der Wurfweite ist nicht gestattet.

3 | 4 Vierte Fertigkeit: Bewegungskoordination, Agilität und Beschleunigung – Bumerang-Hürdenlauf

- **Erforderliche Ausrüstung:** ein Mittelpfosten, eine Matte, verstellbare Hürden (zum Zusammenstecken, Übungshürden), Maßband und eine Stoppuhr oder eine Lichtschranke
- **Aufbau:** Den Testbereich aufbauen wie in ABB. 2 dargestellt.
- **Test:** Vor Testbeginn werden die Hürden an die individuelle Körpergröße angepasst – vgl. ABB. 3. Um ständige Anpassungen der Hürden zu vermeiden, sollten die Schüler nach ihrer Größe in Gruppen eingeteilt werden. Die Schüler durch-

ABB. 2 Bumerang-Hürdenlauf



laufen so schnell wie möglich entgegen dem Uhrzeigersinn den Parcours. Wenn der Mittelpfosten oder eine Hürde umfällt, zählt der Versuch nicht. An der Startlinie aufrecht stehen. Den Test mit einer Rolle vorwärts auf der Matte beginnen. Vierteldrehung um den Mittelpfosten, über eine Hürde springen und nach dem Überspringen unter der Hürde durch zurück zum Mittelpfosten laufen, wieder eine Vierteldrehung und weiter mit der nächsten Hürde. Dann wieder zurück zum Mittelpfosten laufen, Vierteldrehung, die nächste Hürde überspringen und darunter durchkriechen. Zurück zum Mittelpfosten laufen, eine letzte Vierteldrehung und die Ziellinie überqueren.

ABB. 3 Geeignete Hürdenhöhe nach Körpergröße

Körpergröße [cm]	Höhe der Hürden [cm]
121 – 125	50
126 – 130	52
131 – 135	54 usw.

3 | 5 Fünfte Fertigkeit: körperliche Fitness und Ausdauerfähigkeit – Cooper-Test

- **Erforderliche Ausrüstung:** flache Laufbahn (z. B. 400 m Tartanbahn oder ähnliche Bahn) und eine Stoppuhr
- **Aufbau:** Keine besonderen Messvorkehrungen sind erforderlich.
- **Test:** Die Schüler sollen 12 Minuten lang so schnell wie möglich laufen. Der Test beginnt nach Erklären eines Startsignals. Nach Ablauf von 12 Minuten gibt der Assistent ein Signal und die zurückgelegte Strecke wird notiert.

4 | FAZIT

Diese Unterrichtseinheit bietet viele Vorschläge für motivierende Übungen, die für Fußball benötigte Fähigkeiten trainieren und sowohl für Mädchen als auch für Jungen geeignet sind. Mit diesen Aktivitäten können alle Schüler ihre Leistung messbar verbessern. Wissenschaftliche Fertigkeiten werden beim Messen, beim Entwickeln und Dokumentieren von Trainingsprogrammen und bei der Auswertung der Ergebnisse weiterentwickelt.

Das Wichtigste ist die Motivation der Schüler. Diese lässt sich steigern, indem die Lehrer den Fortschritt der Schüler dokumentieren, aber auch dadurch, dass die Schüler selbst die Weiterentwicklung ihrer Fertigkeiten beobachten. Unserer Erfahrung nach sehen mit der Umsetzung des Programms auch die schwächsten Schüler Verbesserungen. Diejenigen, die schon ziemlich gut sind, erhalten durch die Steigerung ihrer Leistung einen Motivationsschub.

5 | OPTION ZUR KOOPERATION

Auf der Science on Stage-Homepage^[1] finden Sie Informationen wie die Schüler ihre Ergebnisse mit anderen Schulen vergleichen können.

Daten können ausgehängt und zur Motivationssteigerung verwendet werden. Sie dienen auch als Basis, um Leistungserbesserungen und Erfolge auszuzeichnen. Bei einer statistischen Analyse können Vergleiche zwischen Spielern allgemein, zwischen Geschlechtern, zwischen Altersgruppen etc. gemacht werden.

QUELLEN

- ^[1] Zusatzmaterialien unter www.science-on-stage.de/iStage3_Materialien.



IMPRESSUM

ENTNOMMEN AUS

iStage 3 – Fußball im MINT-Unterricht
verfügbar in Deutsch, Englisch, Französisch, Polnisch,
Spanisch, Schwedisch, Tschechisch, Ungarisch
www.science-on-stage.de/istage3

HERAUSGEBER

Science on Stage Deutschland e.V.
Poststraße 4/5
10178 Berlin

REVISION UND ÜBERSETZUNG

TransForm Gesellschaft für Sprachen- und Mediendienste mbH
www.transformcologne.de

TEXT- UND BILDNACHWEISE

Die Autoren haben die Bildrechte für die Verwendung in
dieser Publikation nach bestem Wissen geprüft und sind für
den Inhalt ihrer Texte verantwortlich.

GESTALTUNG

WEBERSUPIRAN.berlin

ILLUSTRATION

Tricom Kommunikation und Verlag GmbH
www.tricom-agentur.de

BESTELLUNGEN

www.science-on-stage.de
info@science-on-stage.de

Zur besseren Lesbarkeit wurde auf die Verwendung der
weiblichen Form verzichtet. Mit der männlichen Form ist
stets auch die weibliche Form gemeint.

Creative-Commons-License: Attribution Non-Commercial
Share Alike



1. Auflage 2016

© Science on Stage Deutschland e.V.



SCIENCE ON STAGE – THE EUROPEAN NETWORK FOR SCIENCE TEACHERS

- ... ist ein Netzwerk von Lehrkräften für Lehrkräfte aller Schularten, die Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) unterrichten.
- ... bietet eine Plattform für den europaweiten Austausch anregender Ideen und Konzepte für den Unterricht.
- ... sorgt dafür, dass MINT im schulischen und öffentlichen Rampenlicht steht.

Science on Stage Deutschland e.V. wird maßgeblich gefördert von think ING., der Initiative für den Ingenieur Nachwuchs des Arbeitgeberverbandes GESAMTMETALL.

Machen Sie mit!

WWW.SCIENCE-ON-STAGE.DE

- Newsletter: www.science-on-stage.de/newsletter
- www.facebook.com/scienceonstagedeutschland
- www.twitter.com/SonS_D

Science on Stage Deutschland ist Mitglied in Science on Stage Europe e.V.

WWW.SCIENCE-ON-STAGE.EU

- www.facebook.com/scienceonstageeurope
- www.twitter.com/ScienceOnStage