

Lässt sich der EM-Sieger im Voraus berechnen?

Der Mathematik-Didaktiker Matthias Ludwig möchte Schüler*innen für Wahrscheinlichkeitsrechnung begeistern. Mit dem Tool fussballmathe.de lässt sich spielerisch in die faszinierende Welt der Statistik eintauchen – und Fußballfans können die Chancen der EM-Teams rechnerisch ausloten.

Große Vorfreude macht sich bei Eintracht-Frankfurt-Fan Prof. Matthias Ludwig gerade breit: „Nachdem wir mit fussballmathe.de zur WM in Katar ausgesetzt hatten, sind wir bei der Heim-EM gerne wieder dabei, zudem Frankfurt Austragungsort von fünf Spielen sein wird.“ Prognosen, Simulationen und Material für den Mathematikunterricht stellt Ludwig wieder mit seinem Team bereit. „Nachdem die letzten Teilnehmerländer feststanden, konnten wir auch wieder einen Länderball zum Basteln erstellen: Der Ball besteht aus 24 Drachenvierecken, deren Ecken alle auf der Umkugel dieses Polyeders liegen.“ Die Bastelzeit liegt, so schätzt Ludwig, je nach Geschick und Mühe zwischen 15 und 30 Minuten.

Doch das Herzstück von fussballmathe.de ist sicherlich die statistische Berechnung von Fußballergebnissen. „Die Chancen der deutschen Mannschaft auszuloten, ist diesmal

nicht ganz einfach“, konzediert Matthias Ludwig; sie musste sich in keinem Pflichtspiel vor der EM bewähren, als EM-Gastgeber ist die deutsche Mannschaft gesetzt. „Die ELO-Punkte sind dadurch sehr niedrig.“ Im ELO-Ranking bekommt die Mannschaft, je nach Gegner und Ergebnis, Punkte oder auch Punktabzug. Spielt man gegen einen vom ELO-Ranking her stärkeren Gegner, so erhält man bei einem Sieg mehr Punkte, als wenn man gegen einen schwächeren gewinnt. Verliert man gegen einen stärkeren, so werden ebenso weniger Punkte abgezogen als wenn man gegen einen schwächeren verliert. In dem auf fussballmathe.de angebotenen Berechnungsmodell sind es aber insgesamt drei Faktoren, die über die wahrscheinliche Durchsetzungskraft einer Mannschaft entscheiden: Neben den ELO-Punkten sind dies historische Ergebnisse sowie der aktuelle Mannschaftswert. „Wenn man das Gewicht der ELO-Punkte im Rechner reduziert, ergibt sich aber ein etwas anderes Bild, denn zum Beispiel ist der Wert der deutschen Mannschaft recht hoch, wenn auch nicht vergleichbar mit dem des französischen Teams, der bereits über eine Milliarde liegt“, erläutert Ludwig. Mit Blick auf die Zahlen vor der letzten EM und WM kann Ludwig den deutschen Fans keine allzu großen Hoffnungen

machen, „denn die Zahlen waren damals sogar deutlich besser, auch wenn in beiden Fällen das Abschneiden beim Turnier sehr enttäuschend war“, aber er hofft wie so viele wieder auf ein deutsches Sommermärchen. Nach aktueller Prognose wird Deutschland mit einer Wahrscheinlichkeit von gerade einmal 3,95 Prozent Europameister, Spanien hingegen mit einer von 15,98, England mit einer von 18,17 und Favorit Frankreich mit einer von 20,28 Prozent.

Die Interpretation von Wahrscheinlichkeitsrechnung, betont der Mathematiker, hat immer auch mit dem Gesetz der großen Zahlen zu tun, das singuläre Ereignis, also auch ein einzelnes Fußballspiel, fällt da kaum ins Gewicht. Für die professionellen Wettmakler hingegen ist das Jonglieren mit den großen Zahlen monetär betrachtet durchaus relevant. Interessant dürfte für Fußballfans neben dem Prognosemodell auch die Simulation auf fussballmathe.de sein: Hier kann nach dem oben genannten Dreifaktorprinzip ein ganzes Turnier durchgespielt werden – so oft und so lange, bis auch mal ein Außenseiter wie Georgien Europameister wird, da braucht man aber schon sehr viel Geduld.

Die Datenbasis von fussballmathe.de wird in regelmäßigen Zeitabständen auch während der EM auf den neuesten Stand

gebracht. „Wenn Deutschland seine ersten Spiele gewinnen sollte, steigt damit gleich auch die Wahrscheinlichkeit eines EM-Titels“, sagt Ludwig. Ein Besuch der Website lohnt sich also.

[Fussballmathe.de](https://fussballmathe.de) zur EM 2024 ist ein Projekt des Instituts für Didaktik der Mathematik und Informatik (Goethe-Universität Frankfurt a.M.) in Kooperation mit der Stiftung Rechnen. df

www.fussballmathe.de

Prof. Matthias Ludwig ist zu Gast bei der nächsten Ausgabe des Science Talk

»Wissen angezapft«, im Gespräch mit der Moderatorin Britta Hoffmann wird Ludwig unter anderem den »Outdoorsport Mathe« erläutern; der zweite Gast wird der Human-geograph Prof. Sebastian Schipper sein. Den musikalischen Rahmen gestaltet die Swinggruppe Die blaue Stunde.

Eine Anmeldung ist nicht erforderlich, der Eintritt ist frei.

12. Juni, 19.30 Uhr; Veranstaltungsort ist der Kunstverein Familie Montez im Frankfurter Ostend.

Vielfalt im Hochschulsport

Zum Sommersemester hat das Team vom Zentrum für Hochschulsport (ZfH) der Goethe-Universität wieder ein vielfältiges und buntes Programm auf die Beine gestellt. Dazu gehören natürlich Klassiker wie Fußball oder Volleyball, aber auch Trendsportarten und exotische Disziplinen. Einiges davon ist auch im laufenden Semester noch buchbar! Im Folgenden werden einige Angebote kurz beschrieben.

»Stand Up Paddling (SUP)« erfreut sich seit einigen Jahren einer zunehmenden Beliebtheit. Besonders in Frankfurt ist das Paddeln auf dem Main mit atemberaubendem Blick auf die Skyline sehr angesagt. Beim eintägigen Schnupperkurs erlernt man unter der Anleitung von qualifizierten Übungsleitenden Schritt für Schritt die Technik. Wichtig: Es können nur Schwimmer*innen am Kurs teilnehmen! Ebenfalls werden Fortgeschrittenen-Kurse und als Besonderheit SUP-Yoga-Kurse angeboten. Für letztgenannten Kurs sind weder SUP- noch Yoga-Vorerfahrungen notwendig.

„Footmesa & Footvolley“ gelten als sehr beliebte Trendsportarten, die jeweils aus Elementen anderer Sportarten bestehen. Footmesa vereint Fußball, Volleyball, Roundnet und Headis: Der Ball wird beim Angriff auf

eine Tischplatte gespielt, die er nur einmal berühren darf. Mehrere Kontakte oder das Verfehlen der Tischoberfläche führt zu einem Punktgewinn für den Gegner. Jedes Team besitzt maximal drei Kontakte, um den Ball wieder auf den Tisch zu bringen, wobei ein Spieler den Ball nicht zweimal nacheinander berühren darf. Footvolley ist ein Mix aus Beachvolleyball und Fußball. Entstanden an den Stränden Rio de Janeiro, wird diese Trendsportart mittlerweile überall auf der Welt gespielt. Neben einer sauberen Technik erfordert der Sport eine gute Koordination und Körperbeherrschung im Sand. Die Ballwechsel sind relativ lang und spektakulär. In dem Kurs werden alle grundlegenden Techniken und Spielfertigkeiten erlernt.

„Calisthenics“ verbindet Ästhetik, funktionelle Kraft und Körperbeherrschung und macht dazu auch noch großen Spaß. Für jedes Kraftlevel gibt es eine Übung, jede*r kann es lernen und überall zu jeder Zeit umsetzen. Schwerpunkt kann die Leistungssteigerung in dem Hauptsport sein, das Definieren der Muskeln oder die Vorbeugung und die Rehabilitation von Verletzungen.

„HYROX“ verbindet als erste Sportart drei verschiedene Trainingsmethoden in einem einzigartigen Event: Die Kombination aus funktionellem Krafttraining, hochintensiv-

Foto: Melanie Gärtner



vem Intervalltraining und klassischem Ausdauersport macht HYROX nicht nur einmalig, sondern auch messbar. Egal, ob Freizeit- oder Profisportler*in – am Ende können alle Ihre persönlichen körperlichen Grenzen erreichen. Der Basis- und der Aufbaukurs unterscheiden sich daher auch nur hinsichtlich der Vorkenntnisse. Der Basiskurs dient dem Erlernen der grundlegenden Techniken, die in jeder Einheit zu einem funktionellen Workout verbunden werden. Anfänger*innen und Fortgeschrittene sind gleichermaßen willkommen.

Die Qual der Wahl stellt sich jenen, die sich für Tanz-Kurse interessieren: Hier reicht die Palette von Bachata Intermediate über Bauchtanz, Gesellschaftstanz, Hip-Hop und K-Pop bis zu Latin, Modern Dance, Salsa und Zouk.

Der Kurs zu „Canne de Combat“ gehört wohl eher zu den exotischen Angeboten: Es handelt sich dabei um eine französische Stockfechtkunst, mit nahezu uneingeschränkten Möglichkeiten zur Gestaltung des eige-

nen Fechtstils und dem Fokus auf der Interaktion mit dem*der Partner*in. Zu Beginn des Kurses werden die technischen Grundlagen sowie eine physische Basis vermittelt, danach stehen Pirouetten, fortgeschrittene Schlagtechniken und Sprünge an.

Mit „Frankfurt Entdecken“ hat der Hochschulsport übrigens ein Angebot im Programm, bei dem es weniger um sportliche Ertüchtigung geht, vielmehr um ein Kennenlernen der Stadt: Was hat die fünftgrößte Stadt Deutschlands kulturell und kulinarisch zu bieten, wer möchte einmal tiefer in die vielschichtige Urbanität Frankfurts eintauchen und Orte kennenlernen, die nicht zum Klischee der Banken- und Messestadt passen? df

Mehr Infos, auch zu den noch buchbaren Kursen und Wartelisten, unter <https://tinygu.de/3pMoE>

Fortsetzung von Seite 1

Beispiele hierfür sind transnationalisierte Erinnerungskulturelle Konflikte, wie sie sich in Deutschland etwa in aktuellen Debatten zum Verhältnis von Antisemitismuskritik und Rassismuskritik, zum Verhältnis Holocaust und Kolonialverbrechen oder auch in Bezug auf rechtspopulistische Inanspruchnahmen von Erinnerungskultur und

durch den Konflikt im Nahen Osten zeigen. Uns ist es mit dieser Ringvorlesung wichtig, Differenzierungen vorzunehmen und Deutungsangebote für diese Erinnerungskulturellen Transformationsprozesse zu machen, in die wir selbst unhintergebar verstrickt sind. Wenn ich von „uns“ spreche, dann meine ich das Team des Lehr- und Forschungs-

forums „Erziehung nach Auschwitz“, insbesondere aber die Jüdische Akademie mit ihrem Leiter Prof. Dr. Doron Kiesel. Dass wir uns mit der Jüdischen Akademie auf den gemeinsamen Weg der Differenzierung und Reflexion dieser drängenden Aufgaben machen, freut mich sehr. Fragen: Dirk Frank

Mehr zu den Terminen der Veranstaltungsreihe auf S. 27 dieses UniReports. <https://tinygu.de/BjnBY>