2020/32 Sport

https://jungle.world/artikel/2020/32/nerds-optimieren-den-sport

Ohne Informatik geht nichts im Sport

Nerds optimieren den Sport

Von **Boris Mayer**

Sportinformatik wird selten thematisiert – dabei hat sie die meisten Sportarten umfassend verändert.

Wenn Nerds und Sport aufeinandertreffen, dann kann es sich dem gängigen Klischee zufolge nur um Schach, Counter-Strike oder allerhöchstens Tischtennis handeln. Oder darum, dass ein Sportgadget wie ein Schrittzähler zweckentfremdet wird, um zum Beispiel Wege auf weniger Schritte zu optimieren. Doch Computer und Informatik spielen mittlerweile in allen Sportarten eine selten thematisierte, aber wichtige Rolle.

> Bereits 1960 wurde die International Association for Sports Information gegründet, die Standardisierung und Rationalisierung der Sportdokumentation als Ziel hatte.

In der Sportinformatik werden die Methoden und praktischen Aspekte der Informatik zu sportwissenschaftlichen Zwecken angewandt: Expertensysteme und Datenbanken, Datenerfassung, Datenverarbeitung, das Erstellen von Modellen, Simulationen, Informationsgewinnung und -aufbereitung. All das dient nicht nur zur Dokumentation oder für Statistiken, sondern findet auch Anwendung im Training, in der Biomechanik, bei der Bewertung von Leistung und Effizienz, der Entwicklung neuer Sportgeräte oder Ausrüstung und, nicht zu vergessen, der Präsentation von Ergebnissen in Zeitungen, im Fernsehen und im Internet.

Die Anfänge der Sportinformatik liegen in den fünfziger Jahren. Es begann mit Datenbanken für Sportinformationen. Bücher, Artikel, wissenschaftliche Erkenntnisse und Ergebnisse – kurz: alles an Wissen mit Sportbezug wurde gesammelt. Und es gab erste Bemühungen, das international organisiert zu tun, was 1960 zur Gründung der International Association for Sports Information (IASI) führte, die Standardisierung und Rationalisierung der Sportdokumentation als Ziel hatte. Um dieses Ziel zu erreichen, veranstaltete die IASI Kongresse, um sich zu dem Thema auszutauschen, zu diskutieren und Lösungsmöglichkeiten zu finden.

Aus heutiger Sicht erscheint es übertrieben, deswegen in der Welt herumzureisen und Kongresse aufzusuchen. Mit modernen Mitteln braucht man für so etwas nur noch eine Statistikdatenbank mit der Möglichkeit, Daten zur Einpflege zu übermitteln, ein Wiki und eine Anbindung an Datenbanken mit Bibliotheksinformationen. Doch die Datenverarbeitung und -übermittlung steckten damals noch in den Kinderschuhen. Zwar werden die Anfänge der Informatik heutzutage gerne bei Gottfried Wilhelm Leibniz und seiner binären Zahlendarstellung oder bei George Boole gesehen, der 1847 die Boolesche Algebra ausarbeitete. Doch Alan Turing stellte erst 1936 die Turingmaschine vor, die als -Modell die Arbeitsweise eines Computers beschreibt. Den Begriff Informatik prägte der Wissenschaftler und Ingenieur Karl Steinbuch erst 1957 mit seiner Publikation »Informatik: Automatische Informationsverarbeitung«. Später reüssierte er als Autor der Neuen Rechten.

Der Duden-Band »Informatik A–Z« definiert die Informatik als »Wissenschaft von der systematischen Darstellung, Speicherung, Verarbeitung und Übertragung von Informationen, besonders der automatischen Verarbeitung mit Digitalrechnern«. Die Informatik ist also ein Werkzeug, um automatisch Informationen zu verarbeiten. Wendet man die Methoden der Informatik auf ein bestimmtes Themengebiet an, so bekommt man die spezielle Informatik dieses Themengebiets. Verarbeitet man Geoinformationen, spricht man von Geoinformatik, bei juristischen Informationen von Rechtsinformatik und so weiter.

Seit den Siebzigern gibt es auch die Sportinformatik. Schon damals ging es nicht nur um die Verarbeitung von Ergebnislisten oder Veröffentlichungen in der Sportliteratur. Die Computer waren bereits leistungsfähig genug, um statistische Daten in der Biomechanik zu verarbeiten. Vor allem werteten Wissenschaftler Häufigkeiten und verschiedene auftretende Kräfte aus. Mit steigender Lesitungsfähigkeit der Computer kamen dann auch immer feinere Modelle und Simulationen, aber auch Mustererkennung und Data-Mining hinzu. Kurzum: In der Sportinformatik werden die Methoden der Informatik zu sportwissenschaftlichen Zwecken angewandt.

Mittlerweile führt die Anwendung der Sportinformatik nicht selten zu drastischen Veränderungen einer Sportart. Erst vor einigen Jahren wunderten sich die sporadischen Zuschauer bei Schwimmsportveranstaltungen, warum plötzlich alle Teilnehmenden eines Rennens in Ganzkörperanzügen antraten. Ab 2006 hatten Sportartikelhersteller Anzüge entwickelt, deren Oberfläche der Haut von Haien nachempfunden war und die Sportler darin unterstützten, eine möglichst stromlinienförmige Haltung einzunehmen. Zudem optimierten sie den Auftrieb der Schwimmer und komprimierten oder stimulierten sogar ihre Muskeln.

Eine solche Revolution war nur durch Simulationen am Computer möglich. Wasserwiderstand, Wasserverwirbelungen, Auftrieb, Energieverbrauch der Muskulatur – das alles konnte in schneller Folge virtuell ausprobiert und optimiert werden. Die Vorteile der Anzüge in Bezug auf Geschwindigkeit und Kraftbedarf führten dazu, dass in den Jahren 2008 bis 2010 insgesamt 130 Schwimmrekorde aufgestellt wurden, von denen viele noch immer bestehen.

Daraufhin begann eine Materialschlacht, die schnell außer Kontrolle geriet. Der Weltschwimmverband Fina reglementierte die Anzüge deshalb streng: Bestimmte Körperstellen mussten frei bleiben, und die Anzüge durften nur ein Newton Auftrieb, eine Dicke von maximal einem Millimeter und keine chemisch oder elektrisch stimulierende Wirkung haben. Ein Jahr später verbot die Fina sie vollständig.

Dieses Beispiel ist zwar eines der extremeren, aber der Einsatz der Sportinformatik verursachte in den vergangenen Jahrzehnten Veränderungen der Ausrüstung in nahezu jeder Sportart. Neue Materialien wurden entwickelt, die, lange bevor Sportler diese im Training oder sogar bei Wettkämpfen benutzen konnten, in Computersimulationen beweisen mussten, wo sie wie eingesetzt am effektivsten sind; sei es bei Kleidung, Schuhen oder Sportgeräten.

Nicht immer ist das Ziel höhere Leistung, zuweilen geht es auch um die Sicherheit und Unversehrtheit der Sportler. Für Sportler im Eishockey und im American Football entwickelten Firmen innerhalb kürzester Zeit neue Helme, die viel besser vor Gehirnerschütterungen schützen. Von der Erkenntnis, dass Gehirnerschütterungen sehr viel folgenreicher sind als lange angenommen, dauerte es nicht lange, bis mit Hilfe von Computern und der Datenauswertung von Tests mit Dummys für Helme Dämpfungssysteme entwickelt werden konnten, die genau auf die bei den unterschiedlichen Sportarten auftretenden Kräfte abgestimmt sind.

Simulationen werden auch beim individuellen Training verwendet. Computeranalysen von Videoaufnahmen decken zum Beispiel auf, wie Sportler Kraft verschwenden oder gar kontraproduktive Bewegungen ausführen. Sportfans erinnern sich vielleicht an die Überraschung, als Langstreckenläufer plötzlich die Arme nicht mehr zur Schwunggewinnung einsetzten. Letztlich pendelte sich das auf ein Mittelmaß ein – denn weniger ist zwar in Sachen Energie mehr, zu steife Arme behindern aber die Laufbewegung selbst. Die Sportler verschwendeten also zeitweise Kraft dafür, die Arme krampfhaft still zu halten. Auch die Schrittlänge haben Sportwissenschaftler mit Computerhilfe analysiert und optimiert: Zwar ist man schneller, je länger der Schritt ausfällt, aber ein zu langer Schritt benötigt ungleich mehr Energie – bei einem Sprinter ist die optimale Schrittlänge deshalb eine völlig andere als bei einem Marathonläufer, auch bei gleicher Beinlänge.

Beim Schwimmen wird die Optimierung kleinster Bewegungen noch deutlicher. Jede Schwimmbewegung hat das Ziel, den Körper schneller durch das Wasser zu ziehen. Alles, was nicht gerade für Vortrieb sorgt, muss eine möglichst stromlinienförmige Haltung einnehmen. Im Wasser bremst aber eigentlich alles: Kleine Verwirbelungen ziehen nach hinten, eine große, nach vorn gerichtete Fläche muss erst einmal viel Wasser zur Seite, nach oben oder unten drücken, und wenn die Arme mit dem Schwimmzug fertig sind, muss man sie schon wieder nach vorne bekommen, ohne sie der Bremskraft des Wassers auszusetzen. Dieselben Daten, die zur Entwicklung und Verbesserung der Schwimm-anzüge führten, können auch Trainer nutzen, um herauszufinden, welche Körperhaltung ihrer Athleten am besten, welche Bewegung wann am effektivsten ist.

Doch nicht nur Hochleistungssportler profitieren von der Sportinformatik. Auch Sportgeräte im Fitnessstudio werden mit ihrer Hilfe optimiert, ebenso wie Laufschuhe und Kleidung. Und der Sportfan auf der Couch, der ein Fußballspiel live im Fernsehen anschaut, verdankt der Sportinformatik eingeblendete Statistiken über Laufstrecken von Spielern, Quoten von Pässen über verschiedene Distanzen und die Anzahl der Ballkontakte. In der Analyse nach der Partie fasst der Computer diese Daten nur kurz zusammen, während Experten sie interpretieren, doch gibt es solche Interpretation auch vollständig aus dem Computer, die allerdings von bestimmten vorgegebenen Effizienzkriterien abhängt. Beispielsweise wird die Effektivität eines Spielers, aber auch der ergebnisbezogene Einfluss bestimmter Positionen im Mannschaftsgefüge bewertet.

Klingt nach einem interessanten Studienfach? Sportinformatik zu studieren, ist nicht ganz einfach. In Deutschland gilt sie als Teildisziplin der Sportwissenschaften. Entsprechend gibt es an vielen Universitäten, wie in Köln, Sportinformatik nur als Schwerpunkt in diesem Fach.

© Jungle World Verlags GmbH