

„Mathe ist einfach ein saugutes Werkzeug“

Volker Kaibel und Andreas Loos im Gespräch mit Holger Geschwindner

Holger Geschwindner ist dafür bekannt, den Weltklassespieler Dirk Nowitzki trainiert und in die amerikanische Basketballliga NBA gebracht zu haben. Doch der 64-jährige verfolgt Projekte, die weit über „das bissle Basketball“ hinausgehen: Mathematik und Jazz, Physik und Philosophie. Und er liebt es, Ideen zu kombinieren, die auf den ersten Blick nicht zusammenzupassen scheinen: Er notiert Basketballspiele auch mal als Drumline in Musiknoten oder lädt Till Brönner und Wolfgang Haffner zu Basketballtrainings ein, seinem Lieblingsmotto treu: „B-ball is Jazz“. Falls nötig, kultiviert er das Image des Außenseiters und Querdenkers und druckt sich Visitenkarten, die ihn als Leiter eines fiktiven „Instituts für angewandten Unfug“ ausweisen.

Nach dem Besuch des Graf-Friedrich-Magnus Alumnats in Laubach hat Holger Geschwindner in Gießen, München und Marburg von 1967 bis 1972 Mathematik und Physik studiert. Anschließend arbeitete er im Rechenzentrum am Münchner Max-Planck Institut für Psychiatrie und im Bamberger Rechenzentrum, bevor er sich selbstständig machte. Nebenher hörte er Vorlesungen bei Jürgen Habermas und Carl Friedrich von Weizsäcker. Außerdem wurde er mit dem MTV Gießen 1965, 1967 und 1968 Deutscher Meister und nahm als Kapitän der deutschen Basketballnationalmannschaft an den Olympischen Spielen 1972 teil. Seit 1995 fördert, trainiert und berät er Dirk Nowitzki.

Derzeit renoviert der fünffache Großvater eine alte Mühle. Die Mauerhaken am Haus hat er als Integralzeichen gestalten lassen.

Was können Mathematiker vom Sport lernen?

Die intellektuellen Geländespiele. Jeder kreative mathematische Gedanke ist ja wohl auch zunächst aus einer Hosentaschenidee entstanden, denken Sie an Fermat oder Gauß. Wenn am Ende fünf Hieroglyphen auf dem Papier stehen, dann denken alle: Wow, Heureka. Das ist es. Dabei ist der Weg meist doch viel spannender. Nach all dem Jonglieren mit den Symbolen steht was Schönes auf dem Papier, und in das ganze Chaos ist am Schluss etwas Ordnung gekommen.

Und wenn man erstmal durch die komplexe Zahlentheorie hindurchgekrabbelt ist und sieht, wie Exponentialfunktion, Sinus, Cosinus und die Wurzel aus -1 zusammenhängen, so dass gilt: $e^{2\pi i} = 1$, dann spürt man: Das hat doch was!

Und wo steckt die Mathematik im Basketball?

Basketball ist kein Schach und keine Mathematik. Eher so eine Tanzgeschichte. B-ball is Jazz! Aber dabei gelten die

physikalischen Regeln: Wir leben nun mal in einem Kraftfeld und aller Kram fällt nach unten. Daraus ergeben sich ganz einfache Restriktionen, auch für unseren Sport.

Vor einigen Jahren hat man an der Stanford University ein Messgerät entwickelt und verkauft, eine eisschrankgroße Kiste, die man sich in die Turnhalle stellen konnte, zum Preis eines Mittelklassewagens. Sie vermaß Abwurfwinkel und -geschwindigkeit. Aber das hilft dem Spieler nichts. Er muss ja etwas erfahren, was trainierbar ist.

Die Idee war daher, zunächst mal vom Ball auszugehen und sich alle Verkettungen von der Zielerfassung bis zum Treffer genauer anzuschauen: Was muss ich alles veranstalten, damit der Ball im Korb landet? Gibt es einen Wurf, bei dem möglichst viele Fehler gemacht werden dürfen und der Ball trotzdem ohne Ringberührung in den Korb geht? Wer nicht so wirft, dass er möglichst viele Fehler machen darf, rechts und links und Abweichungen in der Entfernung, der macht es sich unnötig schwer, Punkte zu erzielen. Das hat mit Talent noch gar nichts zu tun.

Und was bedeutet das konkret?

Einfache Überlegungen führen schnell zu ein paar spannenden Restriktionen. Ein Beispiel ist: Der Ring hat 45 cm Durchmesser, der Ball zirka 23 cm. Daraus folgt: Ab zirka 32 Grad Einfallswinkel schlupft der Ball zum ersten Mal ohne Ringberührung in den Korb, und über 47 Grad erlauben dem Spieler zusätzlich, den größtmöglichen Seitenfehler zu machen.



Holger Geschwindner mit Dirk Nowitzki bei der EM 2005 im serbischen Vrsac (Quelle: Deutscher Basketball Bund e. V.)



Holger Geschwindner (Foto: Volker Kaibel)

Das lässt sich auch durch den Trainer einfach überprüfen. Um zu sehen, ob der Ball eine fehlertolerante Flugbahn beschreibt, braucht man am Spielfeldrand bloß ein Blatt Papier. *Faltet einen 45-Grad-Winkel und hält einen Papp-Kaffebecher hoch.* Sehen Sie? Ich peile den Korb an, und wenn der Ball knapp oberhalb der Papierkante erscheint, dann kommt er schon ziemlich gut.

Weiterhin ist so eine Wurfparabel ja im Prinzip eine ebene Figur. Verläuft die Armbewegung in der Ebene der Parabel, dann kann man schon mal nicht mehr allzu viele Fehler machen, und der Ball sollte dabei aus Stabilitätsüberlegungen auf zwei Fingern abrollen. Prinzip Eisenbahnschiene.

Oder nehmen sie indirekte Korbwürfe: Bei dem Quadrat, das auf das Brett hinter dem Korb gemalt ist, stimmen die Ecken als Zielhilfen noch ganz gut. Aber die Seiten des Rechtecks müssten als Zielhilfe reformiert werden: Genau genommen müssten es Bögen sein.

Also können Sportler was von der Mathematik lernen?

Wenn man als Trainer argumentieren muss, dann hat man mit Mathematik ein saugutes Werkzeug an der Hand.

Verschafft Ihnen das Autorität unter Kollegen und Spielern?

Eher im Gegenteil: Bei Basketballern stößt man da meist auf große Skepsis. Man macht sich verdächtig. Die Footballer in den USA sind da viel weiter, sie versuchen ihre sportlichen Kriegsspiele mit mathematischen Modellen zu analysieren.

Wenn einer gegen den Mainstream vorgeht, dann hat er immer ein Problem. Was wir damals mit Dirk gemacht haben, das haben sie bekrittelt und beschimpft, und weil ich Physik studiert habe, haben sie gesagt, ich hielte mich wohl für Einstein. Dirks Erfolg hat man dann als Glück interpretiert. Damit haben wir kein Problem: Die Summe meiner Unfähigkeiten hat es nicht geschafft, Dirks Talent zu ruinieren. Das hat doch auch was.

Aber die Gültigkeit der Mathematik über Kulturkreise und Zeiten hinweg führt zu großer Sicherheit und ist eine enorme Waffe, besonders bei praktischen Problemen. Chaotisches Diskutieren kann man durch einfaches Vorrechnen überzeugend beenden. Mit ein paar bewährten Formeln und sinnvollen Abschätzungen im Kopf tut man sich einfach leichter. Deswegen bin ich auch dafür, dass man das auch den Kids früh beibringt und sie damit sicher und frech macht. Die Kids schwimmen heute ja irgendwo zwischen Aberglaube, Wissen und Hoffnung. Da hilft Logik.

Verwenden Sie auch statistische Methoden auf dem Spielfeld?

Naja, im Sport wird ja eher so Milchmädchenstatistik gemacht. Aber wir machen vor der Saison zum Beispiel Vorgaben für die Anteile bei Würfeln. Mehr als 52 Prozent Treffer sollten aus dem Feld kommen und über 92 von der Freiwurflinie. Wer kann mir im Laufe der Saison sagen, ob der vorgegebene Prozentsatz noch erreichbar ist? Da tun sich die meisten schon ziemlich schwer. Stattdessen fragen sie: Woher willst du denn wissen, dass ich am Ende der Saison nicht mehr auf mein Soll kommen kann?

Wir versuchen daher auch, uns dafür einzusetzen, dass an den Schulen die Mathematikausbildung reformiert wird, zum Beispiel, dass man die Werkzeuge der Stochastik in die ersten Klassen des Gymnasiums verlegt. Die Welt erscheint immer verwirrender und komplexer, und die Kids haben keine Werkzeuge wenigstens für grobe Abschätzungen an der Hand!

Wie haben kürzlich mal den Versuch gemacht, Kindern aus der ersten Klasse Gymnasium so ein bisschen Wahrscheinlichkeitstheorie beizubringen, zum Beispiel für Glücksspiele wie Lotto und Abschätzungen für die Hosentasche. Man muss das nicht kompliziert machen. Weltklasse! Denen kann man so leicht nichts mehr erzählen.

Sowas kann man den Kindern beim Basketballtraining beibringen?

Ich denke schon. Man kann den Kids viel beibringen. Ein Klassiker ist ja das Travelling Salesman Problem, das kann man gut an Busfahrten zum Training und Spielen erklären. An manchen Tagen kam Dirk zum Training und war nicht so richtig gut drauf. Da haben wir Physik- oder Matheaufgaben in der Turnhalle gemacht. Oder wir haben statt 1, 2, 3 jedem Wurf eine Musiknote zugewiesen, durch alle Tonarten hindurch, erst C-Dur, dann D-Dur, ... Dirk hatte damals einen Trainingspartner aus dem Senegal. Der hat uns beigebracht, in seiner Muttersprache Wolof zu zählen, Juróom heißt zum Beispiel fünf, und sechs ist „fünf plus eins“ ... Zehn heißt dann Juróom-Juróom.

Das interessiert die Kinder?

Das hat auch ein bisschen mit Überzeugungskraft zu tun. Manche Lehrer und Trainer sind trocken wie Vektoren. Aber wenn man den Kindern die Sachen als Trick verkauft, dann packt man sie. Das ist wie Zaubern. Wenn

man die Kids kitzelt: Fragt doch mal eure Lehrer zum Beispiel nach der Ableitung für x^x , und man zeigt ihnen, wie das trickreich geht, dann lieben sie so etwas. Und: In unseren Tagen müssen wir Bildchen malen. Wie der Mandelbrot.

Klingt, als sei Basketball was für Cracks.

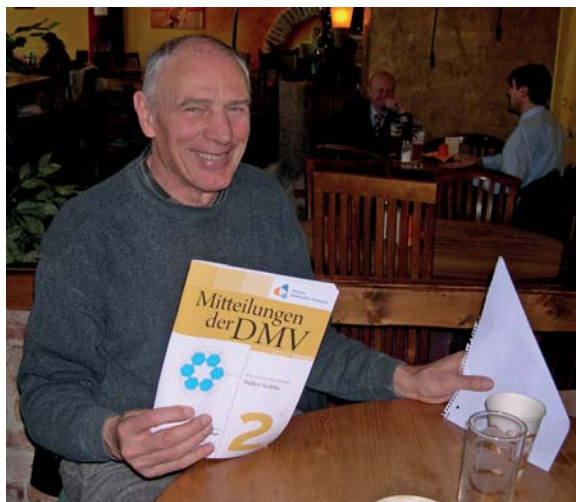
Basketball ist nicht mehr die Studentensportart, Basketball ist sehr schematisch geworden. Dabei sind nicht die Kids auf der Straße der Punkt, sondern dass die Spieler einfach keine Ausbildung mehr haben und leider oft auch die Schule nicht mehr abschließen. Ich weiß nicht, wo manche Trainer den Mut hernehmen, Kindern zu raten, sie sollen alles für den Sport aufgeben. Da muss nur eine schwere Verletzung passieren, und was dann? Dann haben sie nicht mal einen Schulabschluss und haben noch mehr als $\frac{2}{3}$ vor sich.

Was hat Sie selbst denn bewogen, Mathematik zu studieren – die geistige Herausforderung?

Nö, gar nicht, das war einfach reine Faulheit. Mathematik ist mir in der Schule immer leichtgefallen. Ich wusste damals gar nicht, wie viel Zeit ich verschenke. Genau das bekämpfe ich heute bei den meisten Talenten wie die Pest: Die Zeit, die man da vergammelt, die kann man später nicht mehr aufholen. Daher empfehle ich den Kids auch immer, ein Hobby intensiv zu betreiben. Jeder sollte auch ein Instrument lernen und Fremdsprachen. Der Eine Mandarin, der Andere Japanisch, ein Dritter macht Astronomie, Mathe oder Physik.

Ist das ihr Erfolgsgeheimnis als Trainer?

Es gibt keine Geheimnisse. Die Kids müssen doch mehr lernen als nur den Ball zu dribbeln. Ein Coach sollte sich eher als Dirigent verstehen; ich sage den Spielern, wenn sie aus dem Takt geraten. Jeder von denen soll ein kreativer Individualist bleiben, ein Solist, aber sie müssen lernen, wie man zusammen spielt. B-Ball ist eben Jazz.



Holger Geschwindner (Foto: Volker Kaibel)

Prof. Dr. Volker Kaibel, Andreas Loos
Otto-von-Guericke Universität Magdeburg,
Fakultät für Mathematik, Universitätsplatz 2,
39106 Magdeburg
kaibel@ovgu.de
loos@mail.math.uni-magdeburg.de

Volker Kaibel hat Mathematik und Informatik an der Universität zu Köln studiert und beim TV Erkelenz Basketball gespielt. Seit 2007 ist er Professor für Mathematische Optimierung an der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg. Sein Sohn Lukas ist begeisterter Nowitzki-Fan.



Andreas Loos promoviert auf dem Gebiet der kombinatorischen Optimierung an der Universität Magdeburg und arbeitet als freier Wissenschaftsjournalist. Er lebt in Berlin.

