Kriens, Juli 2021

Liebe Leserschaft

Schon immer hatte ich ein Faible für mathematische und physikalische Spiele und Spielereien. Die Vereinigung der Komplexität und der Bedeutung von mathematischen und physikalischen Grundsätzen und der Leichtigkeit und Unterhaltsamkeit von Spielen ist in meinen Augen etwas Wunderbares. Nachdem ich die letzten Jahre dank meinen Enkelkindern wieder vermehrt zum Spielen aufgefordert werde, durfte ich feststellen, dass einige der Spiele, welche sie fanatisch spielen und mit denen sie fast jede freie Minute verbringen, auf mathematischen und physikalischen Gesetzen beruhen.

Seit ein paar Jahren sind die sogenannten «Beyblades» in vielen Kinderzimmern anzutreffen. Was unglaublich modern und abstrakt tönt, sind in Wirklichkeit nichts anderes als Kreisel (oder Hurrlibusse in Mundart), welche in einem ziemlich futuristischen Design daherkommen. Die Kreisel bestehen aus verschiedenen Teilen, welche zusammengesetzt werden. Natürlich gibt es ganz viele unterschiedliche Modelle, schliesslich gilt es für die Hersteller damit möglichst viel Geld zu verdienen. Das spezielle an den «Beyblades» ist, dass die Kreisel gegeneinander kämpfen können, wobei derjenige gewinnt, welcher sich als letzter noch in der Arena dreht. Je nach Zusammensetzung sind die «Beyblades» besonders gut im Angriff, in der Verteidigung oder in der Ausdauer. Unbewusst machen sich die Kinder diese Tatsache zu Nutzen und stellen für einen Kampf einen Gegner zusammen, der entweder besonders angriffig, stabil oder lange drehend ist. Sie wissen, dass ein möglichst kleiner und leichter «Beyblade» ein guter Angreifer ist. Ein «Beyblade» mit einer dünnen Spitze hat eine gute Ausdauer und ein – aufgrund seiner Grösse und Schwere – langsam drehender «Beyblade» ist dafür ein guter Verteidiger. Die darunterliegenden theoretischen Prinzipien von Trägheitsmoment, Reibung und gyroskopischem Effekt bleiben ihnen zwar noch verborgen, aber auf empirische Art und Weise erfahren sie physikalische Gesetze und nutzen diese für ihr Spiel. Auch merken sie, dass man aus wenigen «Beyblades» (welche z.B. aus drei Teilen bestehen) durch das unterschiedliche Kombinieren der Teile ein Vielfaches an «Beyblades» kreieren kann.

Ein weiteres Beispiel für ein Gesellschaftsspiel mit einem komplexen Hintergrund ist das «Dobble» [1]. Bei diesem Spiel gibt es über 50 Symbole, 55 Karten und je 8 Symbole pro Karte. Zwischen zwei Karten gibt es immer genau ein übereinstimmendes Symbol.

Immer wieder sind die Kinder und auch die Erwachsenen erstaunt, dass es tatsächlich nur eine Übereinstimmung gibt und wundern sich, wie das funktioniert. Die Erklärung liegt im mathematischen Prinzip, dass zwei Geraden genau einen gemeinsamen Punkt haben.

Anschaulich handelt es sich dabei um eine Matrix aus:

- 7×7 rechtwinklig angeordneten Punkten,
- 8×7 Geraden, die die Punkte waagrecht, senkrecht und mit verschiedenen Steigungen von 1–6 verbinden (wobei schräge Geraden nach dem Verlassen des quadratischen Feldes im Sinne des Divisionsrestes an der gegenüberliegenden Seite wieder eintreten und weitere mögliche Geraden nicht berücksichtigt werden, die die gleichen Punkte verbinden; zum Beispiel verbinden die Geraden mit der Steigung 1/2 genau die gleichen Punkte wie die Geraden mit der Steigung 4),
- 8 weiteren Punkten, die die Schnittpunkte paralleler Geraden im Unendlichen darstellen,
- sowie einer Geraden, die die Punkte im Unendlichen verbindet.

Ich habe grosse Bewunderung für diese findigen Köpfe, die es schaffen, Spiel, Spass, Mathematik und Physik so zu vereinen, dass daraus ein Spiel entsteht, das Gross und Klein in seinen Bann zieht. Mögen diese Spiele bei den Kindern die Liebe zur Mathematik und Physik unterschwellig fördern.

Freundliche Grüsse

Georges Mandanis

[1] Ein Spiel von Denis Blanchot, Jacques Cottereau und Play Factory.
M. Deléglise, Plans projectifs, arithmétique modulaire et Dobble. Universität von Lyon, 27. Februar 2013

MANDANIS ANGEWANDTE MECHANIK GMBH
Dynamik – Statik – mathematische Modelle – Produktentwicklung für Innovative Zwecke
Geschäftssystem nach ISO 9001

Georges Mandanis, dipl. Ing. ETH/SIA – Bergstrasse 113 – 6010 Kriens – Schweiz
T: +41 312 07 10 – F: +41 312 07 11 – gmmandanis@bluewin.ch – mandanis.ch