



Musik hören

Egal wie kompliziert die Musik (oder Daten) von Mozart bis hin zu der Band Twisted Sister sein mag. Sie wird auf CDs gespeichert, nur unter Verwendung der Zahlen 0 und 1. In jedem Schritt dieses Prozesses finden verschiedene Teilgebiete der Mathematik, sowohl elementare als auch fortgeschrittene, Anwendung.

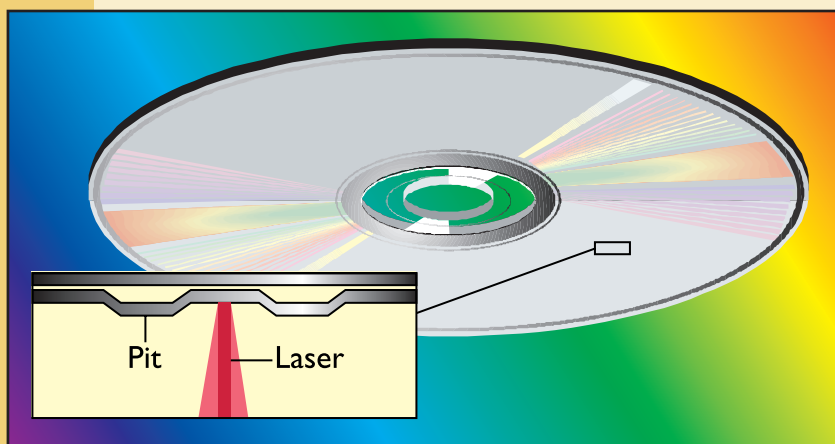
Signalverarbeitung: Der ursprüngliche Klang wird gesampelt, indem die Klangwellen in regulären, regelmäßigen Intervallen gemessen werden. Wie regelmäßig hängt von dem Shannon-Abtasttheorem ab.

Binäre Arithmetik: Die Amplituden werden als 16-Bit-Sequenz von Nullen und Einsen dargestellt. Die Nullen und Einsen werden auf der CD als Flächen und Vertiefungen (sogenannten pits) gespeichert.

Partielle Differentialgleichungen: Gleichungen der Strömungsdynamik bestimmen den Prozess, wie Reflexions- und Schutzschichten über den Daten aufgebracht werden.

Lineare Algebra: Unausweichliche Störungen in den Nullen und Einsen (z.B. durch Staub, Kratzer) werden durch fehlerkorrigierende Codes ausgeglichen.

Trigonometrie und Analysis: Um die Daten zu finden, bewegt ein Lesekopf einen Laser, der auf die Daten gerichtet ist. Während der Laser aus der Mitte zum Rand hin liest, muss ein Motor die CD ständig langsam bewegen, um die Geschwindigkeit, mit der die Daten gelesen werden, konstant zu halten.



**Für mehr
Informationen:**

Scientific American, Ken C. Pohlmann, 1998.



Die **Mathematical Moments** sollen die Würdigung und das Verständnis der Rolle der Mathematik in Wissenschaft, Natur, Technologie und in der menschlichen Kultur fördern.