

## Abenteuer Informatik

5. bis 28. März 2010 im Ars Electronica Center

Eröffnung am 4. März 2010, 19 Uhr, SKY LOFT

(Linz, 04.03.2010) Wieso man eine zerkratzte DVD noch abspielen kann? Warum so viele Digitalbilder auf einer einzigen Speicherkarte Platz haben und auch der schnellste Computer so manches Problem trotzdem nicht lösen kann? Mit mehr als 20 Experimentierstationen gibt die Ausstellung „Abenteuer Informatik“ Antwort auf diese und viele andere Fragen. Die Wanderausstellung wurde an der Technischen Universität Darmstadt entwickelt und wird im Ars Electronica Center in Kooperation mit dem Landesschulrat OÖ und dem bm:ukk mit Unterstützung der WKO IT-Offensive 2020 gezeigt. Eröffnet wird die Ausstellung „Abenteuer Informatik“ am Donnerstag, 4. März 2010, 19 Uhr, im Ars Electronica Center, SKY LOFT.

## Das Affenpuzzle oder ...

Informatik misst, regelt, entscheidet, lenkt, empfiehlt und kommuniziert. Sichtbar und unsichtbar. Sie ist in unserem Alltag überall präsent und doch so versteckt, dass wir sie oft nicht (mehr) wahrnehmen. Fast täglich steigt die Rechenleistung aller dieser Computer. So manch einem Rätsel ist aber trotzdem mit keinem Rechner beizukommen. Dem Affenpuzzle zum Beispiel:

Stellen Sie sich ein quadratisches Puzzle vor, das aus vier gleichgroßen quadratischen Teilen besteht. Darauf abgebildet sind Affen in vier verschiedenen Farben. Die vier Teile sollen nun so aneinander gefügt werden, dass kein Affe aus verschiedenfarbigen Hälften besteht, sondern alle Affen einfarbig sind. Statistisch gesehen werden Sie 126 Versuche für die Lösung dieses Problems benötigen. Ganze 630 Nanosekunden benötigt ein Computer dafür. Hat er eine ganze Sekunde Zeit, schafft er sogar 1,5 Millionen solcher vierteiliger Puzzles.

So weit so gut. Besteht das Puzzle aber nicht aus vier, sondern aus 16 Teilen, schafft der Computer „nur“ noch 100 Puzzles in der Sekunde. Der Rechenaufwand hat sich nämlich nicht vervierfacht, sondern ist auf das 16-fache angewachsen. Besteht ein Puzzle gar aus 36 Teilen, rechnet der Computer knapp ein Jahr – kein Wunder, muss er doch bereits 4.482.556.343.409.343 Möglichkeiten durchspielen. Auf die Lösung eines 10x10-Puzzles würde man dann schon so lange warten, wie das Universum existiert! Die Anzahl der zu unternehmenden Versuche beliefe sich nämlich auf beachtliche 4.265.326.330.573.335.142.293.854.240.283.428.951.958.671.066.972.613.909.968.375.819.

## ... nichtskalierende Probleme

Probleme „skalieren“ nicht, wenn die Lösung einer doppelt so großen Aufgabe weit mehr als doppelt so viel Zeit benötigt. Das gilt für das Sortieren von Karteikarten nach der Versicherungsnummer genauso wie für die Berechnung des kürzesten Wegs von Berlin nach

München. Einige Aufgaben sind zudem so schwer, dass sie mit einer Verdopplung der Aufgabengröße gleich unermesslich viel mehr Rechenzeit beanspruchen. So benötigt man bei einem 16-teiligen Affenpuzzle bereits über 16.000 Mal so viele Rechenschritte wie für das Affenpuzzle mit nur 4 Teilen. Das Hinzufügen eines einzigen zusätzlichen Teils kann somit oft bedeuten, dass das Problem mit dem Computer gar nicht mehr lösbar wird, weil er eine absurd lange Zeit mit der Lösung beschäftigt wäre!

### 1 Million Dollar Preisgeld für die Lösung

1 Million Dollar bekommt die- oder derjenige vom Clay Mathematics Institute in Cambridge, die/der herausfindet, wie es dem Computer gelingen könnte, auch ein mehrteiliges Affenpuzzle in kurzer Zeit zu lösen. Alternativ darf natürlich auch jede/r mathematisch beweisen, dass es kein solches Verfahren geben kann. Damit wäre dann auch eines von insgesamt sieben „Millennium Problems“ gelöst.

### Alternativen?

Wenn sich die allermeisten InformatikerInnen auch keine Hoffnung auf dieses Preisgeld machen, ist das Wissen um nichtskalierende Probleme trotzdem ein Gewinn, braucht für die Lösung einer solchen Aufgabenstellung doch erst gar keine Zeit verschwendet werden. Eine kleine Veränderung der Aufgabe sorgt in diesen Fällen dann schon für ihre praktische Lösbarkeit – etwa in Form einer Näherungslösung.

### „Abenteuer Informatik“ / Eröffnung am Donnerstag, 4.3.2010, 19 Uhr, SKY LOFT

Informatik begreifen steht im Mittelpunkt der Ausstellung „Abenteuer Informatik“, die sich gleichermaßen an junge und ältere BesucherInnen, an Laien und ExpertInnen richtet. Eröffnet wird die Ausstellung am Donnerstag, 4. März 2010, um 19 Uhr. Es sprechen Gerfried Stocker (künstlerischer Leiter Ars Electronica), Fritz Enzenhofer (Amtsführender Präsident des Landesschulrates für OÖ), MR Dr. Christian Dorninger (Geschäftsführer der Lenkungsgruppe im bm:ukk), Dipl. Ing. Wilfried Seyruck (Obmann der Fachgruppe Unternehmensberatung und Informationstechnologie der WKOÖ) sowie Dr. Jens Gallenbacher (Technische Universität Darmstadt).

---

Abenteuer Informatik: <http://www.abenteuer-informatik.de/>

Ars Electronica Center: [http://www.aec.at/news\\_de.php?iNewsID=1234](http://www.aec.at/news_de.php?iNewsID=1234)