

Ein Superhirn, total entschlackt

Das rollende „R“ ist sein phonetisches Markenzeichen. Klingt ganz so, als ließe er die Worte auf der Zunge zergehen: Bruno Buchberger (65), soeben aus San Francisco mit dem Paris-Kanellakis-Preis heimgekehrter Star-Mathematiker, ist ein Meister des ungezwungenen Plaudertons.

VON ALFONS KRIEGLSTEINER

Buchberger baute 1987 an der Kepler-Uni das „Research Institute for Symbolic Computation“ (RISC) auf, initiierte drei Jahre später den Softwarepark Hagenberg, den er bis heute leitet. Weltruf erwarb er sich mit seiner Theorie der Gröbner-Basen, einem der wichtigsten Bausteine der Computer-Algebra. Sie haben das Lösen von Gleichungssystemen revolutioniert, indem sie alle Gleichungen, die zur exakten Beschreibung komplizierter (=nichtlinearer) Systeme nötig sind, mit einem einzigen Computerverfahren (Algorithmus) zu behandeln ermöglichen. Für diese anwendungsorientierte Theorie erhielt Buchberger als erst dritter Europäer den Paris-Kanellakis-Preis der ACM, der weltgrößten wissenschaftlichen Gesellschaft für Informatik.

OÖN: Wie haben Sie die Preisverleihung erlebt?

BUCHBERGER: Wie eine Oscar-Verleihung, nur leider ohne Musik. Schauplatz war ein Nobelhotel in San Francisco, vor dem Dinner wurden die einzelnen Preisträger auf die Bühne gerufen. Ist schon ein erhebendes Gefühl, wenn auf einmal dein Name genannt wird und sich das Scheinwerferlicht auf dich richtet. Ich ging unter heftigem Applaus auf die Bühne, hatte ein Shakehands mit dem ACM-Präsidenten Stuart Feldman, erhielt Urkunde und Scheck. Dann habe ich eine kurze Dankesrede gehalten. Es hat mich mit Stolz erfüllt, das ich unter lauter Harvard-, Berkeley- und MIT-Größen unsere Kepler-Universität präsentieren durfte.

OÖN: Und dann ging's zum Dinner?

BUCHBERGER: Samt Nachspeise und viel Smalltalk mit Kollegen aus aller Welt. Viele davon werde ich demnächst beim „RISC-Summer“ in Hagenberg wiedersehen.

OÖN: Was fehlte, war also nur die Musikumrahmung!

BUCHBERGER: Das war wirklich schade, weil ich eine sehr innige Beziehung zur Musik habe. Ich spiele selber in einer Dreimann-Jazzband die Klarinette. Wir nennen uns „Dental Jazz Trio“.

OÖN: Klingt nach Zähnen!

BUCHBERGER: Das kommt daher, dass unser Bandleader und Pianoman ein Zahnarzt ist. Wir haben unser gemeinsames Faible für den Jazz entdeckt, als ich bei ihm in Behandlung war.

OÖN: Sind Sie schon oft aufgetreten?

BUCHBERGER: Die Premiere war 2007 in Schloss Hagenberg, seither bekommen wir viele Einladungen zu Auftritten, zuletzt vor 40 Damen des Linzer Damen-Lions-Clubs im Jazzlokal „Count Davies“. Wir spielen Dixie-Swing, damit knüpfe ich dort an, wo ich vor 35 Jahren in meiner Heimatstadt Innsbruck als Mitglied einer Dixielandband aufgehört habe.

OÖN: In Innsbruck haben Sie Mathematik studiert und in Ihrer Dissertation erstmals die Theorie der Gröbner-Basen vorgestellt. Warum „Gröbner“?

BUCHBERGER: Nach meinem

Im Gespräch mit Bruno Buchberger

Doktorvater Wolfgang Gröbner, der mir dieses Thema 1964 vorgegeben hat. Damit hat er mir etwas Unbezahlabares geschenkt: ein gescheites Problem! Erst später habe ich erfahren, dass er selbst an der Lösung 25 Jahre getüftelt hat, ohne Erfolg.

OÖN: Wie haben Sie die Lösung gefunden?

BUCHBERGER: Durch lange Befassung mit dem Problem. Die entscheidende Idee ist mir dann am Fahrrad an einer bestimmten Kurve vor der Uni gekommen. In dem Moment wusste ich: „Das ist es!“ Es war Intuition. Dann habe ich mich sofort an die Computer-Implementierung gemacht, und siehe da: Es hat funktioniert!

OÖN: Hat das in der Fachwelt wie eine Bombe eingeschlagen?

BUCHBERGER: Keineswegs! Gröbner hat die Arbeit einem Assistenten zur Begutachtung überlassen, sie wurde dann ohne weiteren Kommentar angenommen. Daraufhin habe ich das Arbeitsgebiet gewechselt, habe mich in der Logik habilitiert. Erst zehn Jahre später habe ich gelesen, dass ein Kollege behauptet hat, das Problem sei grundsätzlich mit Computermethoden unlösbar. Dem habe ich sofort meine Lösung geschrieben. Das war dann wirklich eine Sensation.

OÖN: Hat Ihnen die Beschäftigung mit Musik dabei geholfen?

BUCHBERGER: Nicht wirklich. Aber: Jazz und Mathematik haben schon viel gemeinsam. Z. B. verlaufen beide in zwei Phasen, nämlich „hot“ und „cool“. Hot meint die zugrundeliegenden Strukturen, das Unbestechliche. Das heißt in der Mathematik: In der ersten Phase erfindet man etwas, in der zweiten Phase beweist man es. Es geht ums Erkennen des Wesentlichen und das Weglassen des Unwesentlichen. So kommt eine künstlerische Struktur zustande, und genauso eine mathematische Einsicht.

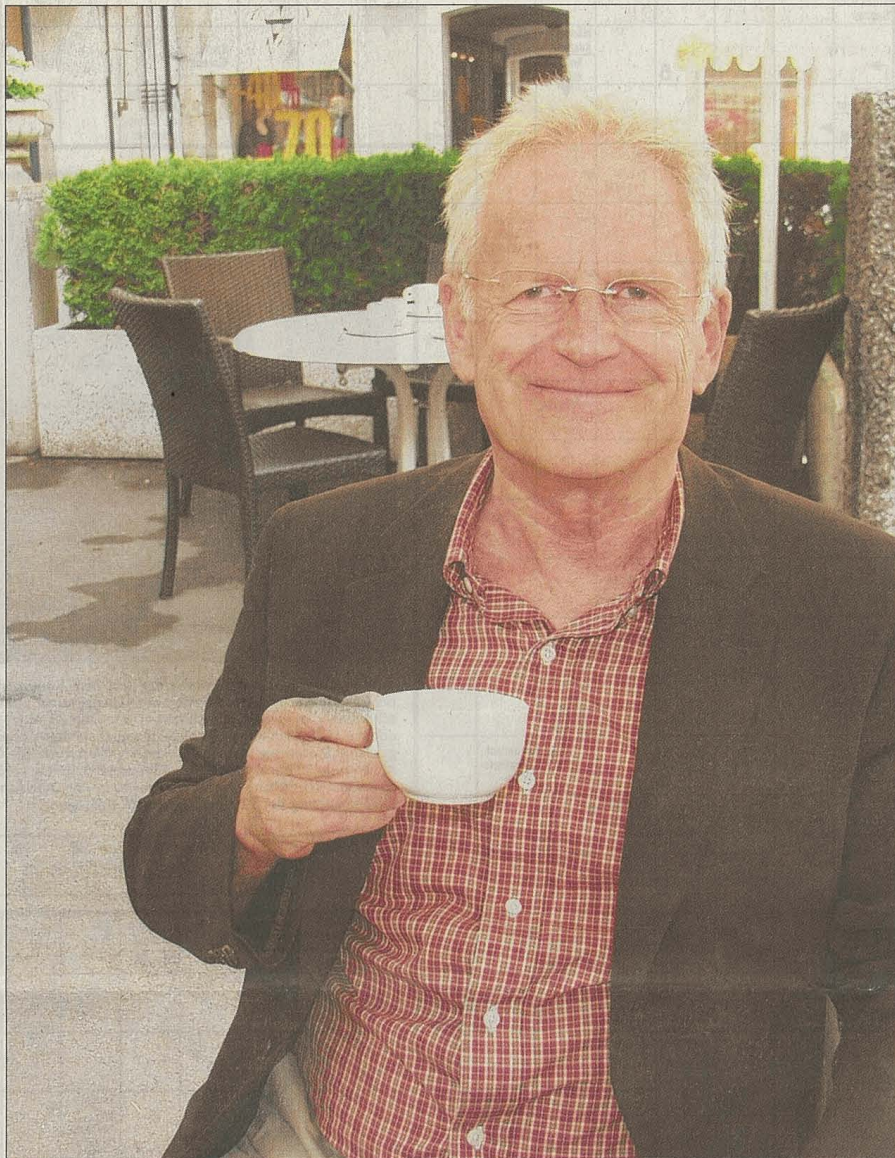
OÖN: Kann man denn beim Rechnen etwas weglassen? Wenn ich $2 + 2 = 4$ rechne, kann ich ja nicht auf die eine Zwei verzichten?

BUCHBERGER: Aber man kann ein Axiom finden, eine Rechenregel, auf die man jede beliebige Addition zurückführen kann. Das ist eben die totale Reduktion, und die kann man sogar dem Dümmersten beibringen – nämlich dem Computer. Wenn er das einmal erfasst hat, braucht man eigentlich nie mehr selber zu rechnen. Aber das Axiom zu finden, das ist reine Intellektualität.

OÖN: Was ist denn eigentlich das „Wesen“ der Mathematik?

ZUR PERSON

Bruno Buchberger wurde 1942 in Innsbruck geboren, Doktorat und Habilitation in Innsbruck, seit 1974 Professor für Computermathematik an der Linzer Kepler-Uni. 1987 gründete er das RISC, seit 1990 leitet er den Softwarepark Hagenberg. Buchberger ist Mitglied der Academia Europaea und Ehrendoktor der Universität Nijmegen (Holland), Timisoara (Rumänien) und Bath (England). Der vierfache Vater lebt in Hagenberg.



„Wir leben in einer verschlackten Welt“: Bruno Buchberger, Mathematiker & Lebenskünstler. Fotos: kri, vowe

BUCHBERGER: Sie hat eine theoretische und eine praktische Seite, ist gleichzeitig kultivierter Hausverstand und die Kunst des effizienten Handelns. Effizient bedeutet, mit wenig Aufwand ein Maximum zu erreichen.

OÖN: Kommt das Wissen immer vor dem richtigen Handeln?

BUCHBERGER: Nicht unbedingt, denn das Handeln kann auch umgekehrt die Grundlage für das Wissen sein! Wenn man in der Mathematik neues Wissen erlangen möchte, muss man oft handeln, indem man Wege konstruiert, die zum Wissen führen. Z. B. kann man einen Weg aufzeigen, wie man für zwei beliebige Zahlen den größten gemeinsamen Teiler findet. Entdeckt hat ihn vor 2300 Jahren der antike Mathematiker Euklid.

OÖN: Er müsste eigentlich der erste Kanellakis-Preisträger sein!

BUCHBERGER: Sehr gute Bemerkung! Euklid hat eine fundamentale Methode umgemünzt – oder umgekehrt. Einsicht und Methode, also „Wissenschaft“ und „Technologie“, sind nur zwei Seiten einer Medaille.

OÖN: Sie sagen immer, ein kreatives Gehirn muss entschlackt sein. Verdankt Euklid seine Einsichten auch der Tatsache, dass er noch nicht in unserer Überflussgesellschaft lebte?

BUCHBERGER: Vielleicht, denn die ist eine verschlackte Gesellschaft. Das Maß dessen, was wir uns zuführen, körperlich und geistig, wird zu groß im Verhältnis zu unserer Verdauungs- und Ausscheidungskraft. Es bilden

sich ungesunde Schlacken im System, die Ursache vieler geistiger und körperlicher Krankheiten. Methoden zur Entschlackung sind wesentlich für die Wiedergesundung und Gesunderhaltung eines Systems.

OÖN: Gilt das auch fürs Hirn?

BUCHBERGER: Ja, natürlich! Methoden zur Entschlackung des Nervensystems von aufgestautem Stress nennt man „Meditation“.

OÖN: Wie sehen Sie die Zukunft der Gröbner-Basen?

BUCHBERGER: Ich befasse mich seit einigen Jahren hauptsächlich mit dem mathematischen Erfindungsprozess und seiner Automatisierung. Das hängt eng mit dem Automatisieren des mathematischen Beweisens zusammen. Die Methoden, die ich gefunden und mit meinen Studenten am Computer implementiert habe, sind so stark, dass sie bereits den Erfindungsprozess, der mich zum Grundgedanken der Gröbner-Basen brachte, simulieren können. Damit bin ich vielleicht der erste Mathematiker, der in gewissem Sinn seine mathematische Kreativität als Jugendlicher in fortgeschrittenem Alter in einem Computer materialisiert hat.

OÖN: Dann geht es jetzt ab in den wohlverdienten Ruhestand?

BUCHBERGER: Ruhestand ist für mich ein sinnloser Begriff. Ich bin ruhig, aber aktiv.

OÖN: Und was hält Sie aktiv?

BUCHBERGER: Die großen „M“: Mathematik und Meditation. Und Musik, und Management und vieles mehr (schmunzelt).

DER MANAGER

Derzeit baut Buchberger in Hagenberg den Internationalen Masterstudiengang „Informatik“ auf. Junge Top-Informatiker u. a. von der „German University“ in Kairo schließen hier Kontakte mit heimischen Unternehmen, gründen auch eigene Softwarepark-Firmen. Neu: Der „International Incubator Hagenberg“, in dem junge Leute aus dem Ausland „mit Gründungsideen“ gescreent werden und ihre Ideen realisieren können.

