

# Exzellenzförderung über Institutionen ?

Bruno Buchberger

RISC  
(Research Institute for Symbolic Computation)  
Johannes Kepler Universität  
Linz - Hagenberg

# Exzellenz

- Herausragend aus dem Üblichen, Normalen, ...
- ... per definitionem das, was nicht geplant ist. \*)
- Warum darf / soll man über „Wege zur ... Exzellenz ...“ nachdenken? Antwort: In interessanten (lebenden) Systemen sind widersprüchlich erscheinende Dinge wahr.
- \*) Erwarten Sie deshalb auch nicht von mir, dass ich Ihnen die Meinung präsentiere, die durch den mir zugeschriebenen Vortragstitel, nahelegt. Ich glaube nur bedingt an den Einfluss von Institutionen auf die Förderung von Exzellenz. Mein Vortrag wird eher ein Plädoyer für die Wichtigkeit des Individuums für die Exzellenz sein.

# Lebende Systeme

- Leben vom Widerspruch.
- Mit **A** ist auch **non A** wahr.
- **A** : Exzellenz kann man nicht planen.
- **non A** : Intelligenz / Exzellenz darf / soll über sich selbst nachdenken und Gesetzmäßigkeiten in der Intelligenz finden.

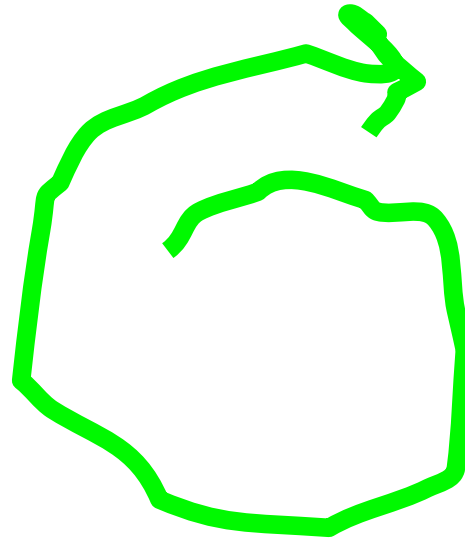
# Ingredienzien der Exzellenz:

- Begabung

- Arbeit

- Umfeld

- (Diese Ingredienzien bedingen sich gegenseitig und führen die Spirale der Exzellenz nach oben.)



Japanischen Doktoratsstudenten, die mich neulich nach einer Methode fragten, wie man Ideen bekommt, habe ich das so erklärt:

„Ideen kommen nicht von Kami, sondern von Kami.“

(„Kami“ hat im Japanischen insgesamt vier Bedeutungen, die man nur unterscheiden kann, wenn man die zugehörigen Zeichen sieht. Zwei dieser Bedeutungen sind:

- Kami ... Gott
- Kami ... Papier.

siehe nächste Folie.)

神

“Ideen kommen

nicht von **Kami**

氏

sondern von **Kami**.“

- Das heißt also: Ideen kommen nicht von selbst „von oben“, sondern kommen „von unten“, von der harten Arbeit, von den Versuchen, die man macht, deren Unzulänglichkeit das Bewusstsein (das „Oben“) anregen und treiben, die Lücken zu füllen.
- Natürlich kommt manchmal auch nach harter Arbeit „von oben“ nichts und manchmal schon.
- Also ist – wie könnte es anders sein – auch das Umgekehrte wahr: „Ideen kommen wirklich von oben.“
- Aber auf jeden Fall sollte man nicht einfach warten, bis Ideen vielleicht von oben kommen, sondern einmal mit den Mitteln, die man hat, zu arbeiten beginnen.

- Mein Beitrag in diesem Vortrag: Subjektive Erfahrungen.

Da (positive) Erfahrungen die Gefahr der Selbstbeweihräucherung bergen, nenne ich den Berichtenden hier einfach „N“. Er könnte für viele ähnliche Erfahrende stehen. Andererseits möchte ich nicht zu abstrakt bleiben und erlaube mir deshalb persönliche Bezüge. Außerdem erzähle ich ja auch von Misserfolgen.

- Ein blauer N - ein grüner N.

In Ö bin ich hauptsächlich durch den Aufbau des Softwareparks etc. bekannt. Ich beschreibe diese Aktivitäten im Folgenden mit grünem Font.

Für mich sind diese Aktivitäten aber eigentlich ein unwesentlicher Teil meiner Arbeit und nur ein gesellschaftsbezogener Ausfluss aus meiner eigentlichen Tätigkeit in der Grundlagenforschung.

Ich beschreibe die Aktivitäten in der Forschung im Folgenden mit blauem Font.

- N schrieb seine Dissertation 1964 an einer Uni hinter den Bergen.
- In einem umgebauten Klo.
- Er verdiente sich sein Studium durch ganztägige Programmierarbeit an einem der ersten Uni-Computer in Ö.
- Sein Dissertationsvater G gab ihm ein Problem aus der abstrakten Algebra, an dem er selbst schon ca. 25 Jahre gearbeitet hatte.
- G sagte das N nicht und empfing ihn auch nicht jede Woche zur Besprechung des Fortschritts.

- N löste das Problem (nach sehr viel Leiden) und reichte die Lösung 1966 als Diss ein. Da war er Doktor der Mathematik. Aber da er von etwas leben musste, arbeitete er als Programmierer an der Uni weiter, publizierte aber nebenbei.
- Damals interessierte sich kein M für diese Arbeit, weil sie ungeplant war. (Mathematik damals ...! , Informatik damals ...!).
- .... da wurden Kollegen in aller Welt auf die Arbeit aufmerksam, N konnte sich habilitieren und wurde schließlich an einer Uni vor den Bergen Professor.

- Inzwischen gibt es ca. 600 Arbeiten über die Theorie von N (die er G-Theorie nannte), 10 Lehrbücher, ca. 3000 Citations und G-Theorie wurde als eigenes Gebiet in den AMS Index aufgenommen. Der N-Algorithmus ist millionenfach installiert und jedes Jahr werden neue Anwendungen der G-Theorie gefunden.
- Als Prof errichtete N bald ein eigenes Institut mit Schwerpunkt Grundlagenforschung und internationales PhD Studium und einer neuartigen, nicht gesetzeskonformen Struktur („Zweikurien-Institut“, Faculty-Prinzip). Er wurde zum founding editor für ein einschlägiges internationales J bestellt.
- Ein Minister T, der selbst Wissenschaftler war, ermöglichte dem Institut die Einrichtung einer zweiten Professur im selben Gebiet und stellte im Rahmen der Möglichkeiten Mittel für den Ausbau der Forschung zur Verfügung.

- Heute hat dieses Institut etliche weltbekannte Arbeitsgruppen, die von jeweils einem „faculty“ geleitet werden und hat zahlreiche Innovationen in der Grundlagenforschung und einen Strom von Wissenschaftler für Institute und Unis auf der ganzen Welt hervorgebracht. (NSF Report: „There is no comparable facility in the US.“)
- Auch jetzt N ist nicht faul und macht neue Dinge in der Grundlagenforschung, über die er gerne ein andermal erzählt. (“Automatisierung des mathematischen Denkens.”)

- Schon vor der Gründung des eigenen Instituts fand N jedoch, dass die Uni auch der ö Gesellschaft verpflichtet ist und er begann mit seinen Mitarbeitern nebenbei auch für industrielle Projekte zu arbeiten. Durch die Einnahmen konnte das Institut weiter expandieren.
- Auf Wunsch des Bundeslandes organisierte N dann rund um das Institut, das inzwischen in eine verträumte (wirtschaftlich zukunftslose) Gegend – in ein renoviertes Schloss - jenseits der Donau gezogen war, einen „Technologiepark“ rund um das Thema des Instituts, um der Region eine neue Wirtschaftszukunft zu geben.

- Weil es auf Grund der Kompetenz in der Grundlagenforschung im Institut nur so von kreativen Leuten wimmelte und an der Uni inzwischen auch andere Gruppen ähnlich agierten, war es im freundschaftlichen Verein mit beherzten Kollen in rascher Folge möglich:
  - Ca. 30 Firmen anzusiedeln bzw. zu gründen
  - eine eigene Fachhochschule zu planen und zu realisieren (mit inzwischen 9 Studiengängen und 1200 Studenten) und auch ein eigenes Gymnasium
  - weitere Uni-Institute und Forschungsinstitutionen zur Ansiedlung zu bewegen bzw. zu gründen (u.a. Kompetenzzentrum)
  - und die entsprechende Infrastruktur aufzubauen (PPP Finanzierung ca. 80 Mio Euro)
  - Zusammen hat der Technologiepark heute 700 Mitarbeiter.

- Weitere Expansion ist im Gange:
  - mehr Firmen, das erste Gebäude einer Gründerfirma, ...
  - „private Uni“ für den chinesischen und arabischen Markt
  - Tagungszentrum
  - ...

- Side Effects:
  - Vorschlag der Gründung einer „TMG“ 1990, eines „Netzwerks von Techno-Knoten“ 1992 an Landesrat L. und einer „Technologie-Milliarde“ für das Bundesland.
  - Das ganze Bundesland ist inzwischen nach dem Muster dieses einen Technoparks ein Netz von Technoparks.
  - Gründund des „ACPC“ Konsortiums mit Kollegen H. aus Wien, aus dem letztlich dann das „Austrian Grid“ entstanden ist.
  - An der Uni in den Bergen wurde gemäß Proposal von N Informatik aufgebaut ebenfalls mit Technotransfer-Institut und Technopark.
  - In Timisoara (Westrumänien) versucht jetzt N mit ö Mitteln, einen ähnlichen Technologiepark zu initiieren (aus langfristigen gesellschaftlich / wirtschaftlichen Überlegungen heraus).

- Kreative Vereinigungen (blau – grün), die sich in diesem Bundesland entwickelt haben:
  - mit Kollegen E. u.a. (Industriemathematik, MathConsult, RICAM, SFB),
  - mit Kollegen P. (Software), K. (Fuzzy.), W. (Knowledge), F. (Pervasive)
- Das Result ist ein ganzes „Mathematik-Informatik Cluster“ in L.

- Der blaue N ist schließlich als Professor in Pension gegangen, weil die grünen Aktivitäten ihn so viel Energie gekostet haben, dass er jetzt viele Jahre nur mehr blau machen möchte.
- (Auch hat er sich ständig bei seinen blauen Kollegen entschuldigen müssen, dass er auch für grün arbeitet, und bei den Leute im grünen Bereich dafür, dass er die Grundlagenforschung für das Wichtigste hält.)
- Jetzt lebt er glücklich und zufrieden, macht blau so viel er will, reist als Blauer durch die Welt und nebenbei entwickelt er noch grüne Ideen. Er braucht jetzt weder Blau noch Grün zu fragen, wann er blau und wann er grün sein darf.

- Er leitet immer noch eine Forschungsgruppe mit ca. 15 Mitarbeitern, postdocs und docs, die sich aus Drittmitteln erhält, an dem von ihm gegründeten Forschungsinstitut.
- Seine Prof-Stelle ist aber frei, sodass sich einE jungeR KollegIn bewerben kann und damit dann 3 full profs am Institut im selben Forschungsgebiet arbeiten können.

- So ähnlich könnte dieses Institut und der Technologiepark ausschauen: siehe [Vortrag\\_Buchberger\\_Fotos.pdf](#) (ca. 364kbyte)

- Ich erzähle Ihnen auch gerne die Geschichte eines Misserfolgs von N. Wollen Sie sie hören?
- Ca. 1992 dachte N an die Gründung einer „International Graduate School for ...“ (internationale Spitzenprofs, postdocs, PhD Programm, ..., innovative industrielle spin-offs) an einem der schönsten Plätze Ö.
- Er überzeugte davon etliche Leute, raiste ca. 80 Mio Euros PPP, Beschluss des Ministers, es wurde sogar schon der erste ausländische Prof berufen.

- Da machten einige Kollegen mobil und informierten den Minister, dass das zu einer „Zweiklassengesellschaft“ an der Uni führen würde und das Projekt war alsobald gestorben.

- Was könnte man aus all dem folgern?

# Konklusionen

- **Grundlagenforschung** ist die Basis der „Exzellenz“.
- In der Grundlagenforschung steht die **Forscherperson** im Vordergrund.
- Die **Universität** ist die Stätte der Grundlagenforschung.
- Exzellenz kann man nicht durch das **Prädikat** „Exzellenz“, „Elite“, „Kompetenz“ erzeugen.
- Die **Themen** der Exzellenz kann man nicht durch politische Entscheidung vorgeben.

- Die **Kandidaten für Exzellenz** (docs, postdocs, junge Forscher) brauchen ein offenes Umfeld für die Entfaltung.  
(Dazu sind i.a. nicht große Organisationen notwendig.)
- Die **Träger von Exzellenz** (nach bewährten Kriterien feststellbar) brauchen ein Umfeld für die weitere Entfaltung und die Weitergabe der Exzellenz.  
(Dazu sind i.a. nicht große Organisationen notwendig.)

- Hören wir auf zu jammern! Ja, die Unis brauchen mehr Geld, aber ...
- Die **zyklische Kette des Jammerns** kann nur an einer Stelle durchbrochen werden: durch die Uni-Profes. Das ist eine hohe Verantwortung!

- Entweder schaffen die / einige der **bestehenden Universitäten** aus eigener Einsicht (mit den nötigen finanziellen Mitteln) diese Besinnung auf die **Exzellenz in der Grundlagenforschung** nach internationalen Kriterien.
- Oder es werden – leider – davon unabhängige **neue Universitäten** notwendig sein.

- Gewachsene **Exzellenz in der Grundlagenforschung** kann und soll in Spiralen durch **Organisation von „Zentren“** in technisch – wirtschaftlich – gesellschaftlichen Erfolg **umgesetzt** werden.
- Die Organisation, Erfolgskriterien, Finanzierung, Personalpolitik, etc. solcher Zentren ist sehr verschiedenen von den Bedingungen der „Exzellenz“ in der Grundlagenforschung.
- Im Zentrum solcher Zentren muss die Grundlagenforschung stehen. Im Zentrum der Grundlagenforschung stehen Forscherpersönlichkeiten, die die entsprechenden Einrichtungen leiten.
- Das Management muss für die Forscher eine dienende Funktion haben, nicht umgekehrt.

- Es ist also eher so, dass **aus Exzellenz in der Grundlagenforschung** (bei entsprechendem Willen) kritische Massen und Institutionen bis hin in die wirtschaftliche Umsetzung entstehen können ..
- Die Institutionen, die den **Rahmen für Exzellenz in der Grundlagenforschung bilden sollen**, sind die **Universitäten** und diese müssen diese Rolle verantwortlich wahrnehmen. Die Träger dieser Verantwortung sind die **Professoren**.
- Zusammenfassung in einem Bild: Das Gelbe ist eine Uni. Das Blaue sind die Profs. Das Grüne sind die Institutionen, Innovationen, Interaktionen mit der Wirtschaft, etc., die daraus entstehen können.

