

Kampf den Plagiaten!

Wie oft Wissenschaftler aus den Arbeiten ihrer Kollegen abschreiben, haben Paul Ginsparg und seine Kollegen von der Cornell University anhand von mehr als einer Viertelmillion Preprints vom arXiv-Server untersucht.¹⁾ Das elektronische Preprint-Archiv, das Ginsparg 1991 in Los Alamos gestartet hatte, enthält mittlerweile über 375 000 Arbeiten aus der Physik, der Mathematik, der Informatik und der Biologie. Um Plagiate aufzuspüren, haben Ginsparg und sein Kollegen zunächst den Textinhalt der Preprints extrahiert. Dann haben sie nach Textpassagen von sieben Worten Länge gesucht, die in Paaren von Preprints vorkamen. Wenn zwei Preprints vier übereinstimmende Wortseptette aufwiesen, aber keinen Autor gemeinsam hatten, so waren sie verdächtig. Insgesamt 17 621 „interessante“ Paare ka-

men so zum Vorschein. Nach Ausschluss „milder Plagiate“, die ihre Quelle ausgiebig zitierten, blieben 677 Preprint-Paare übrig, bei denen ein Preprint den andere plagiierte. Die Quote der Plagiate lag somit für die untersuchte Stichprobe bei etwa 0,2 %. „Intelligente“ Plagiate, bei denen der abgeschriebene Text variiert worden ist, lassen sich mit diesem Verfahren nicht aufspüren. Ginsparg plant, alle Neuzugänge zum arXiv darauf hin zu prüfen, ob es sich um Plagiate handelt, und die Autoren gegebenenfalls auf verdächtige Textpassagen in ihrem Preprint hinzuweisen. Schon Mitte des Jahres könnte das System installiert werden. Inzwischen hat auch ein Gespräch mit den an CrossRef beteiligten Wissenschaftsverlagen stattgefunden, bei dem ausgelotet wurde, ob die Plagiatsuche auch auf Veröffentlichungen in wissenschaftlichen Zeitschriften ausgedehnt werden kann.

Astronomen müssen sparen

Die National Science Foundation (NSF) finanziert den Betrieb einiger weltbekannter Teleskope, unter ihnen das Arecibo-Radioteleskop in Puerto Rico. Die dafür anfallenden Kosten belasten das Astronomiebudget der NSF erheblich. Um Geld für neue Großprojekte wie das Atacama Large Millimeter Array aufbringen zu können, will sich die NSF von alten Anlagen trennen. Deshalb hat sie im Oktober 2005 eine Kommission unter Leitung des Astrophysikers Roger Blandford damit beauftragt, nach Möglichkeiten zu suchen, wie sie ab 2011 insgesamt 30 Mio. \$ jährlich einsparen kann. Die Kommission hat jetzt ihre Vorschläge veröffentlicht.²⁾ Dabei stellt sie mehrere Anlagen zur Disposition. So sollen die jährlichen Kosten für das Arecibo-Teleskop in Höhe von 12 Mio. \$ ab 2009 auf 8 Mio. \$ reduziert wer-

1) www.cs.cornell.edu/~daria/papers.htm

2) www.nsf.gov/mps/ast/ast_senior_review.jsp



Kürzungen bedrohen den Betrieb des Arecibo-Radioteleskops auf Puerto Rico.

den, von denen die NSF nur noch zur Hälfte tragen soll. Findet sich bis 2011 kein Partner, der die andere Hälfte übernimmt, so soll Arecibo geschlossen werden. Auch für das Very Long Baseline Array (VLBA), das aus zehn über den Globus verteilten Radioteleskopen besteht, soll die NSF die laufenden Kosten von 6 Mio. \$ pro Jahr nur noch zur Hälfte übernehmen. Während die Arecibo-Astronomen unsicher sind, ob sie die fehlenden Mittel bei internationalen Partnern aufreiben können, ist man beim VLBA optimistischer, da weltweit viele Astronomen das Array nutzen.

Während der US-Astrophysiker Michael Turner die Notwendigkeit der Einsparungen unterstrich, beklagte der britische Kosmologe Martin Rees, dass aufgrund des Sparzwangs wichtigen Anlagen die Schließung drohe, obwohl sie nach internationalen Maßstäben produktiv arbeiteten. Die NSF muss nun über die Empfehlungen der Kommission entscheiden.

Sichere Nanotechnologie?

Der Siegeszug der Nanotechnologie scheint unaufhaltsam. Fast 10 Mrd. \$ wurden in diesem Bereich im Jahr 2005 weltweit für Forschung und Entwicklung ausgegeben. Inzwischen gibt es in den USA schon rund 300 Produkte zu kaufen, die Nanotechnologie enthalten. Mit ihrer zunehmenden Verbreitung rücken auch mögliche Gefahren der Nanotechnologie für Mensch und Umwelt in den Vordergrund. So will die US-Regierung 2007 im Rahmen ihrer Nanotechnologie-Initiative 44 Mio.

\$ (von insgesamt 1,3 Mrd. \$) für die Erforschung von Umwelt-, Gesundheits- und Sicherheitsaspekten zur Verfügung stellen. Wie sich das Risiko besser abschätzen und vermindern lässt, erörtert eine Studie der Nanotechnology Environmental and Health Implications (NEHI) Working Group des Weißen Hauses,³⁾ die in einer Anhörung vor dem Repräsentantenhaus vorgestellt wurde. Die Abgeordneten zeigten sich jedoch unzufrieden mit der Studie und mit dem Umfang der staatlichen Förderung der Nanosicherheitsforschung. Angesichts der Erfahrungen, die man mit der Asbestindustrie und der Gentechnologie gemacht hat, will man vermeiden, dass die Nanotechnologie durch Unkenntnis Gesundheits- und Umweltprobleme verursacht, die ihr Ansehen in der Öffentlichkeit nachhaltig beschädigen und ihre Erfolg versprechende Entwicklung beeinträchtigen könnten.

Wie Staat und Industrie gemeinsam vorgehen sollten, um mögliche Risiken der Nanotechnologie rechtzeitig zu erkennen und zu vermeiden, diskutiert ein lesenswertes Thesenpapier einer Gruppe von Wissenschaftlern um Andrew Maynard vom Woodrow Wilson Center in Washington.⁴⁾ Unter dem Titel „Safe handling of nanotechnology“⁵⁾ stellen die Autoren fünf Forderungen auf und erläutern sie, darunter die Entwicklung von Detektoren für den Nachweis künstlicher Nanopartikel in Luft und Wasser sowie von Verfahren, mit denen sich die Toxizität von Nanoteilchen ermitteln lässt. Wenn die weltweite Gemeinschaft der Nanotechnologieforscher ihre Möglichkeiten nutzt und die genannten Herausforderungen annimmt, so die Autoren, dann könne man einer sicheren Nanotechnologie entgegensehen.

Langlebige Kernwaffen

Die Kernwaffen der USA altern wesentlich langsamer und sind länger einsatzbereit als bisher vom Department of Energy (DOE), das für die Funktionsfähigkeit der Kernwaffen zuständig ist, angenommen wurde.

Das haben umfangreiche Untersuchungen am Lawrence Livermore und am Los Alamos National Laboratory ergeben, die im Auftrag der National Nuclear Security Administration⁶⁾ des DOE durchgeführt wurden. Damit ist ein wichtiges Argument der US-Regierung für eine möglichst baldige Entwicklung von neuen „verlässlicheren“ Kernsprengköpfen entkräftet. Dennoch hat die Regierung unmittelbar nach dem Bekanntwerden der Untersuchungsergebnisse erklärt, dass sie die Entwicklung des so genannten Reliable Replacement Warhead (RRW) weiter verfolgen will.

Im Zentrum der Diskussion stehen die nuklearen Plutoniumzünder oder „Pits“, die durch Kernzerfall altern. Die radioaktive Strahlung des Plutoniums beschädigt die Kristallstruktur der Zünder, wodurch sie spröder und härter werden können. Die Plutoniumzünder würden dann von der Explosion der herkömmlichen Sprengstoffzünder nicht mehr ausreichend komprimiert, erreichten deshalb nicht die kritische Masse und könnten ihrerseits nicht die Kernverschmelzung zünden.

Die Studien haben nun ergeben, dass die Kristallfehler im Plutonium größtenteils von selbst ausheilen. Die Plutoniumzünder hätten deshalb nicht die ursprünglich angenommene Lebensdauer von 45 bis 60 Jahren, sondern von mindestens 85, ja zumeist sogar über 100 Jahren. Diese Ergebnisse machen die Entwicklung eines RRW und seine Erprobung durch Nukleartests überflüssig, sagen Kritiker. Das seit 1993 vom DOE durchgeführte Stockpile Stewardship Program, das die Verlässlichkeit der US-Kernwaffen bisher auch ohne Nukleartests sicherstellte, könnte somit noch viele Jahre weiter laufen. Kernwaffenentwickler in den DOE-Laboratorien sehen das jedoch anders. Ihrer Meinung nach müssen die alten Sprengköpfe früher oder später doch durch Reliable Replacement Warheads ersetzt werden, die zudem besser vor Missbrauch durch Terroristen geschützt wären.

Rainer Scharf

3) www.nano.gov/NNI_EHS_research_needs.pdf

4) www.nanotechproject.org/

5) Nature 444, 267 (2006)

6) www.nnsa.doe.gov