

Aufladen an der Steckdose

Hybride auf der Überholspur
November 2006

Immer wieder vermisste ich bei den Stromquellen zur Wiederaufladung von multivalenten Energiespeichern die Erwähnung von Überschüssen aus Windkraftwerken.

Die Stromverkäufer führen an, sie hätten dafür keine Verwendung. So, wie die Überschüsse aus den Atomkraftwerken nachts über Grundstromempfänger in die Niedertarifverbraucher geleitet werden, könnte man über eine zweite Frequenz einen noch darunterliegenden Tarif anbieten – zum Aufladen von Autos, Speichern von Solarheizungen, Hochpumpen in die Speicher von Wasserkraftwerken ...

Ich wette, wenn ein solcher Tarif einigermaßen attraktiv gestaltet wird, fällt unserer Wirtschaft noch eine Menge weiterer Möglichkeiten ein. Denken Sie nur, wie schnell die Prozesse umgebaut wurden, als das Beseitigen von Giftmüll nicht mehr kostenlos war. Das Gewinnstreben folgt den Rahmenbedingungen, und die müssen eben richtig gesetzt werden.

Hanspeter Maier, Mörfelden

Antwort des Koautors Dr. R. Löser:

Im Prinzip haben Sie Recht, wenngleich in Ihrer Argumentation einiges durcheinander purzelt: »Stromverkäufer« sind nicht allein die überregionalen Energieunternehmen, sondern auch die Windmüller, die auf Basis der Einspeiseverordnung (Gesetz zur Vergütung erneuerbarer Energien von 2004) ihren Strom abgenommen bekommen. In Spitzenzeiten ist jeder Energiebeitrag willkommen, auch der aus Windkraft. Problematisch wird es dann, wenn dieser Beitrag nicht planbar ist.

Der in großen Kohle- und Kernkraftwerken anfallende Grundstrom versorgt vor allem nachts zum einen die unternehmenseigenen Pumpspeicherwerke, damit diese für Spitzenbelastungen zusätzliche Energie bereithalten, und zum anderen Privat- und Geschäftskunden zum Nachtstromtarif (seit 1.1. 2007 ist mit rund 10 ct/kWh der Kostenunterschied zum Tagstrom allerdings nicht mehr so groß). Der in unserem Beitrag

vorgebrachte Vorschlag, Hybridfahrzeuge als Puffer am Netz zu lassen, um dessen Speicherkapazität zu erhöhen, deckt sich mit Ihrem Vorschlag. Im Übrigen liegen Sie mit Ihrer Forderung nach optimalen und verlässlichen Rahmenbedingungen goldrichtig.

Einfluss des Männerbarts

Zum Verlieben schön
November 2006

Auch wenn das Haupthaar nicht als direkter Gegenstand eines Schönheitskriteriums im vorliegenden Artikel fungierte, sondern mehr auf die Mimik abgehoben wurde, wäre unter evolutionistischen Gesichtspunkten zumindest beim Mann ein Einfluss des Bartes im natürlichen Zustand nicht zu ignorieren. Selbst das markanteste Männergesicht würde sich unter einem Bart »verstecken«, es sei denn, dieses korreliere mit seinem Wuchs.

Dr. Frank Subke, Mehlingen

Antwort des Autors Bernhard Fink:

Die meisten Studien zur physischen Attraktivität verwenden Gesichter von Probanden mit »neutralem« Gesichtsausdruck, da selbst ein geringes Lächeln die Attraktivitätsbeurteilung verbessern kann. Auch der Einfluss von Kopf- und Gesichtshaarung wird kontrolliert, indem man Haare auf Fotos nachträglich wegretuschiert.

Eine der wenigen Studien über die Bedeutung von Haaren für die Attraktivitätsbeurteilung belegte, dass Männer lange Haare bei Frauen am attraktivsten fanden. Die Autoren dieser Studie interpretierten lange Haare im Sinn des »Handikap-Prinzips« als Qualitätsmerkmal, dass also die Demonstration dieses »Merkmals« auf »gute Gene« der entsprechenden Person hinweist.

Bei Männern wird Gesichtshaarung mit sexueller Reife assoziiert, zumal Körperbehaarung unter dem Einfluss des männlichen Geschlechtshormons Testosteron gebildet wird. Amerikanische Psychologen fanden heraus, dass bärtige Männer als aggressiver und dominanter wahrgenommen werden. Eine Glatze hingegen weist eher auf Alter beziehungsweise auf soziale Reife, Lebenserfahrung und damit auch auf Status hin.



▲ Nach Erkenntnissen amerikanischer Psychologen gelten bärtige Männer als aggressiver und dominanter als glattrasierte.

Die Präferenz mancher Frauen für junge kahlköpfige Männer mit moderater Gesichtshaarung könnte demnach eine Reaktion auf beide Signale sein: sexuelle Reife und Lebenserfahrung.

Literatur:

Hairstyle as an adaptive means of displaying phenotypic quality. Von N. Mesko und T. Bereczkei in: Human Nature 15(3), S. 251, 2004

The evolutionary significance and social perception of male pattern baldness and facial hair. Von F. Muscarella und M.R. Cunningham in: Ethology and Sociobiology 17(2), S. 99, 1996

Bedeutung des Glaubens

Vom Glauben zum Wissen und zurück
Essay, Januar 2007

Wissen und Werte

Sehr gut, dass Spektrum die Regensburger Rede aufgegriffen hat. Sie war ein Schlag ins Gesicht des wissenschaftlichen Denkens und der Aufklärung. Denken und humanistische Werte bedingen mehr als Glauben Bescheidenheit vor der Schöpfung.

Dr. Torsten Müller, Berlin

Gott als Lückenbüßer?

Nicht zuletzt die Bemerkung von »Gott als Lückenbüßer« sollte gläubige Menschen, die sich der Vernunft nicht ganz verschließen, dazu anregen, einmal zu durchdenken, welche Lücke Gott in einer fernen Zukunft noch einnehmen wird. Realistische Extrapolation menschlichen Wissens und Verstehens mag zum Ergebnis führen, dass die Lücke auf Dauer komplett verschwindet.

Oder aber selbst eine optimistische Annahme führt zu einer nahezu beweisbaren Lücke, die Gott nicht nur als »Büßer«, sondern zwangsläufig und sinnvollerweise ausfüllt. Anstatt dem aktuellen Wissen immer hinterherzulaufen oder sogar zu versuchen es zu verbieten, wäre das eine proaktive Vorgehensweise. Und das Ergebnis könnte vielen Menschen helfen, denen die reine Vernunft als spirituelle Stütze im Leben zu wenig ist.

Harald Kirsch, Düsseldorf

Begabungen fördern

Wie Genies denken
Januar 2007

Zu wenig Genies in Deutschland

Sorge bereitet mir das lückenhafte und kaum durchdachte Konzept der Ganztageschule. Der talentierte Schüler, der motiviert ist, mehr können zu wollen als andere, und das besonders, wenn dies auf einem für ihn speziell zugeschnittenem Gebiet ist, kann dies nicht mehr machen, weil ihm keine Zeit dazu gelassen wird. Eine Schachgroßmeisterin zu werden, die von ihrem Vater sechs Stunden täglich trainiert wird, ist in unserem neu geschaffenen und zu schaffenden Schulsystem leider nicht mehr möglich.

Meine Töchter werden ihr Talent im Turnen bald aufgeben müssen, weil sie keine Zeit durch Nachmittagsunterricht und späte Hausaufgaben haben werden, nur um das zu lernen, was nach Ihrem Artikel sowieso weder im Sport noch auf geistigem Gebiet zu großen Leistungen führt.

Auch als Lehrer muss ich immer mehr Zeit in der Schule absitzen, nur um meine schiere Anwesenheit zu bezeugen. Ich werde also auch bald keine Zeit mehr haben, meine Ansprüche im Unterrichten zu steigern, indem ich Ihre Zeitschrift aufmerksam lese, »meine Leistung daraufhin analysiere, Lehren daraus ziehe und meinen Unterricht verbessere«.

Das passiert in einer Bildungslandschaft eines Landes, das angewiesen ist auf das geistige Potenzial seiner Staatsbürger. Eigentlich kann man Bildung kaum noch schlechter angehen, als es im Augenblick von unseren Schulleitern, Beamten der Regierungspräsidiums und unserer Bundesbildungsministerin durchgesetzt wird.

Name und Adresse des Absenders
sind der Redaktion bekannt.

Gene und Umwelt

Schachkoryphäen mit Genialität in Verbindung zu bringen ist schon ein Widerspruch in sich. Inzwischen sind die besten Schachcomputer beziehungsweise deren Programme den besten Schachspielern mindestens ebenbürtig. Denken Schachcomputer? Wohl kaum! Insofern verfehlt der Artikel sein Thema. Kreativität, sicherlich ein wesentliches Element von Genialität, ist zwar »nur« ein Faktor – vergleiche Th.A. Edison: 1 Prozent Inspiration, 99 Prozent Perspiration – aber wenn ein Faktor gegen null geht, wird auch das Produkt null und es ergibt sich »Verhältnisschwachsinn« (extreme Sonderbegabung bei sonstiger Minderbegabung). Diesen würde man bei einem Menschen mit den Fähigkeiten eines Schachcomputers diagnostizieren.

Es ist auch in Betracht zu ziehen, dass der Fleiß oder der Antrieb, sich intensiv mit einer Materie zu beschäftigen, ebenfalls zu einem wesentlichen Teil durch Veranlagung/Begabung bedingt ist. Es gibt genügend Beispiele von vergeblichen Bemühungen, Genies oder auch nur Spitzenkünstler durch Dressur zu produzieren. So bleibt die fast banale, vielfach bestätigte Einsicht, dass nahezu alle Le-

bensphänomene – zwar zu jeweils unterschiedlichen Anteilen – durch Gene und Umwelt beziehungsweise Begabung und Erziehung/Milieu bedingt sind.

Prof. Dr. H. Kammermeier, Kaarst

Entwicklung braucht Zeit

Neue Wege zu sicherer Software
Januar 2007

Probleme und ihre Ursachen

Einige Aussagen in diesem Artikel kann ich nicht unwidersprochen lassen. Die von accenture (und nicht, wie im Artikel behauptet von T-Systems) gebaute Internetjobbörse der Bundesagentur für Arbeit hat mit der (von T-Systems als Generalunternehmer verantworteten) Software zur Unterstützung des Arbeitslosengeldes II bis auf den Auftraggeber kaum etwas gemeinsam. Insbesondere zeigten die beiden Projekte jeweils sehr unterschiedliche Problemstrukturen.

Üblicherweise reichen diese Probleme von grundsätzlichen Mängeln im europäischen Ausschreibungsrecht über unrealistische Vorstellungen der Auftraggeber und unklare fachliche Vorgaben bis hin zu Kommunikations- und Managementfehlern und handwerklichen Problemen. Der Artikel adressiert stillschweigend nur die letzte Klasse von Problemen.

Die geschilderte Ursachenkette für den Absturz der Ariane V unterschlägt, dass das Problem auftrat, weil die neue Rakete auf Grund einer flacheren Flugbahn und geänderter Startprozeduren das erprobte Modul mit völlig neuen Bahnparametern betrieb. Zwar war der ge- ➤

Briefe an die Redaktion ...

... sind willkommen! Tragen Sie Ihren Leserbrief direkt in das Online-Formular beim jeweiligen Artikel ein (klicken Sie unter www.spektrum.de auf »Aktuelles Heft« beziehungsweise »Heftarchiv« und dann auf den Artikel).

Oder schreiben Sie mit Ihrer vollständigen Adresse an:

Spektrum der Wissenschaft
Frau Ursula Wessels
Postfach 10 48 40
69038 Heidelberg
E-Mail: leserbriefe@spektrum.com

▷ schilderte Überlauf Auslöser für den Absturz, die Ursache lag jedoch in einer unzureichenden Fehlerbehandlung und in Lücken im Testverfahren, die ihrerseits auf Zeitdruck und Fehlentscheidungen im Management zurückzuführen waren.

Die Vorstellung, Programmierschreibern zunächst den gesamten Quellcode auf, bevor die ersten Tests gemacht werden, stammt aus den 1970er Jahren. Heutige Verfahren arbeiten schon lange mit abgestimmten Stufen von Teiltests, moderne Verfahren sogar mit einem ständigen Wechsel zwischen Konstruktion und Verifikation, zum Teil mehrmals pro Stunde.

Jens Coldewey, München

Der Heilige Gral wurde gefunden!

So liest sich dieser Artikel: Man muss ein bestimmtes Tool einsetzen und schon hat man fehlerfreie Software. So einfach ist es leider nicht. In der gut dreißigjährigen Geschichte der Softwareentwicklung wurde oft über die schlechte Qualität geklagt und eine Vielzahl von Heilmitteln vorgeschlagen, die bis heute kaum Wirkung gezeigt haben (höhere, objektorientierte Programmiersprachen, CASE-Werkzeuge, strenge Prozesse, agile Methodiken und so weiter). Jeder Fortschritt wurde aufgezehrt durch umfangreichere Funktionen und engere Zeitpläne.

Bei Softwareverifikation im Speziellen gibt es folgende Probleme:

- Entwickler müssen in der formalen Spezifikation geschult werden. Hier gibt es teilweise erhebliche Widerstände.
- Aktuelle kommerzielle Software ist

viel zu komplex, als dass verfügbare Werkzeuge den Beweis von Korrektheit in akzeptabler Zeit führen könnten.

► Die Einführung bedeutet eine erhebliche Investition, die vielerorts politisch nicht durchsetzbar ist.

Andere Forscher denken in Zeiträumen von 15 bis 20 Jahren, um diese Technik zu entwickeln.

Gunter Blache, Ludwigsburg

Problem Missmanagement

Der Artikel beschreibt sehr schön, wie sich sehr kurze Stücke Software mit automatisierten Verfahren testen lassen.

Viele Softwareentwickler benutzen bereits solche Verfahren – Stichwort Unit Tests. Die Krux dabei ist nur, ein komplexes Programm aus kleinen Teilen aufzubauen, die sich isoliert testen lassen. Das erfordert erstens ein gewisses Geschick, das leider nicht jeder Entwickler hat, und zweitens genügend Muße, die es in den meisten Firmen nicht gibt. Man will so schnell wie möglich zumindest die Vorstufe zu einem fertigen Produkt sehen. Das erzeugt einen immensen Druck, der für gründliches Software-design und umfangreiches Testen keine Zeit lässt.

Das Problem in der Softwarebranche sind also nicht fehlende Tools oder schlechte Programmiersprachen – in den letzten zehn Jahren hat sich auf diesem Gebiet enorm viel getan –, sondern Missmanagement.

Es gibt Unmengen guter Bücher über Projektmanagement in der Softwareentwicklung. Sie werden aber leider meist

nur von Entwicklern, nicht von Projektleitern und anderen Führungskräften gelesen. Es ist heutzutage normal geworden, dass man als Entwickler ein besseres Fachwissen hat als der Vorgesetzte. Da nutzen die besten Tools nichts, wenn sie gar nicht oder falsch eingesetzt werden, weil die Führungskräfte nicht auf dem neuesten Wissensstand sind.

Thomas Lechner, München

Errata

Der heiße Ursprung des Lebens Januar 2007

William Martin ist als ordentlicher Professor am Institut für Botanik III der Universität Düsseldorf kein »Mitarbeiter« von Michael Russell, sondern ein Kollege, der wissenschaftliche Artikel gemeinsam mit ihm veröffentlicht hat.

Die dunkle Ära des Universums Januar 2007

Um ein Wasserstoffatom im Grundzustand zu ionisieren, braucht man nicht 911 Nanometer, wie fälschlicherweise im Artikel steht, sondern 91,1 Nanometer – das ist die Wellenlänge der so genannten Lyman-Grenze. Das fehlende Komma hat das Photon fälschlicherweise vom Ultraviolett- in den Infrarot-Bereich versetzt.

Magnetisch angezogene Paare, Forschung aktuell, Februar 2007

John Bardeen, Leon Cooper und John Robert Schrieffer publizierten ihre Theorie zur Supraleitung schon 1957. Im Jahr 1972 erhielten sie den Physik-Nobelpreis.

Spektrum

DER WISSENSCHAFT

Chefredakteur: Dr. habil. Reinhard Breuer (v.i.S.d.P.)
Stellvertretende Chefredakteure: Dr. Inge Hofer (Sonderhefte), Dr. Gerhard Trageser
Redaktion: Dr. Götz Hoeppe, Dr. Klaus-Dieter Linsmeier, Dr. Christoph Pöppe, Dr. Adelheid Stahnek;
 E-Mail: redaktion@spektrum.com
Ständiger Mitarbeiter: Dr. Michael Springer
Schlussredaktion: Katharina Werle (Litg.), Christina Peiberg (stv. Litg.), Sigrid Spies
Bildredaktion: Alice Krüßmann (Litg.), Anke Lingg, Gabriela Rabe
Art Direction: Karsten Kramarczik
Layout: Sibylle Franz, Oliver Gabriel, Marc Grove, Anke Heinzelmann, Claus Schäfer, Natalie Schäfer
Redaktionsassistent: Eva Kahlmann (Online Koordinator), Ursula Wessels; Redaktionsanschrift: Postfach 10 48 40, 69038 Heidelberg, Tel. 06221 9126-711, Fax 06221 9126-729
Verlag: Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, Postfach 10 48 40, 69038 Heidelberg;
 Hausanschrift: Slevogtstraße 3–5, 69126 Heidelberg, Tel. 06221 9126-600, Fax 06221 9126-751;
 Amtsgericht Heidelberg, HRB 338114
Verlagsleiter: Dr. Carsten Könneker
Geschäftsleitung: Markus Bossle, Thomas Bleck
Herstellung: Natalie Schäfer, Tel. 06221 9126-733
Marketing: Annette Baumbusch (Litg.), Tel. 06221 9126-741, E-Mail: service@spektrum.com
Einzelverkauf: Anke Walter (Litg.), Tel. 06221 9126-744
Übersetzer: An diesem Heft wirkten mit: Daniel Fischer, Dr. Markus Fischer, Bernhard Gerl, Dr. Corinna Gilley, Dr. Susanne Lipps-Breda, Prime Ad! Translations AG, Claus-Peter Sesin, Dr. Michael Springer.

Leser- und Bestellservice: Tel. 06221 9126-743, E-Mail: service@spektrum.com
Vertrieb und Abonnementverwaltung: Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, c/o ZENIT Pressevertrieb GmbH, Postfach 81 06 80, 70523 Stuttgart, Tel. 0711 7252-192, Fax 0711 7252-366, E-Mail: spektrum@zenit-presse.de
 Vertretungsberechtigter: Uwe Bronn
Bezugspreise: Einzelheft € 6,90/5fr 13,50; im Abonnement € 75,60 für 12 Hefte; für Studenten (gegen Studiennachweis) € 65,40. Die Preise beinhalten € 6,00 Versandkosten. Bei Versand ins Ausland fallen € 6,00 Portomehrkosten an. Zahlung sofort nach Rechnungserhalt.
 Konto: Postbank Stuttgart 22 706 708 (BLZ 600 100 70)
Anzeigen: GWP media-marketing, Verlagsgruppe Handelsblatt GmbH; Bereichsleitung Anzeigen: Harald Wahls;
 Anzeigenleitung: Jürgen Ochs, Tel. 0211 6188-358, Fax 0211 6188-400; verantwortlich für Anzeigen: Ute Wellmann, Postfach 102663, 40017 Düsseldorf, Tel. 0211 887-2481, Fax 0211 887-2686
Anzeigenvertretung: Berlin: Michael Seidel, Friedrichstraße 150, 10117 Berlin, Tel. 030 61686-144, Fax 030 6159005;
 Hamburg: Siegfried Sippel, Brandstwiete 1 / 6.0G, 20457 Hamburg, Tel. 040 30183-163, Fax 040 30183-283;
 Düsseldorf: Hartmut Brendt, Kasernenstraße 67, 40213 Düsseldorf, Tel. 0211 887-2062, Fax 0211 887-2099;
 Frankfurt: Klaus-Dieter Mehnert, Eschersheimer Landstraße 50, 60322 Frankfurt am Main, Tel. 069 242445-38, Fax 069 242445-55;
 Stuttgart: Dieter Drielch, Werastraße 23, 70182 Stuttgart, Tel. 0711 22475-24, Fax 0711 22475-49;
 München: Karl-Heinz Pfund, Josephspitalstraße 15/IV, 80331 München, Tel. 089 545907-30, Fax 089 545907-24
Druckunterlagen an: GWP-Anzeigen, Vermerk: Spektrum der Wissenschaft, Kasernenstraße 67, 40213 Düsseldorf, Tel. 0211 887-2387, Fax 0211 887-2686
Anzeigenpreise: Gültig ist die Preisliste Nr. 28a vom 01.01.2007.

Gesamtherstellung: Vogel Druck- und Medienservice GmbH & Co. KG, 97204 Höchberg

Sämtliche Nutzungsrechte an dem vorliegenden Werk liegen bei der Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH. Jegliche Nutzung des Werks, insbesondere die Vervielfältigung, Verbreitung, öffentliche Wiedergabe oder öffentliche Zugänglichmachung, ist ohne die vorherige schriftliche Einwilligung der Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH unzulässig. Jegliche unautorisierte Nutzung des Werks berechtigt die Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH zum Schadensersatz gegen den oder die jeweiligen Nutzer.

Bei jeder autorisierten (oder gesetzlich gestatteten) Nutzung des Werks ist die folgende Quellenangabe an branchenüblicher Stelle vorzunehmen: © 2007 (Autor), Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, Heidelberg.
 Jegliche Nutzung ohne die Quellenangabe in der vorstehenden Form berechtigt die Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH zum Schadensersatz gegen den oder die jeweiligen Nutzer. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Bücher übernimmt die Redaktion keine Haftung; sie behält sich vor, Leserbriefe zu kürzen.

ISSN 0170-2971

SCIENTIFIC AMERICAN

415 Madison Avenue, New York, NY 10017-1111
 Editor in Chief: John Rennie, Publisher: Bruce Brandon, Associate Publishers: William Sherman (Production), Lorraine Leib Terlecki (Circulation), Chairman: Brian Napack, President and Chief Executive Officer: Gretchen G. Teichgraber, Vice President: Frances Newburg, Vice President/Managing Director, International: Dean Sanderson



Erhältlich im Zeitschriften- und Bahnhofsbuchhandel und beim Pressefachhändler mit diesem Zeichen.

