



KANN MAN GLÜCKSTREFFER PLANEN?

Sie kommen unerwartet, bringen alle Planungen durcheinander und ziehen gravierende Veränderungen nach sich: zufällige Erfindungen. Dennoch werden sie gern gesehen, schließlich sind sie das Salz in der Innovationssuppe.

Von Alexander Freimark und Bernd Seidel

Kolja Kuse kann Granit biegen, und das ist gar nicht schwer. Man muss nur wissen, wie. „Wir hatten von Beginn an das Gefühl, etwas Revolutionäres entdeckt zu haben – wie Amerika“, erinnert sich der leitende Anwendungsentwickler der Münchner Firma Technocarbon Technologies. „Amerika“, das war in diesem Fall die Erkenntnis, eine mit Carbonfasern beschichtete Granitplatte biegen zu können, ohne den Stein zu zerreißen. „Wir waren verblüfft, erstaunt und gleichzeitig besorgt, die Vielfalt der neuen Anwendungsmöglichkeiten gar nicht alle aufgreifen zu können“, berichtet der Entdecker.

Die Erfindung des Carbonfasersteins (CFS) war nicht das Ergebnis einer gezielten Suche, sondern purer

Zufall. Kuse wollte eine Küchenarbeitsplatte aus Granit mit unsichtbarer Induktionstechnik kombinieren, doch in den Versuchen war der Stein unter den heißen Töpfen stets gerissen. So reifte die Idee, den Granit mit einem zweiten Werkstoff am Riss zu hindern. Dies gelang nur mit Carbonfasern. Inzwischen steckt das biegsame Verbundmaterial, das nicht mehr wiegt als Aluminium, zu Anschauungszwecken auch in einer Gitarre, einem Ski und einer Hauswand. „Bis hin zum Bau ganzer Brücken ist alles denkbar. Wenn man das Phänomen nicht mit eigenen Augen sieht, kann man es tatsächlich kaum glauben“, sagt Kuse.

Während normale Innovationen als Motor des Fortschritts gelten, bringen zufällige Erfindungen darüber





Der britische Klimaökonom Lord Stern biegt Granit. Kolja Kuse (rechts im Bild) hatte zufällig entdeckt, dass ein verklebter Mantel aus Carbonfasern Brüche und Risse bei der Biegung des Steins verhindert. Insgesamt ist das Material nicht schwerer als Aluminium.

hinaus noch strahlenden Glanz in die Welt der Forscher und tragen entscheidend zum Nimbus der Erfinderbranche bei: Sie haben das Zeug zur Legende. Zufälle legen den Schluss nahe, dass sich ein Erfinder in sein Labor einnistet und einfach abwartet, bis es Sterntaler vom Himmel regnet. Dass man nur ein paar Stunden mit Steinkohleteer spielen muss, damit der erste künstliche Süßstoff an den Fingern klebt.

Eindrucksvolle Beispiele für zufällige Entdeckungen gibt es viele: Charles Goodyear tropft versehentlich Kautschuk-Schwefel-Masse auf den heißen Ofen und dort verwandelt es sich in Gummi. Frank Epperson vergisst ein gefülltes Wasserglas mit Brausepulver und dem Rührstab über Nacht auf der Veranda – fertig ist das Eis am Stiel. Der Wirkstoff Sildenafil gegen Bluthochdruck hebt nachweislich die Laune in der männlichen Körpermitte. Aus der Nebenwirkung wird ein prächtiges Alleinstellungsmerkmal.

Zufällige Erfindungen eröffnen eine neue Welt

Hinter den bekanntesten zufälligen Erfindungen steckt eine Systematik, die sie von gewöhnlichen Innovationen abgrenzt: Erstens wurden Zufallstreffer nicht gesucht, sondern gefunden. Und zweitens ist der jeweilige „Fortschritt“ – hier wörtlich verstanden – größer als bei einer normalen Erfindung. Während Letztere den Horizont lediglich um ein paar Meter verschiebt, öffnen zufällige Erfindungen den Zugang zu einer neuen Welt: Leo Hendrik Baekeland suchte ein Lösungsmittel für teerhaltige Rückstände, experimentierte mit Phenol und Formaldehyd und konnte schließlich die zu

beseitigenden Rückstände nachbilden. Das Lösungsmittel entdeckte er nicht, aber er hatte immerhin den Einfall, das neue Material als Werkstoff zu erproben. Mit dem Bakelit schuf er so den ersten Massenkunststoff der Welt. Thomas Sullivan schuf durch Zufall einen neuen Markt: Er verschickte Teeproben an potenzielle Kunden – jedoch nicht in der Blechdose, sondern in kleinen Seidensäckchen. Einige Kunden legten den Beutel ins heiße Wasser, in der Annahme, das sei so vorgesehen. In den Jahrzehnten danach experimentierten andere Erfinder mit verschiedenen Stoffen, Heftklebern und Formen. Tee-Verpackungsmaschinen wurden konstruiert, Doppelkammerbeutel ersonnen, Schnüre mit Wachs überzogen. Ohne den Irrtum der ersten Kunden gäbe es womöglich einen Zweig der Nahrungsmittelindustrie weniger – vielleicht wären aber auch die Erfinder von Teesirup, Teeeiern oder Teesocken erfolgreicher geworden.

Rückblickend betrachtet, wirken zufällige Erfindungen in sich „logisch“ – es leuchtet ein, dass jemand zwangsläufig darauf kommen musste. Des Pudels Kern wäre es also, die vermeintliche Logik nachzuvollziehen und für sich zu nutzen: Gibt es ein Umfeld, in dem zufällige Erfindungen besonders gut gedeihen? Angesichts der durchstrukturierten Forschung und Entwicklung in den Unternehmen liegt der Verdacht nahe, dass es dort keinen Raum für Zufälle mehr gibt – zumindest nicht innerhalb einer Versuchsreihe. Hier wird der Horizont systematisch erweitert, nicht eine neue Welt gesucht. Lieber den Spatz in der Hand als die Taube auf dem Dach. Freiraum, etwa für Kreativität und Unerwartetes, muss daher an anderer Stelle geschaffen werden.

Folgenreiche Wissensunfälle

Dr. Peter Schütt nennt die bahnbrechenden Erfindungen „Wissensunfälle“. Der Leiter Software-Strategie und Wissens-Management der Software Group von IBM Deutschland sieht den klassischen Ort für derartige „Unfälle“ in der Kaffecke beziehungsweise Teeküche, doch „leider skaliert der Ansatz nicht mit der Unternehmensgröße“. Schütt zufolge dreht sich alles um den zufälligen Austausch von Informationen, die normalerweise in Silos abgeschottet sind. Fallen die Samen hingegen auf fruchtbaren Boden, können daraus

neue Pflanzen wachsen – so geschehen bei 3M, als der Forscher Arthur Fry Lesezeichen in seinem privaten Gesangsbuch fixieren wollte. Den passenden Kleber, der hält und sich wieder ablösen lässt, hatte Jahre zuvor ein Kollege erfunden. Ein internes Seminar brachte den Sänger und den Klebstoff, der nicht vermarktet worden war, zusammen.

Allerdings ist vorher nicht bekannt, welcher Same auf welchem Nährboden Wurzeln schlagen wird. Also muss die abteilungsübergreifende Vernetzung intensiviert werden, um möglichst viele Kombinationen beim Informationsaus-

Zufällige Erfindungen – die Klassiker



Erfindung

Entdecker

Hintergrund

Coca-Cola	John Pemberton	Geplant als Allheilmittel gegen Nervenschwäche und psychisches Unwohlsein von Stadtbewohnern.
Dynamit	Alfred Nobel	Instabiles Nitroglyzerin tropfte auf Kieselgur und explodierte überraschenderweise nicht.
Kunststoff	Leo Hendrik Baekeland	Die Suche nach einem Lösungsmittel für teerähnliche Rückstände führt zum ersten Kunststoff Bakelit.
Mauvein	William Henry Perkin	Bei Versuchen, Chinin zu synthetisieren, entstand der erste künstliche Anilinfarbstoff, das Mauvein.
Mikrowelle	Percy L. Spencer	Ein Schokoriegel schmolz in der Tasche des Forschers bei Arbeiten an Radaranlagen.
Penicillin	Alexander Fleming	Schimmelpilze in einer über die Sommerferien vergessenen Petrischale töteten Bakterien ab.
Radioaktivität	Henri Becquerel	Bei der Erforschung der Röntgenstrahlen wurde entdeckt, dass Uransalz fotografische Platten schwärzen kann.
Röntgenstrahlen	Wilhelm Conrad Röntgen	Ein fluoreszierendes Material leuchtete auf, obwohl die Kathodenstrahlröhre komplett abgedeckt war.
Sicherheitsglas	Edouard Benedictus	Ein Glaskolben, in dem zuvor flüssiges Zelluloid verdunstet war, fiel aus einem Regal und zersplitterte nicht.
Teflon	Roy Plunkett	Nicht bei der Raumfahrt, sondern bei der Suche nach Kühlmitteln bildete sich der Stoff PTFE durch Zufall.
Viagra	Nicholas Terrett, Peter Ellis et al.	Das ursprünglich gegen Bluthochdruck konzipierte Präparat wurde wegen einer Nebenwirkung bei „Männerleiden“ eingesetzt.



Das ganze Potenzial von Sildenafil („Viagra“) erkannten ein Entwickler für Herzpräparate und ein Forscher für Potenzmittel in einem zufälligen Gespräch auf einer Konferenz.

tausch zu ermöglichen. Das betriebliche Vorschlagswesen greift zu kurz, andere Perspektiven bringen mehr Lösungsmöglichkeiten. So wie bei Pfizer, wo ein Entwickler für Herzpräparate und ein Forscher für Potenzmittel das ganze Potenzial von Sildenafil („Viagra“) im zufälligen Gespräch auf einer Konferenz erkannten.

Effizienter und stetiger als über Kaffeeecken, Brainstorming-Meetings und firmeninterne Konferenzen (mit Pausen für das „Networking“) lassen sich Informationen etwa im Intranet sammeln, austauschen und kontrollieren. IBM-Fachmann Schütt berichtet von „Marktplätzen der Ideen“ und plädiert für Blogs von Mitarbeitern oder Wikis. IBM selbst veranstaltet regelmäßig einen „Jam“, auf dem bis zu 100.000 Mitarbeiter in moderierten Massen-Chats an zwei bis drei Tagen zusammenkommen. Das hilft nicht nur bei zufälligen Erfindungen, sondern auch bei der normalen Innovation. Mit Erfolg: Der Konzern führte 2010 das 18. Jahr in Folge die weltweite Rangliste der Unternehmen mit den meisten Patentanmeldungen an – knapp 5.900 Schutzrechte wurden beantragt.

Wer hat's erfunden?

Wirklich innovative Unternehmen beziehen nicht nur ihre Mitarbeiter in den Innovationsprozess ein, sondern auch ihre Kunden, Partner, universitäre Einrichtungen und freie Erfinder. Dadurch steigt die Chance, einen Glückstreffer zu landen. So werden viele Medikamente über ihr ursprüngliches Einsatzgebiet hinaus eingesetzt, weil Ärzten zufällig positive Nebenwirkungen aufgefallen waren. Bei dieser Form der „Open Innovation“ kann ein Unternehmen allerdings

nicht mehr sicher sein, dass eine zufällige Entdeckung immer in den eigenen Schoß fällt. Und generell gilt hier wie in anderen Bereichen: Legenden sind äußerst selten. Nur die zehn bis 20 Klassiker der zufälligen Erfindungen werden in der Regel als leuchtende Beispiele genannt. Dies ist jedoch nur die Spitze des Eisbergs: Von 1790 bis 1975 hat das US-Patentamt 4,2 Millionen Patente vergeben, aktuell sind fast sieben Millionen Schutzrechte in der Datenbank, allein 220.000 Patente wurden vergangenes Jahr erteilt. „Ich würde mich niemals darauf verlassen, dass ein großer Zufallstreffer gelingt“, so der Rat des zufälligen Erfinders Kuse. „Nach dem Gesetz der Wahrscheinlichkeit passiert das ohnehin eher in kleinen Unternehmen als in Konzernen.“

Immerhin verfolgen einige Konzerne wie Google oder 3M moderne Wege, um ein innovationsfreundliches Klima zu schaffen – sie räumen ihren Mitarbeitern Arbeitszeit ein, in der sie eigene Projekte verfolgen können. Dabei geht es nicht um Mußestunden: „Das Problem ist nicht der Zufall, durch den bestimmte Ideen oder Erfindungen hervorgerufen werden, sondern der Freiraum danach, um dem ‚Ergebnis des Zufalls‘ Raum zu geben und ein konkretes Produkt auszugestalten“, sagt Dr. Frank Piller, Professor für Technologie- und Innovationsmanagement an der RWTH Aachen (siehe auch das Interview mit Prof. Dr. Frank Piller ab Seite 9).

Und wer kam auf die geniale Idee, Post-it® Notes in der Signalfarbe Gelb zu verkaufen? Auch das war ein Zufall: Erfinder Arthur Fry hatte sich vom Forscherteam im Zimmer nebenan Papier für seine Klebeversuche ausgeborgt – und das war zufällig gelb.