STUTTGARTER ZEITUNG
Nr. 140 | Dienstag, 22. Juni 2010

Leichter Tritt, guter Schuss

Sporttechnik Moderne Fußballschuhe wiegen nur noch 200 Gramm. *Von Björn Lohmann*

Vier Lattenschüsse, ohne dass der Ball zwischendurch den Boden berührt – dieses Meisterstück vollbrachte der brasilianische Fußballer Ronaldinho vor der letzten WM in einem Werbespot für Fußballschuhe. Der Spot war eine Videomontage, das gaben auch Ronaldinho und der Hersteller zu. Dennoch warf die Reklame eine Frage auf, die Fußballer lange ignoriert haben: Wie stark beeinflusst der Schuh die Leistung eines Fußballers? „Bei einem gezielten Schuss aus acht bis zehn Metern unterscheidet sich die Präzision der Schuhe um 20 bis 30 Zentimeter“, sagt Ewald Hennig, der als Biomechaniker an der Universität Duisburg-Essen Fußballschuhe erforscht.

Was verursacht die unterschiedliche Treffgenauigkeit der Schuhe? Das Oberleder? Die Konstruktionsform? „Das ist aktuell die größte Frage in der Fußballschuh-Entwicklung“, sagt Hennig. Man wisse beispielsweise, dass das beste Ballgefühl vermittelt werde durch ein Obermaterial aus Känguruleder oder durch bestimmte Synthetikfasern. Synthetik ist es auch, die die größte Veränderung der Schuhe in den vergangenen 15 Jahren ermöglicht hat: Große Teile des Schuhs werden heute aus Kohlenstofffasern hergestellt. Das Gewicht ist dadurch von 400 bis 500 Gramm auf etwa 200 Gramm gesunken. Das hilft der Ausdauer der Spieler und erhöht die Schussgeschwindigkeit. Die höhere Geschwindigkeit, mit der ein Spieler mit leichten Schuhen den Ball treten könne, mache den Verlust durch das geringere Gewicht mehr als wett, sagt Hennig.

Moderne Schuhe sind also leicht, flach geschnitten, die Sohle ist der Fußform angepasst und meist mit Nocken statt Stollen ausgestattet. Nur ein Punkt ist dabei auf der Strecke geblieben: die Sicherheit. „Der Schutz vor Verletzungen geht meist auf Kosten der Leistung“, sagt Hennig.

Raumfahrt

Satelliten vermessen die Erde in 3-D

Der deutsche Radarsatellit Tandem-X zur dreidimensionalen Vermessung der Erde hat die vorgesehene Umlaufbahn erreicht. Die russisch-ukrainische Trägerrakete Dnjepr mit dem 1,3 Tonnen schweren Satelliten an Bord ist am Montagmorgen planmäßig vom Weltraumbahnhof Baikonur in Kasachstan zu ihrer Mission gestartet. Schon eine gute halbe Stunde danach wurden erste Signale empfangen und gesendet, wie das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) mitteilte.

Zusammen mit seinem baugleichen Zwilling Terrasar-X, der bereits seit 2007 im All ist, soll Tandem-X drei Jahre lang die Erde umrunden und dabei Daten für ein weltweit einzigartiges dreidimensionales Modell in bisher unerreichter Genauigkeit von drei bis fünf Metern sammeln. Die Daten können zur Städteplanung, Geländenutzung und in Katastrophenfällen verwendet werden. Neben wissenschaftlichen und sicherheitsrelevanten Anwendungen sollen sie über eine Tochter des Unternehmens Astrium auch vermarktet werden.

Die Tandem-X-Mission kostet insgesamt 165 Millionen Euro. Davon trägt das DLR 125 Millionen Euro, 40 Millionen kommen von Astrium. *dpa*

Termin

Bessere Politik durch das Web

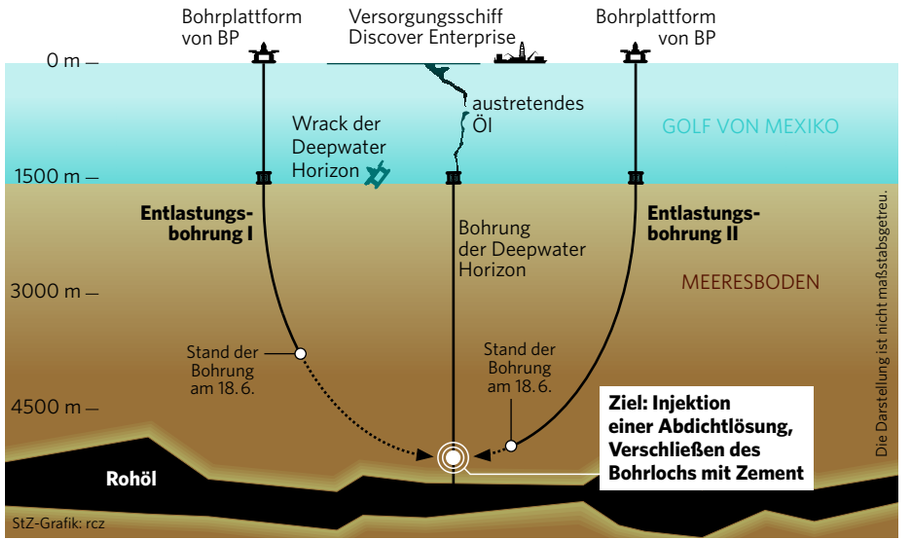
Hinter dem Begriff „Open Government“ steckt mehr als das Herunterladen von Formularen der öffentlichen Verwaltung aus dem Internet. Open Government kann die Demokratie stärken und Staat und Gesellschaft näher zusammenbringen. Der Frage, welche Form der Bürgerbeteiligung durch den Einsatz des Internets politisch gewünscht und technisch realisiert werden kann, geht der Verwaltungs- und Wirtschaftsinformatiker Jörn von Lucke in seinem heutigen Vortrag nach. Derzeit ist Lucke Fellow der Alcatel-Lucent-Stiftung für Kommunikationsforschung an der Universität Stuttgart. *rst*

Vortrag: heute um 19.30 Uhr in der Stadtbücherei Stuttgart, Konrad-Adenauer-Straße 2.

Kontakt

Redaktion Wissenschaft
Telefon: 07 11/72 05-11 31
E-Mail: wissenschaft@stz.zgs.de

UNTER DRUCK: WÄHREND SICH DAS ÖL WEITER AUSBREITET, VERSUCHT DER BP-KONZERN, DAS BOHRLOCH VON DER SEITE ANZUZAPFEN



Das Öl strömt noch wochenlang ins Meer

Technik Richtig im Griff hat BP das havarierte Bohrloch bis jetzt nicht. Welche Möglichkeiten bleiben noch? *Von Klaus Zintz*

Für BP wird die Ölpest am Golf von Mexiko immer teurer. Gestern gab der Konzern bekannt, dass sich die Kosten für Bekämpfungsmaßnahmen mittlerweile auf zwei Milliarden Dollar (1,6 Milliarden Euro) belaufen. Und ein Ende ist nicht in Sicht – im Gegenteil: selbst BP räumt jetzt ein, dass aus dem defekten Bohrloch weit mehr Öl austreten könnte als bisher angenommen. Im schlimmsten Fall könnten es täglich bis zu 16 Millionen Liter sein, heißt es in einem BP-internen Bericht, den jetzt ein US-Kongressabgeordneter veröffentlicht hat. Als die Zahlen bekannt wurden, übte sich der Konzern wieder einmal in verbaler Schadensbegrenzung: Die Zahlen aus dem internen Dokument seien nicht relevant. Sie hätten sich nur auf den Fall bezogen, dass das defekte Absperrventil am Bohrloch, der sogenannte Blow-out-Preventer, entfernt worden wäre – was bekanntlich ja nicht geschehen sei.

Gleichwohl erschüttern solche Berichte die Glaubwürdigkeit von BP weiter. Passend dazu verdichten sich die Hinweise, dass der Konzern im Vorfeld des Unglücks ziemlich fahrlässig gehandelt haben muss. So hat es offenbar auf der gesunkenen Ölplattform Deepwater Horizon nach Angaben eines ehemaligen Mitarbeiters schon Wochen vor der Explosion Sicherheitsprobleme gegeben. Nach dessen Angaben im britischen Fernsehsender BBC hat er einen Fehler an einer Dichtungsvorrichtung festgestellt und die zuständigen Vorgesetzten informiert. Doch statt das wichtige Teil zu reparieren, habe man es einfach abgeschaltet und sich auf eine zweite Sicherheitsdichtung verlassen. Als Kommentar lies BP dazu verlauten, dass der Plattformbesitzer Transocean für die Instandhaltung der betroffenen Vorrichtung zuständig gewesen sei. Und Transocean wiederum gab an, man habe das Teil noch kurz vor der Explosion überprüft und für fehlerfrei befunden. Was sich tatsächlich in der Zeit vor dem Unglück auf der Bohrinsel abgespielt hat, wird in den kommenden Monaten – hoffentlich – die eingesetzte Untersuchungskommission klären.

In der Not weiß man sich nicht besser zu helfen, als das Öl möglichst zu konzentrieren und kontrolliert abzufackeln. Foto: dpa

In der vergangenen Woche hat BP damit begonnen, das von dem Leck im Golf von Mexiko abgepumpte Öl und Gas zu verbrennen. Sobald das Pumpsystem voll funktionsfähig sei, werde man täglich zwischen 800 000 und 1,6 Millionen Liter Öl verbrennen können – hieß es bei BP. Doch unabhängige Experten betrachten die Zahlenangaben des Konzerns mit Skepsis. So wird zum Beispiel immer wieder betont, dass es kaum möglich sei, die genaue Menge des ausströmenden Öls zu ermitteln. Dazu müssten Details über die geologischen Verhältnisse, die Zusammensetzung des Öls und den Druck im Bohrloch bekannt sein.

Eine nicht zu unterschätzende Gefahr geht vom hohen Methangehalt der havarierten Ölquelle aus. Amerikanischen Experten zufolge enthält die Quelle rund 40 Prozent des Gases, normal seien fünf Prozent. Der hohe Methananteil soll auch für die Explosion der Deepwater Horizon verantwortlich gewesen sein. Zudem hat er offensichtlich dazu geführt, dass der zuerst installierte Stahlbeton-Absaugtrichter verstopft ist, weil das Methan auskristallisiert ist und so zu einem zu starken Auftrieb der Glocke geführt hat.

Doch auch bei den beiden jetzt installierten und offenbar halbwegs funktionstüchtigen Absaugsystemen kommt es immer wieder zu Problemen. Mal streikt die Technik, mal löst ein Blitzschlag einen kleineren Brand aus und blockiert vorübergehend die Aktion. Zudem kann auf diese Weise bei weitem nicht alles Öl aufgefangen werden. Die Experimente, den Ölfluss weiter zu reduzieren oder vielleicht ganz zu stoppen, müssen also weitergehen – angesichts der schätzungsweise sieben Milliarden Liter Öl, die sich noch in dem angebohrten Reservoir befinden, bleibt auch gar nichts anderes übrig.

An weltweiten Vorschlägen, wie dies am besten zu bewerkstelligen sei, fehlt es jedenfalls nicht. BP bietet auf seiner Internetseite ein Formular an, in dem mehr oder weniger pfiffige Tüftler ihre Lösungsvorschläge übermitteln können. Weit mehr als 80 000 Anregungen sollen bisher eingegangen sein. Ein russischer Vorschlag, es doch mit einer Atombombe zu versuchen, ist auch dabei – wurde aber gleich verworfen. Ein Expertenteam soll nach Angaben des Unternehmens nun die Vorschläge auf ihre Tauglichkeit prüfen. Dem Vernehmen nach haben es bisher rund 250 Anregungen in die nähere Begutachtung geschafft.

So wird die „Versuch-und-Irrtums-Phase“ wohl noch eine Weile weitergehen. Immerhin arbeitet BP mit Hochdruck an der vollständigen Lösung des Problems. Seit Anfang Mai werden zwei Entlastungsbohrungen niedergebracht. Mit ihnen soll das defekte Bohrloch, das mit 20 Zentimeter Durchmesser gerade einmal suppentellergroß ist, oberhalb des angebohrten Ölreservoirs getroffen werden (siehe Grafik). Das Verfahren gilt als Stand der Technik, es war schon bei früheren Havarien erfolgreich: so etwa 1979/1980 bei der verunglückten Bohrinsel Ixtoc 1 vor Mexiko. Allerdings dauerte es damals zehn Monate, bis das Bohrloch verschlossen werden konnte.

> BP muss ein 20 Zentimeter breites Bohrloch im Meeresgrund treffen.

Experten merken jedoch an, dass sich die Bohrtechnik seither erheblich verbessert hat. Gleichwohl ist es kein leichtes Unterfangen, ein so vergleichsweise kleines Bohrloch in mehreren Kilometern Tiefe exakt zu treffen. Bei der erst kürzlich geschlossenen Bohrquelle in 200 Meter Tiefe in der Timorsee zwischen Australien und Indonesien soll dies erst nach elf Wochen im fünften Anlauf gelungen sein. Der offizielle Abschlussbericht zu diesem Unglück liegt derzeit aber noch auf Eis.

Wenn im Golf von Mexiko die Entlastungsbohrungen erfolgreich ihr Ziel erreicht haben, wird zunächst schwerer Schlamm in das havarierte Bohrloch gepresst. Sobald der Ölfluss dann zum Erliegen gekommen ist, wird Zement nach unten gepresst und so das Bohrloch endgültig verschlossen. Bis jetzt sind die Arbeiten nach BP-Angaben gut im Zeitplan, so dass im August das havarierte Bohrloch geschlossen werden könnte. Doch die bisherige Erfahrung zeigt, dass noch vieles schiefgehen kann.

Die öffentliche Empörung bleibt aus

Umweltskandal Kaum jemand ruft zum Boykott von BP auf. Früher waren noch mehr Emotionen im Spiel. *Von Alexander Mäder*

Einige Politiker der Grünen empfehlen zwar, Aral-Tankstellen zu boykottieren, die seit acht Jahren zum BP-Konzern gehören. Doch das sind Einzelmeinungen. Die Partei stellt aufgebrachten Bürgern lediglich einen Musterbrief zur Verfügung, mit dem man BP auffordern kann, von riskanten Fördermethoden Abstand zu nehmen. Auch sonst ist es eher ruhig. „Es fehlt die Empörung, man nimmt die Ereignisse zur Kenntnis“, sagt Markus Lehmkuhl, der an der Freien Universität Berlin über Medien und öffentliche Meinung forscht.

Die Zurückhaltung ist ein Bruch mit früheren Traditionen. Lehmkuhl zufolge schwang vor 15 oder 20 Jahren deutlich mehr Empörung mit, wenn über Umweltzerstörung gesprochen wurde. Als der Shell-Konzern 1995 beispielsweise das schwimmende Öllager Brent Spar in der Nordsee versenken wollte, rief ein breites Bündnis zum Boykott auf. „Der gemeinsame Protest auf politischer Ebene und der Bevölkerung hat sich gelohnt“, sagte die damalige Bundesumweltministerin Angela Merkel, als Shell nachgab.

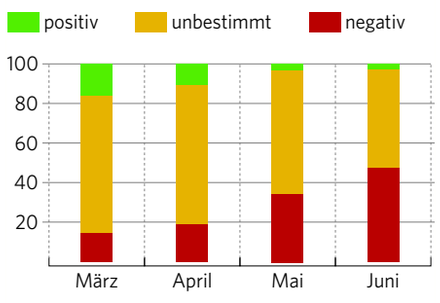
Heute ist jedoch keine Organisation in Sicht, die den öffentlichen Protest kanalisieren und koordinieren könnte. Der Kommunikationswissenschaftler Frank Brettschneider von der Universität Hohenheim erwartet daher keinen nennenswerten Aufruhr. Selbst 700 000 Fans, welche die Facebook-Seite Boycott BP unterstützen, genügen seiner Ansicht nach nicht, um den Protest bedeutsam werden zu lassen. Dazu müssten sich die Facebook-Nutzer schon zu einem weltweiten Protesttag verabreden.

Doch die großen Organisationen halten sich zurück. Greenpeace erläutert beispielsweise, dass BP kein Einzelfall sei und sich ein Boykott daher nicht lohne. Bei der Ölförderung werde die Umwelt immer in Mitleidenschaft gezogen. Die Organisation ruft stattdessen zur allgemeinen Sparsamkeit auf: „Das nachhaltigste Mittel gegen die Risiken ist die größtmögliche Einschränkung des Verbrauchs“, heißt es auf ihrer Homepage.

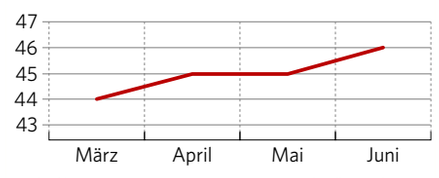
Markus Lehmkuhl zufolge liegt Greenpeace damit im Trend der Zeit. Seiner Ansicht nach hat sich seit den neunziger Jahren auch die Berichterstattung in den Medien gewandelt: Heute würden Umweltthemen pragmatischer angegangen. Man berichte eher über Technologien des Umweltschutzes, als dass man für die Umwelt Partei ergreife. Lehmkuhl hält es für möglich, dass die neue Berichterstattung in den Medien einen gesellschaftlichen Wandel widerspiegelt: „Vielleicht wollen die Leser den emotionalen Umweltjournalismus nicht mehr.“

ZUNEHMEND SCHLECHTE NOTEN

Tenor der Berichterstattung über Barack Obama im US-amerikanischen Fernsehen
2010, Angaben in Prozent



Unzufriedenheit mit der Regierungsarbeit
Gallup-Umfrage 2010, Angaben in Prozent



StZ-Grafik: rcz Quelle: Media Tenor

Auch Frank Brettschneider sieht einen engen Zusammenhang zwischen Berichterstattung und öffentlicher Meinung. Als Beispiel verweist er auf die USA: Dort ist die Zufriedenheit mit der Leistung des Präsidenten in den vergangenen Wochen gesunken, als die Fernsehsender ABC, CBS, Fox und NBC schlechter über dessen Arbeit berichteten (siehe Infografik).

Dass die Berichterstattung ungeachtet des Ausmaßes der Ölkatastrophe überwiegend neutral bleibt, führt Brettschneider auf Eigenheiten der Medien zurück: Ihnen fehlten neue, überraschende Ereignisse und Bilder. Das Scheitern der verschiedenen Rettungsaktionen und das ständig sprudelnde Öl würden von vielen Medien routiniert verzeichnet. Bei der Brent Spar hatte Greenpeace hingegen mit gewagten Aktionen Aufmerksamkeit ausgelöst. Die öffentliche Aufmerksamkeit ist Brettschneider zufolge aber seit jeher flüchtig. Als zu Beginn des Jahrzehnts die Bilder von BSE-Tests und gekeulten Rindern ausblieben, legten sich bald die Sorgen der Fleischkonsumenten.