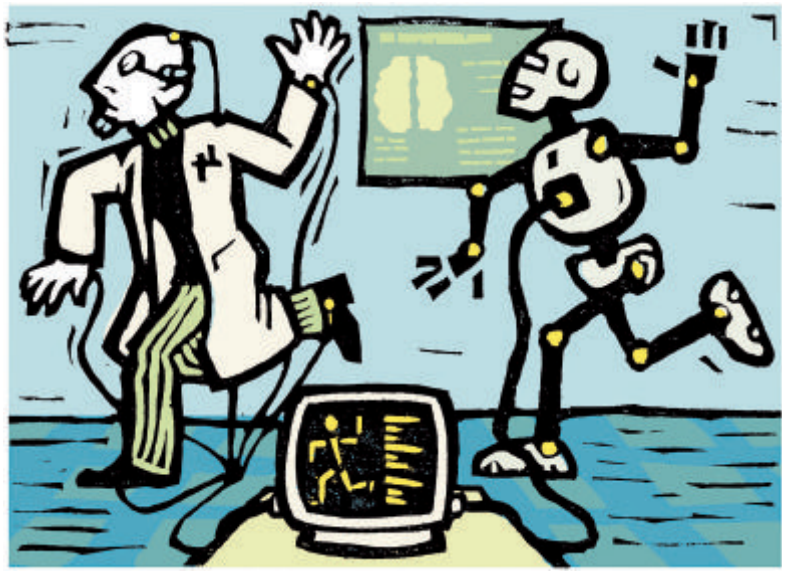
# Technologie

## Notiz Block



### Neurale Ferngläser für Soldaten

Das Pentagon arbeitet an einer neuen Generation von Hightech-Ferngläsern, die über Elektroden mit den Gehirnen der Soldaten kurzgeschlossen werden sollen. Das haben die verantwortlichen Entwickler der pentagoneigenen Forschungsagentur Darpa (Defense Advanced Research Projects Agency) angekündigt (*www.darpa.mil*). Wie das US-News-Portal *Wired* berichtet, sollen erste Prototypen bereits in drei Jahren zum Einsatz kommen. Mit der Weiterentwicklung will man die Sehleistung der Ferngläser auf zehn Kilometer verbessern. Durch die neurale Anbindung soll der Träger zudem schneller auf Gefahren aufmerksam gemacht werden. Um die Ferngläser mit dem Gehirn der Soldaten zu verknüpfen, setzen die Entwickler auf EEG (Elektroenzephalogramm)-Elektroden. Diese sind in der Lage, die aus dem Gehirn stammenden elektrischen Signale an der Kopfoberfläche aufzuzeichnen. Das Gehirn nimmt potenzielle Gefahren auf neuraler Ebene schneller wahr, als es dem Individuum bewusst ist. Während das EEG bereits eine elektrische Aktivität der Nervenzellen anzeigt, ist das Gehirn aber immer noch mit der bewussten Verarbeitung der Informationen beschäftigt. Auch die Sichtweite solle laut Darpa auf 1000 bis 10.000 Meter ausgeweitet werden. Derzeit liegt man im Bereich von 300 bis 1000 Metern.

### Bankomatkarte mit Zahlen-Display

Kredit- und Bankomatkarten mit kleinen Displays sollen Online-Banking und Online-Shopping in Zukunft noch sicherer machen. Der InternetDienstleister Verisign möchte die Zweiweg-Authentifizierung stärker im E-Commerce verankern. Dieses Verfahren sieht vor, dass neben dem Account-Namen sowie dem Benutzerpasswort für jede Transaktion auch ein ständig wechselndes Zahlenpasswort eingegeben werden muss. Bisher waren für die Erstellung einer aktuellen Zahlenkombination externe Geräte notwendig. Verisign hat diese Technologie nun in Bezahlkarten aller Art integriert. Um eine gültige Zahlenkombination zu erhalten, müssen Kunden auf der Rückseite einen winzigen Knopf betätigen. Im Kampf gegen Phishing *(krimineller Versuch, über Versenden elektronischer Nachrichten an sensible Daten zu gelangen, Anm.)* gilt dies als wirksame Methode. Wird das Online-Passwort gestohlen, ist es ohne das kartengenerierte Zusatzpasswort wertlos. Phisher müssten auch im physischen Besitz der jeweiligen Karte sein, um zuzuschlagen.

### Optimierung der Laser-Technologie

Mit immer kürzeren, aber dafür heftigeren Pulsen erobert die Laser-Technologie zunehmend mehr Arbeitsbereiche. Durch sogenannte Fokussierung gelingt es, tief in Materialien und sogar menschlichen Geweben zu manipulieren, ohne dass Umliegendes beschädigt wird. Das bestätigten internationale Laser-Technologen beim achten „International Symposium on Laser Precision Microfabrication“ in Wien. Bezüglich der Kürze der Pulse sind die Technologen mittlerweile im Bereich von Femtosekunden angelangt, wobei eine Femtosekunde der billiardste Teil einer Sekunde ist. Durch gezieltes Fokussieren eines Strahls wirkt der Laser etwa als Skalpell im Inneren der Hornhaut. Jeder Laser-Puls erzeugt eine winzige Gasblase, die das Gewebe trennt. Puls an Puls gesetzt, werden so ganze Schnitte möglich, ohne dass das darüber- oder darunterliegende Gewebe in Mitleidenschaft gezogen wird. Auch die Wärmeentwicklung ist mittlerweile minimal, was die Schmerzen bei der Laser-Behandlung in der Zahnmedizin verringert. *APA/pte*

# Halbzeit-Wasserlassen

Sprunghaft ansteigender Wasserverbrauch kennzeichnet das Ende der ersten Spielhälfte wichtiger Fußball-Matches. Rekord gab es beim WM-Finale 2006. Der „Euro 2008“ droht ein ähnliches Phänomen.

**Astrid Kasparek**

Schmerzverzerrte Gesichter, zusammengekniffene Beine – fanatische Fußballfans nehmen alle Strapazen auf sich, um nur ja keine Sekunde eines Spiels zu verpassen. Der Konsum von Flüssigkeit, der den schweißtreibenden Fußballsport erst so richtig erträglich macht, rächt sich meist sehr bald. Doch die Erledigung des dringenden Bedürfnisses muss auf die Halbzeitpause warten. Man stelle sich vor, das Ausgleichstor oder eventuell ein vorentscheidender Treffer fällt genau in dem Moment, wo es plätschert – eine Horrorvision. Doch kaum ertönt der Pausenpfiff, gehts auf zum kollektiven Wasserlassen.

**Pinkelpausen**

Die zeitgleiche Entleerung der Fans bedeutet auch Erleichterung für die Wasserbehälter der Wiener Wasserwerke. Statt der üblichen 400 Liter pro Sekunde rauschten in der Pause des WM-Finales 2006 650 Liter aus dem Wasserbehälter Schmelz, der die Wiener Bezirke innerhalb des Rings versorgt, berichtet eine Sprecherin der Wiener Wasserwerke. Das entsprach einer Steigerung um 40 Prozent gegenüber dem Normalverbrauch. Während des Elferschießens zwischen Italien und Frankreich hingegen schwiegen die Klospülungen nahezu: Nur 150 Liter Wasser pro Sekunde wurden weggespült.

Gemessen und dokumentiert wird der Wasserverbrauch in der Steuerungszentrale der Wiener Wasserwerke. Rund um die Uhr sitzen je drei Mitarbeiter vor ihren Bildschirmen und kontrollieren den Wasserstand der 30 Wiener Wasserspeicher. Die Mitarbeiter dort müssen den Ausgleich zwischen dem Wasserzufluss aus den Hochquellenleitungen und dem Verbrauch schaffen. Der Wasserdruck in den Speichern liegt zwischen 3 und 5 bar. Ist er zu gering, können höhere Lagen Wiens nicht mehr versorgt werden, da das Wasser zu wenig „Drive“ in den Rohren hat, um Steigungen zu bewältigen. Mittels elektronisch gesteuerter Ventile, Klappen und Schieber kann der notwendige Wasserdruck dann durch Zu- oder Ableitungen wiederhergestellt werden. Wenn der Wasserpegel oder -druck sinkt, lösen die sensiblen Messgeräte ein Alarmsignal auf dem Computer aus.

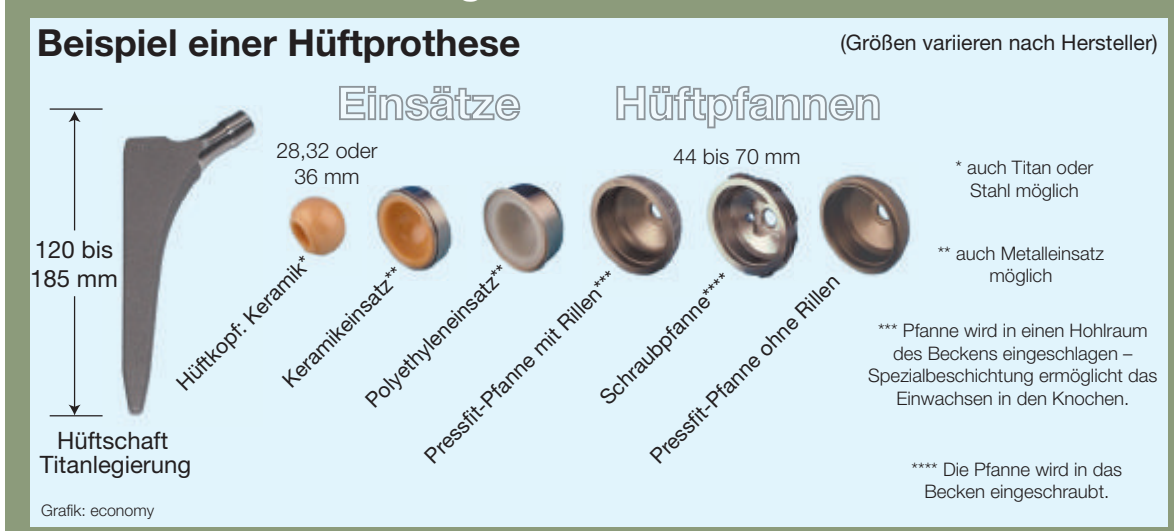
**Keine Angst vor „Euro 2008“**

Prognosen, ob und in welchem Ausmaß die Fußballfan-Pinkelpausen bei der „Euro 2008“ zu verstärkten Alarmen führen könnten, will man bei den Wiener Wasserwerken nicht prognostizieren. Dass es auch hier wieder zu verstärkten Schwankungen kommen kann, wird nicht ausgeschlossen. Doch Wasserwerke-Gebietsleiter Walter Kling beruhigt: „Keine Angst, das bisserl geballtes Pinkeln halten wir schon aus, das Wasser geht uns deshalb sicher nicht aus“, schmunzelt er.

„Die WM war sicher eine Ausnahme, starke Schwankungen des Wasserverbrauchs kommen kaum mehr vor“, versichert Kling. Durch das vielseitige Programmangebot der Privat-TV-Sender verteilen sich die Klogänge der Zuseher mehr als früher, als es nur zwei ORF-Programme gab. Da erreichte man Spitzenwerte nach Ende der Serie „Die Dornenvögel“. Ob sich die EM-Spiele mit der australischen Familiensaga messen können, wird sich weisen.

## Wie funktioniert ...

### ... ein künstliches Hüftgelenk




**Die Idee, das Hüftgelenk zu ersetzen, stammt aus dem Jahr 1890. Mehr als eine Mio. künstliche Hüften werden inzwischen weltweit pro Jahr implantiert. Ein künstliches Titanimplantat besteht aus mehreren Komponenten: einer Hüftpfanne, die im Becken fixiert wird, einem Pfanneinsatz als Gleitpartner des Kugelkopfes, einem Kugelkopf als Rotationszentrum und einem Hüftschaft, der im Oberschenkelknochen fixiert wird. Die künstlichen Gelenke werden als Teil- oder Totalprothesen implantiert. Bei Teilprothesen werden nur der Hüftkopf und die Verbindung zum Kopf, der Schenkelhals, ersetzt. Die Hüftpfanne bleibt dabei erhalten. Bei der Totalprothese ersetzen die Operateure sowohl Oberschenkelhals, Hüftkopf und Hüftpfanne. Unterschiedlich ist auch die Verankerung. Bei der zementierten Prothese werden Prothesenschaft und -pfanne mit medizinischem Zement verankert. Eine zementfreie Version ergibt sich durch eine Verankerung durch das Einwachsen von Knochenstrukturen. Die neueste Option ist der Oberflächenersatz der Hüfte, der vor allem bei jüngeren Patienten zum Einsatz kommt.** *Gregor Lohfink*