

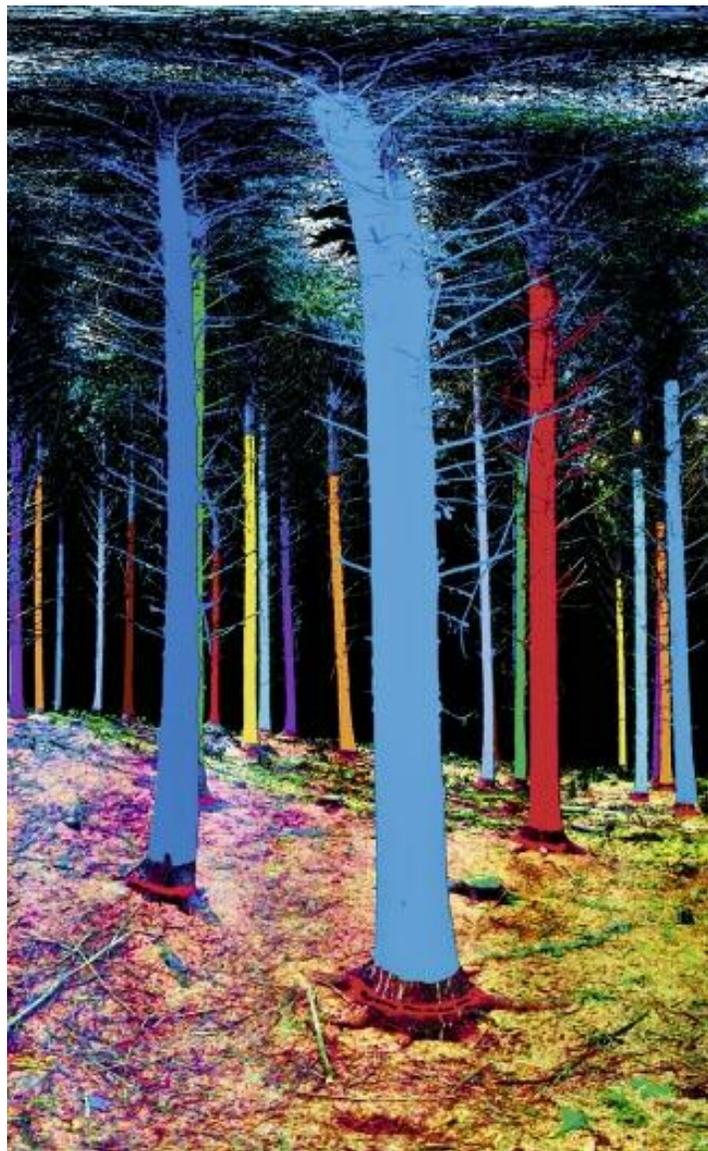
## Biologie

### Fett, aber fit

Für ihre monatelange Winterruhe füttern sich Braunbären beachtliche Fettdepots an – das saisonale Übergewicht führt aber nicht zu Stoffwechselproblemen wie Diabetes, mit denen viele dicke Menschen zu kämpfen haben. Offenbar sorgt eine vielfältige Darmflora dafür, dass die Moppelbären trotz Übergewichts gesund bleiben, wie ein Team um den Mikrobiologen Fredrik Bäckhed von der Universität Göteborg herausgefunden hat. Im Sommer, so berichten die Forscher in „Cell Reports“, wimmelt es im Bärenarm von Mikroben, die aus der Nahrung viel Energie bereitstellen; im Winter werden diese Bakterien stark zurückgedrängt. „Die saisonal angepasste Darmflora trägt offenbar dazu bei, dass die Bären an Gewicht zulegen können, ohne den Zuckerstoffwechsel zu beeinträchtigen“, sagt Bäckhed. Wie das genau funktioniert, will der Forscher nun enträtseln – die Erkenntnisse könnten zum Beispiel helfen, Übergewicht beim Menschen zu behandeln. jko



JANETTE HILL / ROBERTHARDING / LAIF



## Energie

### „Wir sperren das Plasma ein“



Bei einem Festakt mit Kanzlerin Angela Merkel startete die Fusionsanlage Wendelstein 7-X in Greifswald mit dem Experimentierbetrieb.

**Sibylle Günter**, 51, wissenschaftliche Direktorin des Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik, erklärt den Bau des Forschungsreaktors.

**SPIEGEL:** Sie und Ihre Kollegen haben den kompliziertesten Fusionsreaktor der Welt errichtet. Wozu der gigantische Aufwand?

**Günter:** Wendelstein 7-X funktioniert nach einem anderen Prinzip als der Fusionsreak-

tor Iter, der derzeit in Frankreich gebaut wird. Wir wollen herausfinden, welches der beiden Konzepte besser ist, um später entscheiden zu können, wie ein erstes kommerzielles Fusionskraftwerk konstruiert werden sollte.

**SPIEGEL:** Kernfusion ist der Versuch, Wasserstoffatome zu verschmelzen und dadurch Energie zu gewinnen, ähnlich wie es in der Sonne geschieht. Was macht Ihr sogenannter Stellarator dabei anders als der Iter?

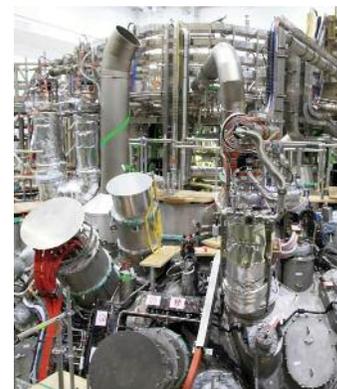
**Günter:** Damit Wasserstoffatome zu Helium verschmelzen, müssen sie extrem aufgeheizt werden. Das geht nur, wenn wir den Wasserstoff gleichsam einsperren und dann immer heißer machen. Das Einsperren erledigt ein sehr starkes Magnetfeld, das beim

Stellarator anders aufgebaut ist als beim Iter. Wir haben einen von Supercomputern errechneten Magnetfeldkäfig gebaut, der das sogenannte Wasserstoffplasma erstmals dauerhaft einschließt. Anders als der Iter ist der Stellarator deshalb für den Dauerbetrieb geeignet und muss nicht periodisch neu angefahren werden.

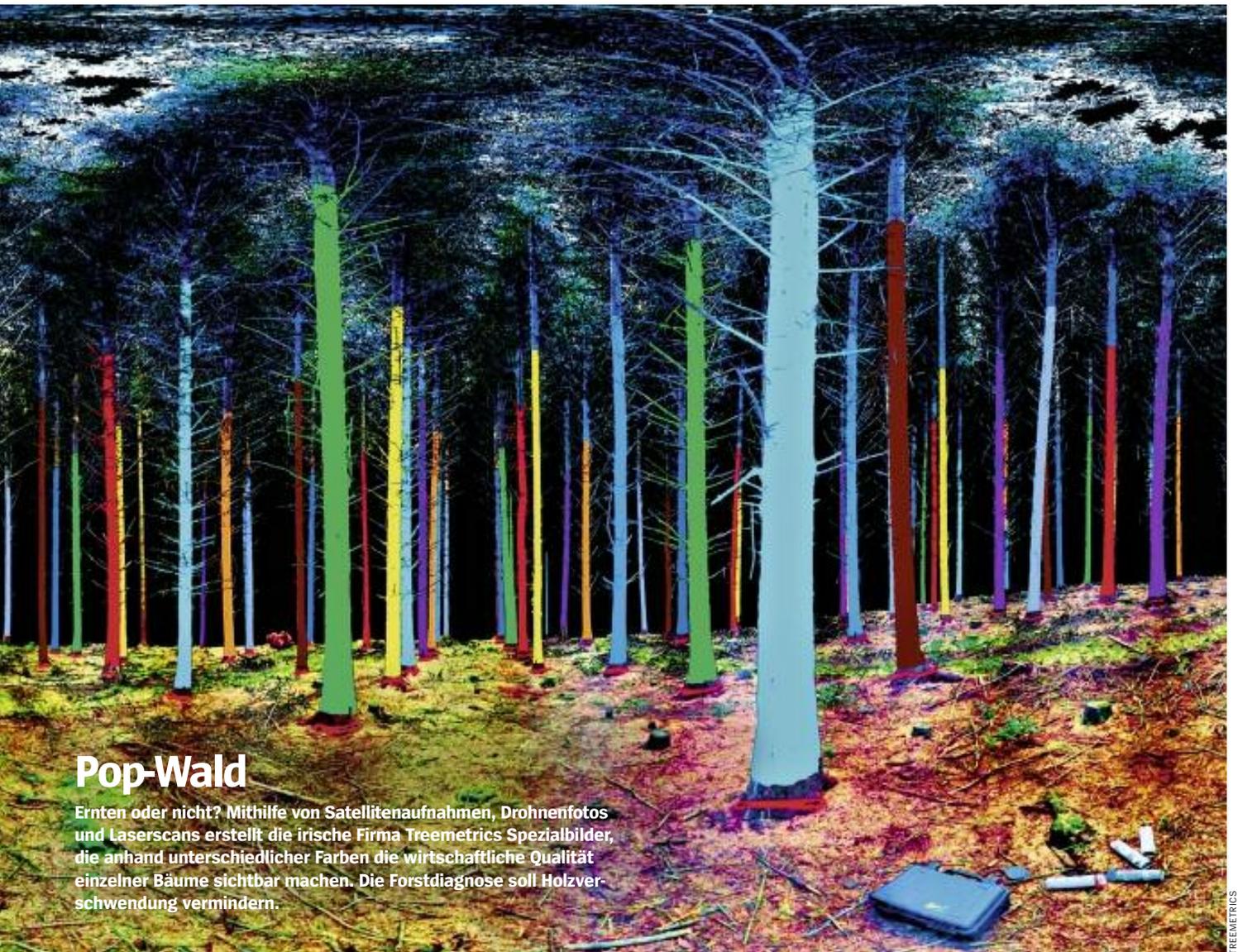
**SPIEGEL:** Iter hat schon mehrere Milliarden Euro gekostet, Wendelstein 7-X etwa eine Milliarde. Beide Anlagen sind Experimentalreaktoren. Ob sich mit Fusion eines Tages Strom wirtschaftlich produzieren lassen wird, ist ungewiss. Wie rechtfertigen Sie die Anstrengungen?

**Günter:** Der globale Energieverbrauch wird sich bis 2100 vervierfachen. Sonne, Wind

und Biomasse werden einen großen Teil davon abdecken können. Aber keine Alternativen zu entwickeln, die eine Grundlast tragen können, finde ich leichtsinnig. Neben der Atomkraft kommt dafür als klimaneutrale Option nur die Fusion infrage. pbe



Fusionsanlage Wendelstein 7-X



## Pop-Wald

Ernten oder nicht? Mithilfe von Satellitenaufnahmen, Drohnenfotos und Laserscans erstellt die irische Firma Treemetrics Spezialbilder, die anhand unterschiedlicher Farben die wirtschaftliche Qualität einzelner Bäume sichtbar machen. Die Forstdiagnose soll Holzverschwendung vermindern.

TREEMETRICS

Kommentar

# Wer hat Angst vorm Designerbaby?

*Deutschland steht eine erneute Debatte über Embryonenforschung bevor.*

Die Deutschen stürzen sich gern und mit Leidenschaft in Diskussionen über bioethische Fragen. Es sieht so aus, als dürften sie sich auf eine weitere Debatte freuen. Britische Forscher haben die Genehmigung erhalten, menschliche Embryonen mithilfe des neuen Crispr-Verfahrens genetisch zu verändern, um so Ursachen von Unfruchtbarkeit zu ergründen. Reflexhaft ist jetzt von „Dambruch“ und vom „Designerbaby“ die Rede.

Was die Londoner Entwicklungsbiologen vorhaben, ist in Deutschland verboten. In Kraft trat das deutsche Embryonenschutzgesetz vor 25 Jahren. Damals war es leicht, kategorisch eine Grenze zu ziehen. Es wollte sie ja ohnehin niemand übertreten. Schwieriger ist es, das hehre Ziel auch dann noch zu vertreten, wenn es ernsthaft infrage gestellt wird. Denn plötzlich zeigt sich: Das Crispr-Verfahren ermöglicht Embryonenexperimente, die dazu beitragen könnten, Fehlgeburten zu vermeiden; und diese Versuche werden nun ohne Beteiligung deutscher Institute durchgeführt. Und klar wird auch: Kein Mensch wird bei den Experimenten Schaden nehmen. Warum genau muss man sie dann eigentlich verbieten?

Schon einmal hat sich das Embryonenschutzgesetz als unvereinbar mit einer sich verändernden Forschungslandschaft erwiesen. Ende der Neunzigerjahre war es Wissenschaftlern gelungen, Stammzellen aus menschlichen Embryonen zu gewinnen – medizinisch äußerst verheißungsvoll, nach deutschem Recht aber verboten. Jahrelang stritten Politiker, Theologen und Biologen. Es ging um die Würde und das Wesen des Menschen. Und was kam am Ende dabei heraus?

Embryonale Stammzellen dürfen nun in Deutschland zwar nicht hergestellt, aber immerhin verwendet werden – jedoch nur, falls sie vor dem 1. Mai 2007 gewonnen wurden. Wer jüngere Zellen benutzt, begeht eine Straftat. Diese verwandelt sich wieder in angesehene Forschungstätigkeit, sobald ein deutscher Wissenschaftler ihr im Ausland nachgeht. Und noch etwas: Jeder Versuch muss geprüft werden – oft so gründlich, dass das Experiment, wenn endlich die Genehmigung vorliegt, längst andernorts ausgeführt ist. Man darf gespannt sein, welche ethisch hehre Lösung sich die Deutschen für den Umgang mit der Crispr-Technik ausdenken werden.

Johann Grolle