



Die Zukunft des Verkehrs

- Auto, Straße und Bahn sollen miteinander vernetzt werden
- Neue Technologien sollen Verkehrsteilnehmern helfen
- Verkehrsunfälle könnten vermieden werden

Ihrer Zeit voraus?



**Wir finden alles,
sofern es schon einmal gedacht wurde.**

www.servip.at

office@servip.patentamt.at

4

Die Zukunft des Verkehrs
Wenn die Straße mit dem Auto spricht



8

Die Zukunft des Transports
Die Container-Revolution ist noch nicht abgeschlossen



10

Die Zukunft der Ernährung
Der lange Abschied vom Fleisch



14

Wie die Menschen 2050 leben, wohnen und arbeiten werden
Die Stadt der Zukunftsforscher



Das fliegende Auto 9
 Der 3D-Tunnelbus 9
 Das Huckepack-Haus 9
 Kaleidoskop der Wissenschaft 12
 Die Neugier auf den Mars 12
 Warmer, erdähnlicher Planet entdeckt 12
 Hausbauen mit Plastikflaschen 12
 Telegramm 16

Editorial

Liebe Leserin, lieber Leser,

„Die Technik ist ein Luder“ lautet ein Spruch der Wiener, wenn sie sich von ihr ausgetrickst fühlen. Wie unverhofft das passieren kann, erfuhr jüngst eine Wiener Familie, die, in Italien unterwegs, von der Autobahn Richtung Venedig abfahren wollte, um im Stadtteil Mestre zu parken. „In 600 Metern rechts abbiegen“, sagte das Navi auf dem Armaturenbrett des 2008 gebauten Citroen. Da die Beschilderung an der Ausfahrt jedoch nicht nach Mestre führte, entschieden sich die Reisenden die Anweisung zu ignorieren und auf der neu errichteten Autostrada 57 zu bleiben. Wahrscheinlich kennt der Bordcomputer das Straßenstück noch nicht, schließlich haben wir uns ja nicht um regelmäßige Software-Aktualisierungen gekümmert, dachten sie. Umso überraschter waren sie über die Reaktion des Geräts: Es erkannte nämlich jede Landstraße, die unter der 2009 fertiggestellten Tangenziale di Mestre durch oder an ihr vorbeiführte. Alle paar Minuten kommandierte die Computerstimme daher streng: „Bitte sofort umdrehen!“

An dieser Stelle würden wir Ihnen (und uns) natürlich gerne versprechen, dass die Technik in Zukunft kein „Luder“ mehr sein wird, weil sie bald so benutzerfreundlich sein wird, dass wir das Gefühl haben, sie zu jeder Zeit und an jedem Ort zu beherrschen. Doch das können wir nicht versprechen. Was wir im Moment erahnen: Die technischen Geräte werden sich immer mehr von selbst vernetzen, selbsttätig dazulernen und ihre eigenen Informationsnetze aufbauen. Mehr dazu lesen Sie in unserem Überblick über die Zukunft des Verkehrs ab Seite 4.

Außerdem beschäftigen wir uns mit der Zukunft der Ernährung. Fleisch zu essen oder nicht wird bald keine Frage der individuellen Präferenz mehr sein. Denn die Massentierhaltung kostet die Umwelt mehr, als diese verkraften kann. Künstliches Fleisch könnte eine Alternative darstellen. Vorausgesetzt, es lässt sich zu marktfähigen Preisen herstellen. Mehr darüber erfahren Sie auf den Seiten 10 und 11.



Frohe Festtage, die Sie hoffentlich nicht nur mit dem Lesen von Gebrauchsanweisungen für Ihre neuen Geräte verbringen werden, wünscht

Eva Stanzl

Impressum

future ■

erscheint als Verlagsbeilage der Wiener Zeitung.

Medieneigentümer und Herausgeber:
Wiener Zeitung GmbH, 1040 Wien,
Wiedner Gürtel 10, Tel.: 01/20699-0

Geschäftsführung: Mag. Karl Schiessl

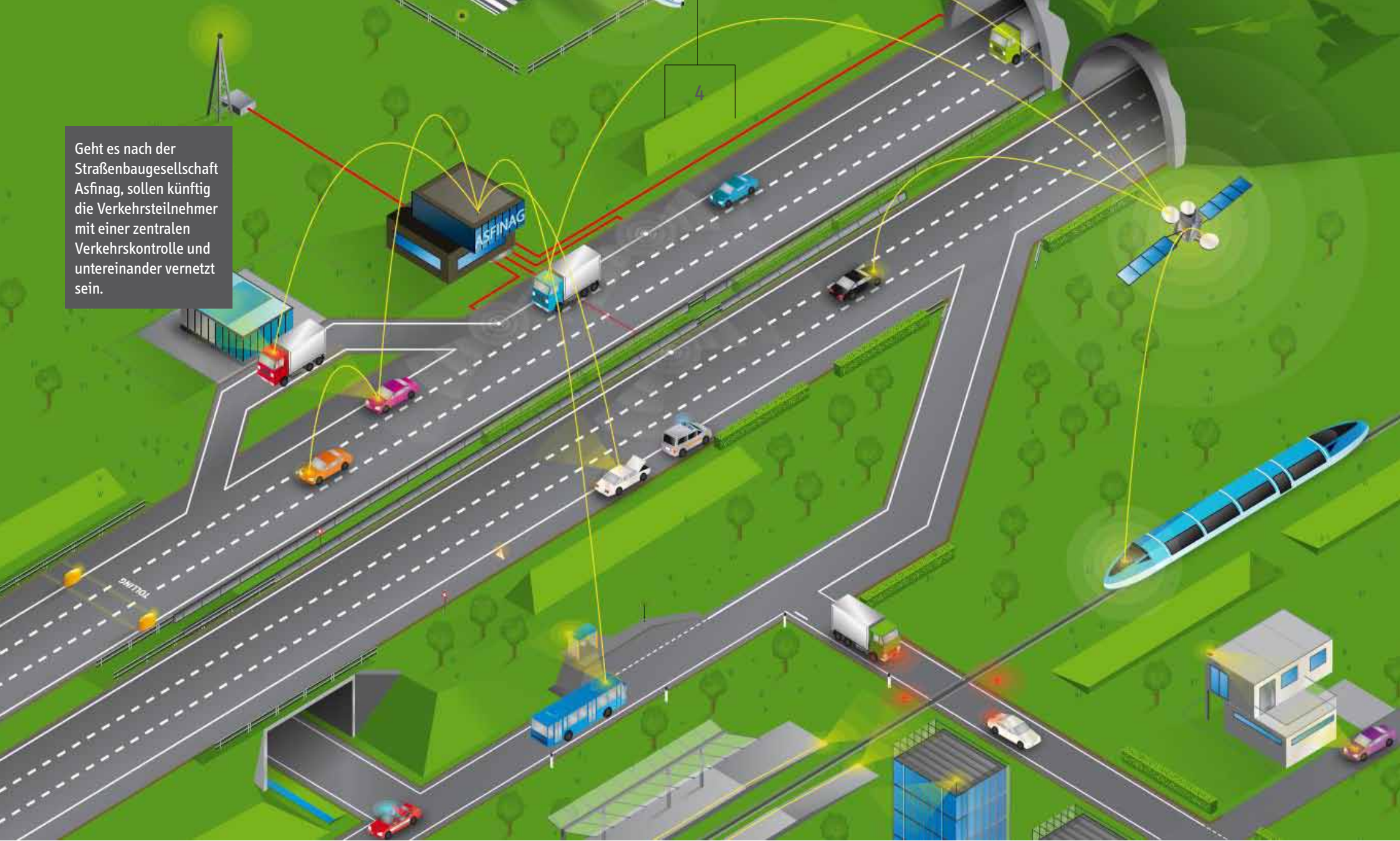
Marketingleitung: Wolfgang Renner, MSc.

Anzeigenleitung: Harald Wegscheidler

Redaktion: Eva Stanzl (Leitung), Cathren Müller, Helmut Ribarits

Artdirection: Richard Kienzl

Druck: Berger Druck, Wiener Straße 80,
3580 Horn, www.berger.at



Geht es nach der Straßenbaugesellschaft Asfinag, sollen künftig die Verkehrsteilnehmer mit einer zentralen Verkehrskontrolle und untereinander vernetzt sein.

Grafik: Asfinag

Die Zukunft des Verkehrs

Wenn die Straße mit dem Auto spricht

Auf Österreichs Straßen soll es künftig keine Staus mehr geben. Wie von Geisterhand gelenkt, biegen die Fahrer rechtzeitig und vorbeugend ab, oder parken und steigen aus, um mit den Öffis weiterzufahren. Davon fantasieren Verkehrsplaner und fachverwandte Branchen seit dem Einsatz der Vollmotorisierung als blecherne Begleitmusik des Nachkriegs-Wirtschaftswunders. Infrastrukturministerin Doris Bures will mit dem Aktionsplan „Intelligentes Verkehrssystem“ den Fantasien Beine machen. Beim Weltkongress für Intelligente Transportsysteme kommenden Oktober in Wien will man über erste Gehversuche in der Neuorganisation des Verkehrs hinauskommen.

Von Eva Stanzl

„**Vulkanizer**“ hießen die Reifenflicker auf den Straßen des ehemaligen Jugoslawiens. Wer in den 1960er Jahren mit dem Auto auf der nur teilweise asphaltierten Landstraße von Belgrad nach Dubrovnik fuhr, sah alle paar Kilometer ein Schild, das die Richtung zum nächsten Vulkanizer wies. Schlaglöcher und spitze Steine verwandelten nämlich die ohnedies noch nicht hoch entwickelten Reifen in Siebe. Nur selten kam jemand vorbei, der bei einem Platten hätte helfen können. Denn nur wenige Einheimische hatten ein Auto und die, die eines hatten, arbeiteten als Gastarbeiter irgendwo zwischen Grazer Kiesgrube und Nordsee. Diesseits des Eisernen Vorhangs waren die Straßen zwar in einem besseren Zustand als im kommunistischen Nachbarland. Dafür aber waren sie selbst von den wenigen Autos, die es gab, überfordert. Wer etwa von Wien nach Baden wollte, muss-

te vom Matzleinsdorfer Platz über die Triester Straße durch die Niederungen von Inzersdorf und danach in die Pampas von Vösendorf, vorbei an den Trümmern der Ostmark-Flugmotorenwerke bei Wiener Neudorf und schließlich – Weingärten rechts und Weingärten links – durch die Orte Guntramsdorf, Traiskirchen und Pfaffstätten fahren. Ehe man einen Ochsenkarren überholen konnte, musste man zehn Minuten im Schrittempo fahren.

Verkehrsplaner und ihre fachverwandten Branchen glaubten, das Problem mit dem Bau von Autobahnen in den Griff zu bekommen. Doch die Transporteure rüsteten blitzartig ihre Flotten auf, sobald sie von den Bauplänen Wind bekamen. Heute sind Autobahnfahrten oft ein stockendes Fortkommen in einer mal fließenden, mal zähflüssigen, mal stehenden Blechkolonne. In Österreich sind fast 4,5 Millionen Kraft-

fahrzeuge zugelassen. Jährlich passieren rund 35.000 Unfälle auf heimischen Straßen. Stoßverkehr am Morgen stadteinwärts, sirupdicker Verkehr zu Mittag in der Innenstadt, Benzinschlagen auf dem auf Gürtel am Abend. Autofahrer schlagen die Zeit tot mit Zeitunglesen, schreiben gelangweilt SMS oder rufen zu Hause an, dass sie später kommen, während der Feinstaub sie zum Husten zwingt.

So viel Unbill ruft sogar Universitäten auf den Plan. Zusammen mit Forschungsinstituten und einschlägigen Unternehmen zeitigen sie Entwürfe, wie der Verkehr nun tatsächlich, endlich in neue Bahnen gelenkt werden soll.

„Bis vor zehn Jahren war Österreich ein weißer Fleck auf der europäischen Landkarte der Verkehrstelematik“, erklärt Ingolf Schädler, Bereichsleiter für Innovation im Infrastrukturministerium. Seitdem hat die Republik 200 Millionen Euro in Straßen-Kommunikationssysteme investiert, die auf den Informationstechnologien beruhen. Vernetzte Echtzeit-Routenplaner sollen wie von Geisterhand den Verkehr steuern, das Verkehrsaufkommen senken, CO₂-Ausstöße reduzieren und auch die Zahl der Verkehrsunfälle vermindern. Landesweit sollen Sender an Straßenrändern errichtet werden, die aktuelle Verkehrsinformationen in Echtzeit an Empfangsgeräte in den Autos weiterleiten, sodass die Fahrer unverzüglich reagieren können. Hoch gestecktes Ziel der Bundesregierung ist die komplette Umstellung des Mobilitätsverhaltens in den kommenden 20 Jahren: Die Straße soll mit dem Auto „sprechen“.

Als vorläufiger Höhepunkt der geballten Visionen ist der 19. Weltkongress für Intelligente Transportsysteme (ITS) von 22. bis 26. Oktober 2012 in Wien geplant. Das Verkehrs- und Infrastrukturministerium erwartet sich als Gastgeber 300 Aussteller aus 65 Nationen und 8000 Besucher. Bis dahin wollen die Visionen allerdings erprobt sein. Zehn Millionen Euro fließen in Pilotprojekte, wie das „Testfeld Telematik“ im Großraum Wien im Dreieck Ostautobahn-Südosttangente-Außenring Schnellstraße. Hier prüfen Forscher, wie Informationssysteme für die Verkehrssicherheit am besten gestaltet sein müssen, damit sie den Fahrzeuglenker tatsächlich unterstützen und nicht irritieren.

Eine Testsituation im Rahmen des Kooperationsprojekts „Roadsafe“ unter der Leitung des Forschungszentrums Telekommunikation verdeutlicht in etwa die Komplexität des Unterfangens. In einem Auto, das mit einem speziellen Navigationsgerät und einem Mini-Bildschirm auf der Windschutzscheibe ausgestattet ist, empfängt der Fahrer Kommandos: „Achtung,-Baustelle! Wechseln Sie in 300 Meter auf die linke Fahrspur und reduzieren sie die Geschwindigkeit auf 60 Stundenkilometer!“ Brav bremst der Lenker sich ein, sieht jedoch, dass auf den Asphalt eine Sperrlinie gemalt ist, die ihm untersagt, die Spur wechseln.

Schlau unterwegs: Weltkongress für Intelligente Transportsysteme in Wien

Der Weltkongress für Intelligente Transportsysteme (ITS) findet unter dem Motto „Smarter on the Way“ von 22. bis 26. Oktober 2012 in Wien statt. Austragungsort des Branchentreffs ist die Messe Wien. Die Ausstellungsfläche wird rund 14.500 Quadratmeter groß sein. Das Verkehrsministerium (BmVit) erwartet als Gastgeber rund 300 Aussteller aus 65 Nationen und unter 8000 Besuchern 3000 Kongressteilnehmer. Rund zwei Millionen Euro stehen an Budget zur Verfügung. Wie bei der 18. „ITS World“ vergangenen Oktober in Orlando, USA, wird es neben Messeständen Vorträge, Diskussionsveranstaltungen und Technik-Demos geben. Österreich hat vor rund zehn Jahren begonnen, intensiv in die Verkehrstelematik – darunter versteht man elektronisch gestützte Kommunikationssysteme zur Verkehrsinformation und -steuerung – zu investieren. Mittlerweile sind rund 200 Millionen Euro in den Bereich geflossen.

Anders als in Orlando, wo dem Motto „Keeping the Economy Moving“ zufolge die wirtschaftlichen Aspekte intelligenter Transportsysteme im Vordergrund standen, will man in Wien praktische Anwendungen in den Mittelpunkt rücken. Insofern sind die beiden Großprojekte, die für den Wiener Kongress 2012 derzeit unter der Leitung der Straßenbaugesellschaft Asfinag vorbereitet werden, praxisnah. Beim „Testfeld Telematik“ im Raum Wien geht es um Verkehrsinfos samt Öffi-Anbindungen und Parkplatzkapazitäten, die direkt auf Navis oder Smartphones im Auto gespielt werden. Und mit der „Verkehrsauskunft Österreich“ soll ein landesweiter Echtzeit-Routenplaner entstehen.

*ITS World Congress, Messezentrum Wien,
22. bis 26. Oktober 2012.*

<http://www.itsworldcongress.at/>



Ursprünglich sollten durch den Bau von Autobahnen Unfälle und Staus vermieden werden – jedoch stieg gleichzeitig die Zahl der Fahrzeuge auf den Straßen.



Foto: Corbis

Vision und Realität: In Zukunft soll das Navi Signale von zentralen Sendeeinheiten empfangen, damit der Lenker rechtzeitig einem möglichen Stau ausweichen kann (oben).

Die Fahrzeuge in derzeitigen Pilotprojekten (hier das Projekt „Roadsafe“ in Wien) gleichen allerdings vorerst noch selbstgebastelten Versuchslabors auf Rädern (unten).

Bis auch das Navi das weiß, bedarf es also noch einiger technischer Feinheiten und bis aus Straßen und Autos hocheffiziente Kommunikationszentralen werden, braucht es offenbar noch Zeit. Andere Elemente funktionieren hingegen bereits reibungslos, wie die Internet-Plattform des Bundes „AnachB.at“ beweist. Auf der Website lässt sich das Verkehrsaufkommen kurz vor dem Start abfragen: Grüne Straßen auf der Karte stehen für fließenden Verkehr, gelbe für zähflüssiges Fortkommen, rote für Stau. Steht also alles auf der Stadteinfahrt, kann man rechtzeitig einen anderen Weg einschlagen.

Doch wie kommen die Techniker an die Daten, die anzeigen, wie viele Autos sich gerade an einem Ort befinden? Im Rahmen eines Pilotprojekts des Austrian Institute of Tech-

nology in Wien wurden Wiener Taxifahrer mit Mini-Sendern ausgestattet und anonym geortet, ähnlich wie es bereits über Handys möglich ist. Künftig könnten auch Privat-Autos mit Sendern ausgestattet und somit viel mehr Verkehrsbebewegungen erfasst werden, wie Punkte in einem Strom. Steuern zu viele Punkte in die gleiche Richtung, erhalten die Lenker über das Navi Tipps zu anderen Routen. Dadurch könnten auch Rettungswagen schneller an Unfallorten eintreffen, Ampeln Impulse für eine grüne Welle erhalten und vielleicht sogar Massenkarambolagen vermieden werden.

Besonders die Autoindustrie ist an Veränderungen im Verkehrsmanagement interessiert, denn telematisch gesteuerter Verkehr erfordert neu ausgestattete Autos. Angesichts einer wachsenden Zahl an chinesischen Fahrzeugbau-



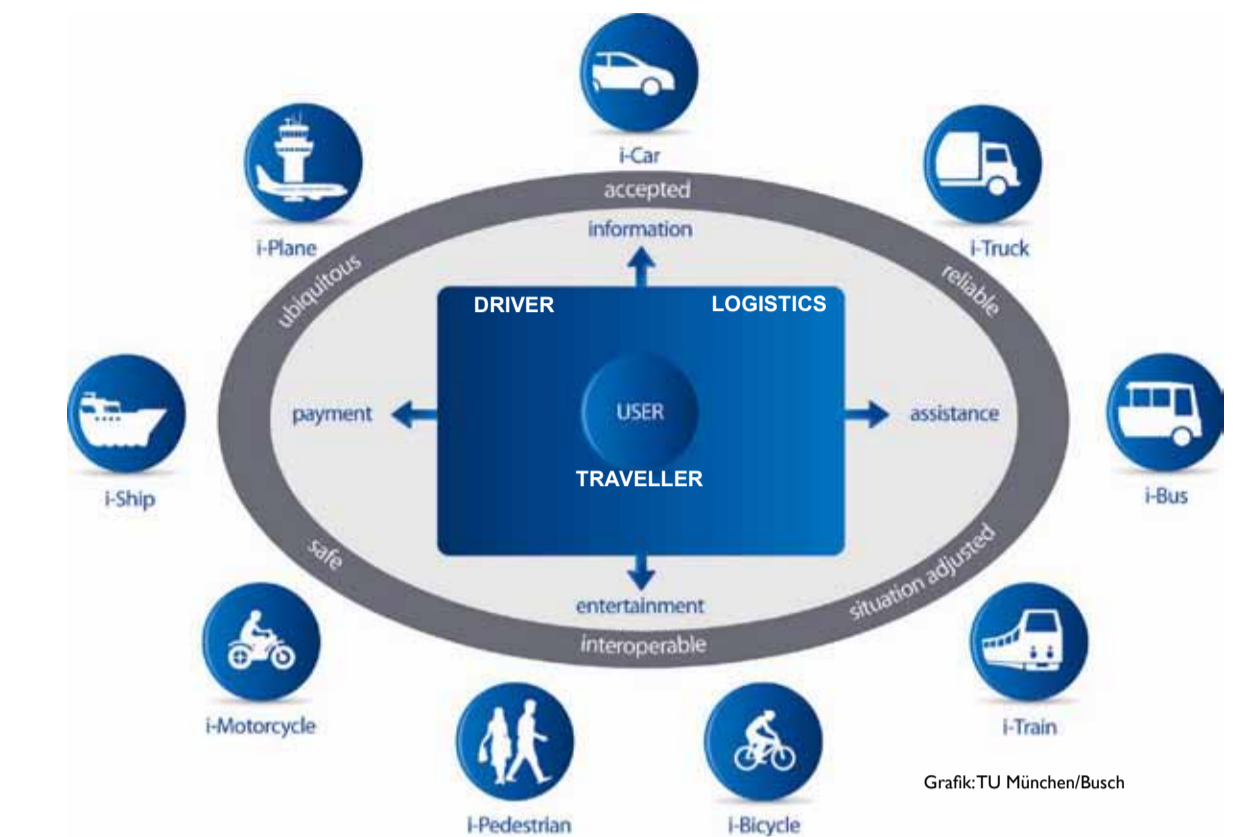
Fotos: FTW

ern fürchten europäische und amerikanische Produzenten um ihren Mehrwert. Schon in zwei oder drei Jahren sollen neue Modelle auf den Markt kommen, komplett mit Empfangsgeräten und Mini-Sendern. Die Industrie setzt auf eigentumsbezogene Systeme, bei denen nur der Autobesitzer mit seinem Passwort Zugriff auf die Geräte in seinem Auto hat. Pannenhilfen, Lotsendienste und Verkehrsinformationen werden personalisiert, zudem hat ein Mercedes ein anderes Software-Paket als ein Audi, und der wiederum hat ein anderes als ein Jeep. Zur Entscheidung, welches Auto man kaufen soll, wird also auch die Frage gehören, welches Navigationssystem einem am sympathischsten ist. Was solche Sender und Empfangsgeräte für den Datenschutz bedeuten, will niemand so recht beantworten. Nach dem österreichischen Datenschutzgesetz müssen Ortungen zwar anonym bleiben. Angesichts der Internationalisierung gibt es jedoch keine Garantie, dass das so bleibt. „Das Vorhaben muss von einer entsprechenden Datenschutzpolitik begleitet werden, doch im Fall einer europaweiten Normierung divergieren die Pole enorm“, warnt Ingolf Schädler. Jeder britische Bürger wird heute bereits an die 300 Mal am Tag von einer öffentlichen Kamera abgelichtet, und wenn jemand in die Vereinigten Staaten reist, haben die Behörden in Washington seine Daten schon bevor er US-Boden betritt. Die Frage ist also, wie erfolgreich sich Österreichs konservative Datenschutzpolitik durchsetzen können wird.

„Mit einem optimal ausgebauten telematischen Verkehrssystem werden wir in Europa 30 Prozent weniger Verkehrstote, 30 Prozent weniger Schwerverletzte, 15 Prozent weniger Verkehrsstaus und eine um 20 Prozent höhere Energieeffizienz erreichen“, betont Hermann Meyer von Ertico, einem EU-Netzwerk zur Markteinführung telematischer Transportsysteme. Was ein „optimaler Ausbau“ kosten wird, traut sich allerdings noch niemand abzuschätzen. „Feststeht, dass man die Infrastruktur durch telematische Verkehrssysteme besser nutzen kann“, betont Schädler: Könnte eine dreispurige Autobahn wie eine vierspurige genutzt werden, bliebe so mancher Straßenausbau erspart.

Österreich will ein „intermodales“ Verkehrsverhalten erreichen, das Verkehrsteilnehmer vernetzt. So sollten etwa Autofahrer überall dort, wo es nötig und möglich ist, parken und aussteigen, um mit den Öffis weiterzufahren. Im Rahmen des Aktionsplans „Intelligentes Verkehrssystem“ sollen auch Informationen an Fahrer darüber gesendet werden, wo sich die nächste U-Bahn-Station befindet und ob es dort einen freien Parkplatz gibt. „Um eine Ökologisierung der Mobilität zu erreichen, müssen wir uns nicht immer einschränken, sondern das Verkehrsmanagement so intelligent gestalten, dass es ökologisch ist“, sagte jüngst Infrastrukturministerin Doris Bures bei der Vorab-Pressekonferenz zum Weltkongress für ITS.

Ein anderes Bild präsentierte die 18. „ITS World Conference“ vergangenen Oktober in Orlando. Schon allein aufgrund der amerikanischen Geografie ging es den Ausstellern dort in erster Linie um den Individualverkehr. Präsentiert wurde unter anderem „Platooning“ – eine Infra-



Grafik: TU München/Busch

Eine vernetzte Welt der Mobilität? Verkehrstechniker prüfen die Konsequenzen einer Umstellung auf telematisch gesteuerten Verkehr.

struktur, die Autos automatisch hintereinander fahren lässt. Die Fahrzeuge sind dabei so miteinander vernetzt, dass sie den richtigen Abstand voneinander einhalten – der „Fahrer“ ist eigentlich nur mehr Passagier im eigenen Wagen. Das könnte eine Fahrt von New York nach San Francisco durchaus erleichtern, allerdings gehen die Kosten für den Bau solcher Systeme ins Astronomische.

Weniger utopisch sind situationsabhängige Geschwindigkeitsbeschränkungen. „Bremsen Sie auf 30 Stundenkilometer“ könnte ein Kommando aus dem Navi lauten für Autos, wenn sie vormittags an einer Schule vorbei fahren. Ruhig bliebe das Navi am selben Ort in der Nacht.

Wenn Auto und Straße zusammenwachsen, brauchen wir dann überhaupt noch Verkehrsschilder? Oder ist ein mobiles Gerät auf jedem Armaturenbrett genug, damit alle Fahrzeuge sicher durch den Verkehr gleiten? „Die Frage ist, wie wir die vernetzten Daten konsistent machen können. Was ist, wenn ein Glied versagt?“, sagt Fritz Busch von der Technischen Universität München. Der Inhaber des Lehrstuhls für Verkehrstechnik erforscht Implikationen und Konsequenzen einer Umstellung auf telematisch gesteuertes Verkehrsmanagement. Dabei geht es auch um die Rolle des Staates vor dem Hintergrund einer zunehmenden Anzahl an Privatunternehmen in der infrastrukturellen Grundversorgung. Ob sich die Zukunft des Verkehrs als Kampf gegen eine Hydra entpuppt oder als Segen, bleibt zu beantworten. Schon allein deswegen verspricht die „ITS World“ in Wien, interessant zu werden.

Mobile Verkehrsinfos und Mautsysteme

Vollautomatische Mautsysteme, vernetzte Echtzeit-Routenplaner, Öffi-Apps mit Lifestyle-Komponenten: Als Steckpferde der heimischen Telematik-Branche kristallisierten sich vor allem Mautlösungen und mobile Verkehrsinfodienste heraus. Neben bekannten Namen wie Efon oder Kapsch machen dabei auch kleinere Unternehmen und Initiativen auf sich aufmerksam. Die Firma Efon mit Hauptsitz nahe Graz liefert technische Infrastruktur zur automatischen Gebührenabrechnung. Kürzlich hat das Unternehmen eine Projektausschreibung in Südafrika gewonnen, als Konsor-

tiumsführer fallen für Efon 30 Millionen Euro ab. Auch in Asien ist die Firma mit weltweit rund 550 Mitarbeitern engagiert. Mitbewerber Kapsch gehört hingegen nach eigenen Angaben zu den größten Anbietern für elektronische Mautsysteme in den USA. Nun will der in Wien ansässige Konzern, der 90 Prozent seiner Geschäfte im Ausland abwickelt, in Amerika mit einem neuen Lkw-Kontrollsystem punkten. Derzeit werden Trucks regelmäßig an bestimmten Kontrollpunkten angehalten und auf Gewicht und Fahrzeugzustand geprüft. Mit der Kapsch-Technik soll es möglich sein, Lkw-Daten be-

reits eine Meile vorher an die betreffende Prüfstelle zu senden. Auch Klein- und Mittelbetriebe spielen in der Verkehrstelematik eine Rolle: Die ITS Vienna Region, gegründet von Wien, Niederösterreich und dem Burgenland, betreibt die Internet-Plattform AnachB.at, die Auto, Bahn, Öffis und Fahrrad verknüpft und Auskunft über die aktuelle Verkehrslage gibt. Die Daten werden alle sieben Minuten erneuert. Das Tool soll Basis für das von der Asfinag geleitete Projekt „Verkehrsauskunft Österreich“ sein, das beim Weltkongress „ITS World“ 2012 in Wien vorgestellt wird.



Fotos: Forgotten Space Filmstill

Die Zukunft des Transports

Die Container-Revolution ist noch nicht abgeschlossen

ISO-Container und Mathematik sind die treibenden Kräfte der weltweiten Wirtschaft. Ohne sie würde der kontinuierliche Strom der Waren über Meere und Kontinente versiegen. Die Grenzen der Container-Revolution und der Transportlogistik sind noch nicht erreicht.

Von Cathren Müller

Noch ist die „Emma Maersk“ das größte Container-Schiff der Welt. 398 Meter lang und 56 Meter breit, ist sie im Dezember 2011, wie die anderen sieben Schiffe ihrer Klasse, auf der Route Europa-China-Korea-Europa unterwegs. Bis zu 15.000 Standard-Container kann sie tragen, jeder einzelne davon mit über zwanzig Tonnen Fracht. Üblicherweise transportiert sie 11.000 Stück. Schiffe wie die „Emma Maersk“ fahren langsam, 13 bis 20 Knoten im Durchschnitt. Für einen Umlauf benötigt sie zehn Wochen. Das ist der Takt der globalisierten Wirtschaft.

Dieser Takt beruht auf einer Kiste, 20 Fuß lang, 8 Fuß breit und 8,6 Fuß hoch: der Standard-Container. Was an Gütern um den Globus geschickt wird, wird in TEU gemessen, die „Twenty-Foot Equivalent Unit“ oder das Volumen eines Containers. Rund 90 Prozent des globalen Gütertransports werden heute mit Containerschiffen abgewickelt. Die großen Häfen in China, Europa und den USA bilden die Knotenpunkte, von denen aus Rohstoffe und Waren auf Lastwägen und Züge verladen und weiter transportiert werden – im Idealfall im selben Container. Theoretisch ermöglicht der Container eine ununterbrochene Transportkette und maximale Effizienz. Durch raffinierte Transportlogistik und technologische Neuerungen versuchen Unternehmen und Forscher, dieses Potenzial maximaler Effizienz zu realisieren.

Der Container war die Idee des Transportunternehmers Malcolm McLean. Statt Fässer, Säcke, Kisten, lose Holzstapel arbeitsintensiv vom Lkw auf ein Schiff und umgekehrt zu laden, sollte der Container in nur einem Arbeitsschritt vom Laster auf das Schiff gehievt werden können. 1956 begann mit der Fahrt der „Ideal X“, dem ersten Containerschiff, von Newark nach Houston der intermodale Transport. „Die ununterbrochene Transportkette ist allerdings auch im intermodalen Transport noch eine Utopie“, sagt

Karl Dörner vom Institut für Produktions- und Logistikmanagement an der Johannes-Kepler-Universität Linz. „Wir haben an den Umschlagplätzen, wenn die Ware vom Schiff auf Lastwägen oder Züge kommt, immer noch eine Menge zeitintensiver Handarbeit.“ So wird die Fracht auf viele einzelne Lkws und Züge aufgeteilt, neu verpackt, die Container anders belegt. Containerschiffe liegen im Durchschnitt achtzehn Stunden in den chinesischen Häfen, in den europäischen oft drei Tage. Die Umschlagplätze sind die Flaschenhälse der globalen Wirtschaft.

Mit der Standardisierung des Containers auf seine heutigen Maße begann 1961 eine neue Ära: Der Transportbehälter senkt die Kosten, der Produktionsstandort verliert an Bedeutung, eine Fabrik kann fortan dort stehen, wo die Arbeitskosten, die Steuern oder die Umweltauflagen niedrig und die Rohstoffe verfügbar sind. Die „Welt wird kleiner und die Wirtschaft größer“, wie der Journalist Marc Levinson formuliert. Innerhalb weniger Jahrzehnte sanken die Transportkosten nach Einführung des standardisierten Containers von 25 auf durchschnittlich zwei Prozent der Produktkosten. Einen Flachbildschirm von China nach Europa zu transportieren, kostet heute etwa zehn Dollar.

Zugleich wuchs der globale Handel exponentiell. Rund 20 Millionen Container sind heute im Jahr durch die ganze Welt unterwegs. Die globale Wirtschaft ist eine ruhelose Wirtschaft. „Wir beobachten, dass die Lager immer kleiner werden“, sagt Dörner. Wenn die Konsumgüter nicht gerade produziert werden oder beim Kunden ankommen, sind sie irgendwo unterwegs. Der globale Transport ist dem International Transport Forum der OECD zufolge für knapp 15 Prozent der globalen Treibhausgas-Emissionen verantwortlich. Eine Milliarde von weltweit 31 Milliarden Tonnen CO₂ stammen allein von der Schifffahrt, sagt



die Internationale Seeschiffahrtsorganisation IMO. Die „Just-in-Time“-Produktion braucht einen Just-in-Time-Transport. Der dänische Containerschiff-Reeder „Maersk-Line“ rechnet vor, dass etwa 25 Prozent des Warenwertes verloren gehen, wenn eine Schiffsladung eine Woche zu spät ankommt. Bei einem durchschnittlichen Warenwert von 30.000 Euro je Container entspricht eine Woche Verspätung 7500 Euro je Container im Durchschnitt. Der Warenwert eines Containers voller Laptops kann leicht 1,5 Millionen Dollar betragen. Je schneller eine Branche, desto kritischer wird der Transport. Optimierung ist im Wesentlichen eine Frage der Mathematik. Forscher wie Verena Schmid vom Lehrstuhl für Produktion und Logistik an der Universität Wien entwickeln auf der Basis von Meta-Heuristiken und exakten Verfahren Algorithmen, um Optimierungsprobleme zu lösen. „Wir finden nicht die theoretisch allerbeste Lösung, aber die gute Lösung in akzeptabler Zeit. Die Heuristik ist kein exaktes Lösungsverfahren, auch hybride Verfahren sind nicht exakt“, sagt Verena Schmid. Das einfachste Optimierungsproblem ist das „Traveling Salesperson Problem“, das Problem des Handlungsreisenden, der auf der kürzesten Route alle Kunden besucht und anschließend zu seinem Ausgangspunkt

zurückkehrt. In Wirklichkeit sind die Aufgaben des Transports heute um ein Vielfaches komplexer. Schmid: „Einen Algorithmus zu finden, der alle Aufgaben der Logistik lösen kann, ist schwierig bis undenkbar. Jede Branche hat ihre eigenen Zielvorstellungen und Restriktionen, wie Lenkzeitbeschränkungen, Kapazitätsrestriktionen, verderbliche Produkte, die nicht beliebig lange transportiert werden dürfen, Zeitfenster oder Öffnungszeiten, die eingehalten werden sollen, Unsicherheiten bezüglich der Nachfragemengen oder Serviceintervalle. Das muss jeweils beim Design des Algorithmus berücksichtigt werden.“

Bei Maersk versucht man, durch einen „Fließbandansatz“ tatsächliche Auslastung und Pünktlichkeit der Schiffstransporte zu erhöhen. Bislang ist die Branche insgesamt nicht eben verlässlich, nur 56 Prozent der Schiffe sind pünktlich. Die Bedürfnisse der Kunden sind im Transport keine neuen Parameter, allerdings ist es trotz aller Informationstechnologien schwierig, sie zu integrieren. Rail Cargo Austria (RCA) macht mit „E-Cargo“ die Abläufe transparent und dadurch schneller. Wenn das Projekt abgeschlossen ist, werden sich die RCA-Kunden nur noch online einloggen müssen, um online

Waggons zu buchen, leere Waggons zur Abholung zu melden, Frachtbriefe zu signieren und zu kontrollieren, welche Ladungen wann bei ihnen ankommen. Ähnlich beschäftigt sich auch die „LogServ“, das Logistik-Unternehmen der voestalpine Stahl, mit der Transparenz. „Die voestalpine Stahl liefert High-End Stähle, unter anderem für die Automobilindustrie in Deutschland“, erklärt Projektleiter Joachim Piehl: „Es kommt darauf an, in welchem Zustand unsere Fracht ankommt.“ Das Problem: Einmal unterwegs, verlieren Kunden und Frächter die Kontrolle über die Container und ihren Inhalt. LogServ testet zurzeit ein GSM-basiertes Überwachungsgerät, den „Cargo Observer“. Das Zigaretenschachtel-große Gerät wird am Container angebracht und sendet über mehrere, im Inneren des Containers angebrachte Sensoren kontinuierlich Daten zu den jeweils gewünschten Parametern, die in Echtzeit über ein Web-Interface überwacht werden können. „Wir wissen nicht nur, wo der Container sich befindet, sondern auch, wie feucht es dort ist, ob eingebrochen wird und welche Temperatur der Container hat“, erklärt Piehl.

Die Container-Revolution ist noch nicht abgeschlossen.

Das fliegende Auto...

...wird endlich Realität. Ein Modell des US-Unternehmens Terrafugia darf nun abheben, nachdem nach der Flugbehörde auch die Straßensicherheitsbehörde der Vereinigten Staaten grünes Licht für das Zwitterwesen gegeben hat. Die „Transition“ ist ein straßentaugliches Flugzeug, das schon in wenigen Monaten um knapp eine Viertelmillion Dollar verkauft werden könnte. Das Vehikel, auch „Roadable Aircraft“ genannt, ist 2,30 Meter breit, zwei Meter hoch und sechs Meter lang. Im Straßenbetrieb werden die Flügel hochgeklappt, jedoch im Flugbetrieb die Räder nicht eingefahren. Lenker benötigen sowohl einen Führer- als auch einen Flugschein für Sportpiloten.



Foto: Terrafugia

Im Automobilmodus bringt es die „Transition“ auf beachtliche 172 Stundenkilometer. Die maximale Flughöhe beträgt 1500 Meter und die Reisehöchstgeschwindigkeit in der Luft 185 Kilometer pro Stunde. Eine Tankfüllung überwindet knapp 800 Flugkilometer. Das Gewicht beim Abheben muss unter 600 Kilo liegen – zwei Personen mit normaler Statur und etwas Handgepäck dürften also unter dem Limit bleiben. Eines ist nicht außer Acht zu lassen: Nähert man sich einem Stau auf dem Highway, ist es nicht gestattet, die Flügel auszufahren um sich in die Lüfte zu erheben. Das Abheben ist ausschließlich auf Flugplätzen erlaubt. (rib)



Der 3D-Tunnelbus

In Peking soll demnächst ein neues öffentliches Verkehrsmittel, das man bisher nur im Science-Fiction-Kino erwartet hätte, den Testbetrieb aufnehmen – der „3D-Bus“. Der Clou: Anstatt den Bus überholen zu müssen, fährt man einfach unten durch. Ein Modell dieses viereinhalb Meter hohen und sechs Meter breiten Tunnelbusses wurde auf der heurigen High-Tech Expo in Peking vorgestellt. Das Unternehmen Shenzen Hashi Future Parking Equipment will das Fahrzeug nun auf einer 40 Kilometer langen Teststrecke auf Schiene bringen. Prototyp und Teststrecke samt den Haltestellen kosten gerade einmal zehn Prozent einer gleichlangen U-Bahn-Linie. In einer Etage in zwei Meter Höhe sollen bis zu 1400 Passagiere Platz finden, darunter können bis zu zwei Meter hohe Autos auf zwei Spuren durchfahren. Sensoren warnen die Autofahrer, sollten diese dem Tunnelbus zu sehr auf die Pelle rücken. Der mit Elektromotoren und Solar-Panelen ausgestattete Bus bringt es laut Hersteller gut und gern auf 60 Stundenkilometer. (rib)

Das Huckepack-Haus

Fertigteilhäuser, ob in Massiv- oder Leichtbauweise, sind was das Design betrifft nicht immer der letzte Schrei. Aber was der junge Salzburger Innenarchitekt Gerold Peham mit dem Team „hobby a“ in den letzten Jahren verwirklichte, ist nicht nur trendy, sondern legt einen Grundstein zu einem europaweit einzigartigen Wohnkonzept. „Nomadhome“ ist wie ein Schneckenhaus für moderne Globetrotter: Wer oft übersiedelt, kann es mitnehmen. Man zerlegt das Haus, packt es auf einen Laster und nimmt



Fotos: nomadhome



es mit. Um kurzerhand sesshaft zu werden, ist lediglich ein 200 bis 300 Quadratmeter großes Grundstück vonnöten, das man nicht einmal kaufen muss, sondern je nach Zeitkalkül mieten oder pachten kann. Das Designerstück aus gebogenen Stahlprofilen ist auch modular erweitertbar. Eine „Huckepack-Unterkunft“ für innovative Nomaden, Jobhopper, junge Nestflüchter oder zeitgeistige Wohnsiedler. (rib)



Die Zukunft der Ernährung

Der lange Abschied vom Fleisch

Fleisch zu essen oder nicht, wird bald keine Frage der individuellen Präferenz mehr sein. Die Fleischproduktion hat die Grenzen des ökologisch Tragbaren bereits überschritten. Deshalb forschen Wissenschaftler in den Niederlanden und Österreich an Alternativen: In-Vitro-Fleisch.

Von Cathren Müller

Mark Post hat nicht viel Zeit: Ende 2012 will er der Öffentlichkeit einen Hamburger mit Rindfleisch präsentieren, für den kein Tier sterben musste. Er arbeitet an Fleisch aus einer Zellkultur. Der Mediziner von der Universität Maastricht kann allerdings auf nicht viel mehr als einen kleinen Zellhaufen zurückgreifen, wenige Millimeter lang und wenige Millimeter dick. Das ist die Basis für die Muskulatur aus dem Labor, auch „In-Vitro-Fleisch“ oder Kultur-Fleisch genannt. Es basiert auf Stammzellenforschung und Gewebezüchtung: Tissue-Engineering. Der Zellhaufen ist das Ergebnis vierjähriger Forschungsarbeit von Teams an den Universitäten Amsterdam, Utrecht und Eindhoven.

Auch Konrad Domig vom Institut für Lebensmittelwissenschaften der Universität für Bodenkultur Wien (Boku) arbeitet gegen die Zeit. Er arbeitet an einem Forschungsprojekt mit dem viel versprechenden Namen „Like Meat“. Aus Pflanzenproteinen unter anderem aus Erbsen soll eine Alternative zum Fleisch geschaffen werden, das in Struktur und Saftigkeit dem Original sehr nahe kommen soll. Als Angebot für aufgeschlossene Konsumenten wird es dann unter anderem in den Filialen der Wiener Fleischerei Radatz als Mittagmenü zu haben sein.

Der Kampf gegen die Zeit, den Wissenschaftler wie Mark Post und Konrad Domig ausfechten, ist einer gegen die Geschwindigkeit, mit der der weltweite Fleischkonsum zunimmt. Die Wissenschaft sucht nach Alternativen zum Fleisch. Die UN-Organisation für Ernährung und Landwirtschaft prognostiziert eine Verdopplung des weltweiten Fleischkonsums bis 2050. Das kann der Planet nicht mehr verkraften. Die mit der Fleischproduktion verbundene Massentierhaltung bedroht den Boden, das Wasser, die Biodiversität und das Klima. „Die Grenze der Belastbarkeit ist bereits jetzt erreicht“, sagt Matthias Zessner vom Institut für Wassergüte, Ressourcenmanagement und Abfallwirtschaft der Technischen Universität (TU) Wien.

In einer Studie wies der Forscher nach, dass Österreich aufgrund seines hohen Fleisch- und Wurstkonsums nicht in der Lage ist, sich selbst ausreichend mit Nahrungsmitteln zu versorgen. Er betont: „Wir verbrauchen durch unsere Ernährung viel zu viel Ackerland.“ Den zusätzlichen Ackerboden, den Österreich für die Viehzucht braucht, holt es sich aus anderen Teilen der Erde. Rund 250 Quadratmeter Boden je Einwohner werden als Sojafuttermittel importiert. Weltweit wird ein Drittel des

verfügbaren fruchtbaren Bodens für die Erzeugung von Futtermitteln genutzt, in Argentinien ist bereits mehr als die Hälfte des Ackerlandes mit Soja-Monokulturen bedeckt. Fleisch ist zudem ein besonders ineffizientes Nahrungsmittel, für ein Kilo Rindfleisch werden zehn Kilo Soja benötigt. „Hunger“, sagt Zessner deshalb, „wird zunehmend eine Frage der Produktion sein und weniger der Verteilung.“ Die Problematik wird sich in den kommenden Jahren verschärfen, denn mit dem wirtschaftlichen Wohlstand wächst die Lust auf Fleisch. China hat mit über einer Milliarde Menschen seinen Fleischkonsum seit 1980 fast verdreifacht.

Pflanzenbasierte Fleischalternativen und Kultur-Fleisch können eine Lösung sein – wenn die Konsumenten sie akzeptieren. „Den meisten Menschen schmecken allerdings die bekannten Alternativen zu Fleisch wie Tofu, Seitan oder Sojaschnitzel nicht“, sagt Konrad Domig: „Es fehlt schlicht an Biss und Saftigkeit.“ Das will der Lebensmittelwissenschaftler verbessern. Das auf Pflanzenproteinen, zum Beispiel von Erbsen, beruhende „Like Meat“, an dem Domig gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut in Freising sowie niederländischen Kollegen forscht, ist nicht für die Masse gedacht, sondern für „Flexitarians“ – Menschen, die offen sind für Alternativen. „Immer mehr Menschen wollen wegen der Umwelt oder zum Schutz der Tiere weniger Fleisch essen, aber eben nicht ganz darauf verzichten“, erklärt Domig.

Die Herstellung von „Like Meat“ beruht auf dem Verfahren der Koch-Extrusion. Ein Proteinpulver aus Pflanzen wird mit Wasser und Salz verknetet, aufgeheizt, durch eine Düse gepresst und in einem Tunnel langsam abgekühlt, sodass lange Fasern entstehen, die Muskelfleisch ähnlich sind. Die Wahl fiel unter anderem auf die Erbse, weil sie von allen in Frage kommenden pflanzlichen Rohstoffen nicht auf der Liste von Allergien-auslösenden Zutaten steht und in Europa angebaut werden kann. „Wir müssen jetzt dafür sorgen, dass Verarbeitbarkeit und Haltbarkeit stimmen“, meint Domig. Das Pflanzenfleisch darf nicht zerkochen oder schmelzen und muss mit den vorhandenen Maschinen und Technologien weiterverarbeitet werden können, damit die Lebensmittelproduzenten das Pflanzenfleisch tatsächlich nutzen.

„Like Meat“ hat als Ergänzung oder Alternative zum Fleisch allerdings nur eine begrenzte Reichweite. Eingefleischte Fleischesser werden auf absehbare Zeit nicht mit Alternativen zu locken sein, glaubt Domig: „Wir

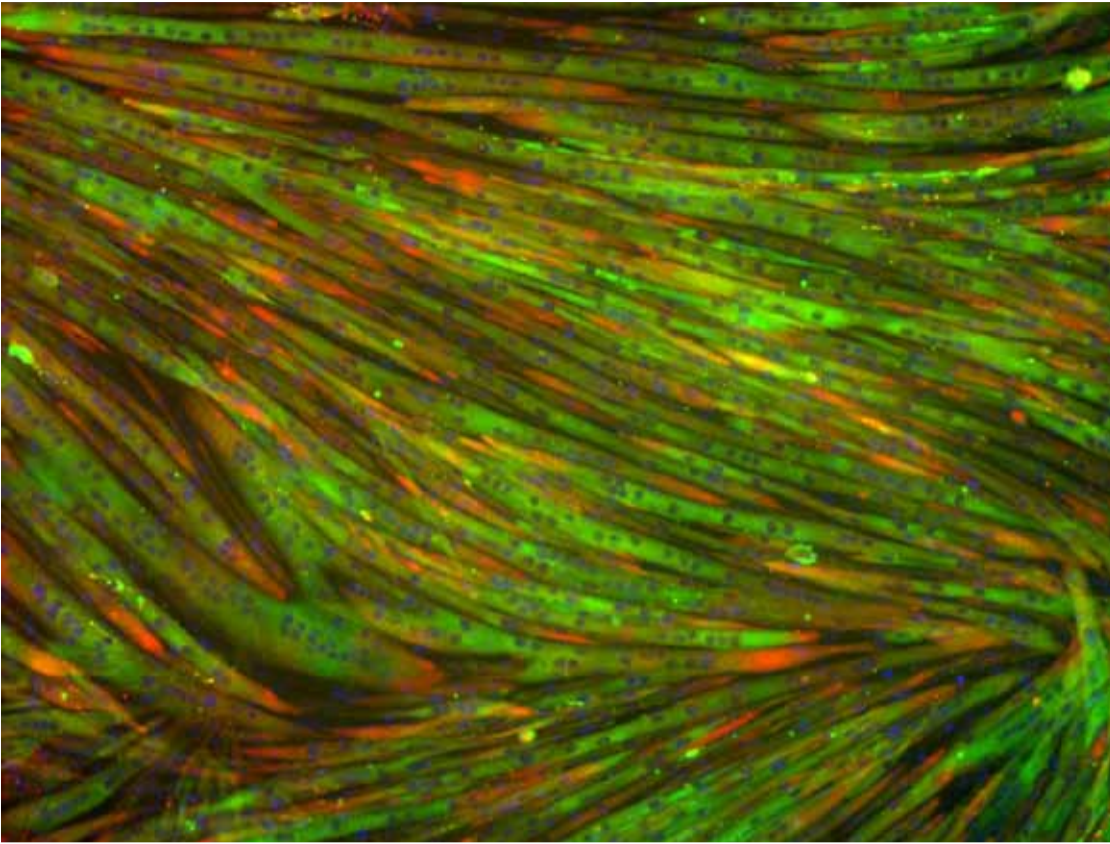


Foto: Universität Maastricht Langelan

So sieht das Fleisch aus dem Labor aus: Muskelfaserzellen werden an der Universität Maastricht gezüchtet. Bis Ende 2012 soll daraus ein Hamburger werden.

können kein Steak imitieren, denn ein gebratenes Stück Rindfleisch hat über 900 Aromakomponenten.“

Kultur-Fleisch, wie es die niederländische Forschung versucht zu züchten, hat zumindest dieses Problem nicht, denn auch Fleisch aus dem Labor ist echtes Fleisch. Für die Herstellung von Kultur-Fleisch werden embryonale oder adulte Stammzellen von Schweinen isoliert, die sich zu Muskelfleisch herausbilden können. In einer Nährlösung werden sie dazu gebracht, sich zu vermehren und sich zu langen Fasern zu verbinden. „Wir hatten zu Beginn wenig Erfahrung mit Stammzellen von Nutztieren“, sagt der Biochemiker Henk Haagsman, der ein Forschungsteam an der Universität Utrecht leitet: „Die Stammzell-Forschung bezieht sich normalerweise auf Mäuse und Menschen.“ Diese erste Hürde, Muskelstammzellen vom Schwein zu isolieren, haben die Forscher genommen, ebenso wie sie die Muskelzellen dazu bringen konnten, sich von selbst zu „trainieren“, um entsprechend Festigkeit und Wachstum zu erreichen. Jetzt stehen sie vor neuen Herausforderungen.

Die Vermehrung der Muskelstammzellen geschieht sehr langsam und ist nicht endlos. Man könnte unsterbliche Zell-Linien verwenden, zum Beispiel embryonale Stammzellen, was zurzeit in Utrecht erforscht wird. Man könnte somatische Zellen genetisch so verändern, dass sie sich unendlich vermehren. Aber: „Die Diskussion um Kultur-Fleisch findet ohnehin im Kontext der Debatte um genetisch veränderte Nahrungsmittel statt“, sagt Cor van der Weele, die an der Universität Wageningen untersucht, unter welchen Bedingungen Konsumenten das neue Fleisch ak-

zeptieren würden. „Für die Akzeptanz wäre es problematisch, wenn es auf genetisch manipulierten Zellen beruhte.“ Aus diesem Grund wird nicht mit genetisch veränderten Zellen geforscht. Ein weiteres nicht gelöstes Problem sind die Nährmedien. Um sich vervielfältigen zu können, müssen Zellen mit Nährstoffen versorgt werden. In den Versuchen in Maastricht wird dazu eine Lösung mit Kalbsserum eingesetzt, was kostspielig ist und zudem den ethischen Ansprüchen der Forschung widerspricht. Ein Forscherteam an der Universität Amsterdam sucht daher nach Nährmedien auf der Basis von Blau- und Grünalgen, die im industriellen Maßstab eingesetzt werden könnten.

Die größte Herausforderung für die Forschung aber ist das Geld. Um Kulturfleisch zu einem echten Produkt weiterzuentwickeln, es auf dem Markt zu platzieren und in großem Umfang herzustellen, würden rund 160 Millionen Dollar benötigt werden. Die Forschung selbst könnte jedoch bereits durch zehn Millionen Dollar nennenswert beschleunigt werden, schätzt Henk Haagsman. „Es ist ein Teufelskreis: Solange sich keine Kommerzialisierung abzeichnet, gibt es kein Geld von der Lebensmittelindustrie, und wenn es kein Geld gibt, kommen wir nicht schnell genug so weit, dass wir Ergebnisse vorlegen können“, sagt van der Weele. Sollte Mark Post an der Universität Maastricht der grundlegende Beweis gelingen, dass Kultur-Fleisch funktioniert, wird sich auch die Industrie für die neue Herstellungsmethode interessieren, hoffen van der Weele und Haagsman.

Werden die Menschen das In-Vitro-Fleisch annehmen? Matthias Zessner von der TU Wien würde das Fleisch „zumindest probieren“, aber er gibt zu, dass ihm die Vorstellung nicht behagt. In Vorun-

tersuchungen hat van der Weele festgestellt, dass diese erste Abwehrreaktion, die Menschen haben, wenn man sie fragt, ob sie In-Vitro-Fleisch essen würden, oft kurzlebig ist. Denn echtes Fleisch ist im Zuge der Massentierhaltung zu einem einem von Ambivalenz geprägten Nahrungsmittel geworden. „Die Menschen müssen verdrängen, welches Leid mit dem Fleisch auf ihrem Teller verbunden ist“, sagt van der Weele. Kultur-Fleisch kann dieses moralische Dilemma lösen. „Wenn es eine Alternative gibt, wird die Massentierhaltung eines Tages verschwinden. Wir können eine neue Beziehung zu den Nutztieren entwickeln, die wir dann nur noch halten, um unsere Wiesen und Weiden zu bewirtschaften.“

In diesem Sinne ist das Fleisch aus dem Labor eine potenziell revolutionäre Technologie. Es würde auf einen Schlag alle Probleme, die mit der Produktion von Fleisch in Massentierhaltung verbunden sind, lösen, einschließlich der mit ihr verbundenen gesundheitlichen Risiken wie Antibiotika-Resistenzen. Hanna Tuomisto und M. Joost Teixeira de Mattos von den Universitäten Oxford und Amsterdam haben vorgerechnet, dass eine industrielle Produktion von In-Vitro-Fleisch mit einem Hydrolysat aus Cyanobakterien je Tonne Fleisch praktisch keine klimarelevanten Emissionen erzeugt und kaum Land und Wasser braucht. Viel Zeit, eine Entscheidung zu treffen, ist nicht mehr, wie Konrad Domig meint: „Wir werden innerhalb von zehn oder fünfzehn Jahren weltweit an eine absolute Grenze stoßen und entscheiden müssen, ob wir Pflanzen für Tierfutter, Nahrungsmittel oder Treibstoff anbauen, denn aus Letzterem erwächst uns eine weitere Konkurrenz um den Boden.“



Fotos: Privat

Matthias Zessner (ganz links) von der Technischen Universität Wien hat in einer Studie festgestellt, dass die österreichische Vorliebe für Fleisch und Wurst zu viel Ackerfläche verbraucht. Forscher und Forscherinnen wie Henk P. Haagsman (Universität Utrecht), Cor van der Weele (Universität Wageningen) und Konrad Domig (Universität für Bodenkultur Wien) suchen nun nach Alternativen zum Fleisch.

Kaleidoskop der Wissenschaft

80 Milliarden für Europas Forschung

„Horizon 2020“ wird mit Jänner 2014 das seit 2007 laufende 7. EU-Forschungsrahmenprogramm ablösen. Für die Dauer von sieben Jahren will die EU insgesamt 80 Milliarden Euro in Forschung und Innovation investieren – das ist um fast die Hälfte mehr, als im auslaufenden Programm vergeben wurde. Die Europäische Kommission hat ihre Vorschläge jüngst in Brüssel präsentiert, in denen sie die Marktentwicklung von Innovationen in den Vordergrund stellt. Nun folgen Konsultationen mit den Ministerien der Länder und im Laufe des kommenden Jahres Verhandlungen auf EU-Ebene.

„Horizon 2020“ ist ein Förderprogramm, das einen ganzheitlichen Ansatz europäischer Forschungspolitik vorgeben und die Wettbewerbsfähigkeit vorantreiben soll. Das neue Programm stünde auf drei Säulen, erklärt Wolfgang Bartscher von der EU-Kommission in Wien. Für die erste, primär die Grundlagenforschung betreffende Säule „Exzellente Forschung“ sind 24,5 Milliarden Euro vorgesehen. Die Themen sollen direkt aus der Wissenschaft kommen. Im Rahmen der Pläne für diesen Bereich soll der Europäische Forschungsrat für exzellente wissenschaftliche Pionierarbeit mit 13 Milliarden Euro um 77 Prozent mehr erhalten als derzeit.

In der zweiten Säule namens „Marktführerschaft“ sollen die Themen vermehrt aus der Wirtschaft kommen. Schwerpunkt sind strategische Investitionen in Schlüsselbereiche – wie Nano-, Bio- und Informationstechnologien, Werkstoff- und Raumfahrtforschung. Ziel sei, Risikokapital für die Industrie und für Klein- und Mittelbetriebe bereitzustellen zur Entwicklung innovativer Produkte. Für dieses Vorhaben sind 18 Milliarden Euro vorgesehen. Die dritte Säule soll „Gesellschaftliche Herausforderungen“ abdecken, wie Reduktion der Treibhausgase oder Veränderungen in der Demografie. Auch in diesem mit 32 Milliarden Euro dotierten Bereich sehen die Ideengeber des Programms Potenzial für neue, marktfähige Produkte. (est)

http://ec.europa.eu/environment/enlarg/med/horizon_2020_en.htm
http://rp7.ffg.at/naechstes_RP

Alternative Nobelpreise 2011

Am 5. Dezember wurden in Stockholm die landläufig als Alternative Nobelpreise bezeichneten „Right Livelihood Awards“ verliehen. Preisträger sind der chinesische Solarunternehmer Huang Ming, die US-Hebamme Ina May Gaskin, die tschadische Menschenrechtsanwältin Jacqueline Moudeina und die internationale Organisation Grain, die sich seit über 20 Jahren gegen den Verkauf von Ackerland in Entwicklungsländern einsetzt.

Huang Ming erhielt den Preis „für seinen herausragenden Erfolg in der Entwicklung und Massenverbreitung von Spitzentechnologien für die Nutzbarmachung von Solarenergie“. Dem Preiskomitee zufolge habe er gezeigt, wie dynamische Schwellenländer dem Klimawandel entgegenwirken können. In seiner Eigenschaft als kommerzieller Unternehmer bekam er einen nicht dotierten Ehrenpreis. Die anderen drei Laureaten teilen sich das Preisgeld in Höhe von 150.000 Euro.

Die Anwältin Jacqueline Moudeina wurde „für ihren unermüdlichen Einsatz unter großem persönlichen Risiko, damit den Opfern von Tschads ehemaliger Diktatur Gerechtigkeit widerfährt“, geehrt. Die Organisation Grain wurde für ihre weltweite Arbeit ausgezeichnet, die Lebensgrundlage und Rechte bäuerlicher Gemeinschaften zu schützen, indem sie den Verkauf von Ackerland in Entwicklungsländern durch ausländische Finanzinvestoren entlarvt habe. Der Hebamme Ina May Gaskin wurde der Preis verliehen, „weil sie Geburtsmethoden lehrt und verbreitet, die Frauen in den Mittelpunkt stellen und die körperliche wie geistige Gesundheit von Mutter und Kind fördern“.

Die Right Livelihood Awards wurden 1980 von dem deutsch-schwedischen Philantropen Jakob von Uexküll gegründet, um jene zu unterstützen, die praktische und beispielhafte Antworten zu den dringendsten Herausforderungen unserer Zeit finden und erfolgreich umsetzen. Er wird von privaten Spendern finanziert. (est)

Die Neugier auf den Mars

Am 19. November hat die US-Weltraumbehörde Nasa eine weitere Marssonde auf die Reise geschickt. Der Marsrover „Curiosity“ (zu Deutsch: „Neugier“) ist mit ausgeklügelten Instrumenten ausgestattet und soll, sofern die Landung am 6. August 2012 gelingt, herausfinden, wie lebensfreundlich oder auch -feindlich der Planet war und ist.

Um seine Aufgaben zu erfüllen, hat „Curiosity“ insgesamt zehn Instrumente an Bord. Der Roboter kann mit zwei Kameras dreidimensionale Aufnahmen machen und Panoramafotos liefern. Mit seinem hochmodernen Arm kann er mehrere Zentimeter tief in den Boden oder in Felsen bohren und Gesteinsproben entnehmen und in seinem integrierten chemischen Labor dann deren Zusammensetzung analysieren. Mit seinem Laserstrahl mit einer Reichweite von bis zu acht Metern soll „Curiosity“ die Oberfläche des Gesteins analysieren. Darüber hinaus soll der Rover die Marsumgebung nach Methan absuchen, da auch dieses Gas auf die Existenz von Wasser schließen lässt. Das fast 900 Kilogramm schwere Gerät übertrifft frühere Mars-Roboter in Größe und Fortschrittlichkeit. Seine Entwicklung hat 1,8 Milliarden Dollar verschlungen. Insgesamt sollen sich die

Kosten für die Mission auf 2,5 Milliarden Dollar (rund 1,87 Milliarden Euro) belaufen.

Ihre erste erfolgreiche Marsmission erzielten die USA mit dem Start von „Mariner 4“ am 28. November 1964. Die Sonde flog am 15. Juli 1965 in 9846 Kilometer Entfernung am Mars vorbei und lieferte mit 22 Fotos die ersten Nahaufnahmen des Planeten. Höhepunkt könnte, so alles gut geht, eine bemannte Mission in den 2030er Jahren sein. Zur Vorbereitung soll der Wunder-Roboter „Curiosity“ nun Strahlungsmessungen auf dem Planeten durchführen. (rib/est)

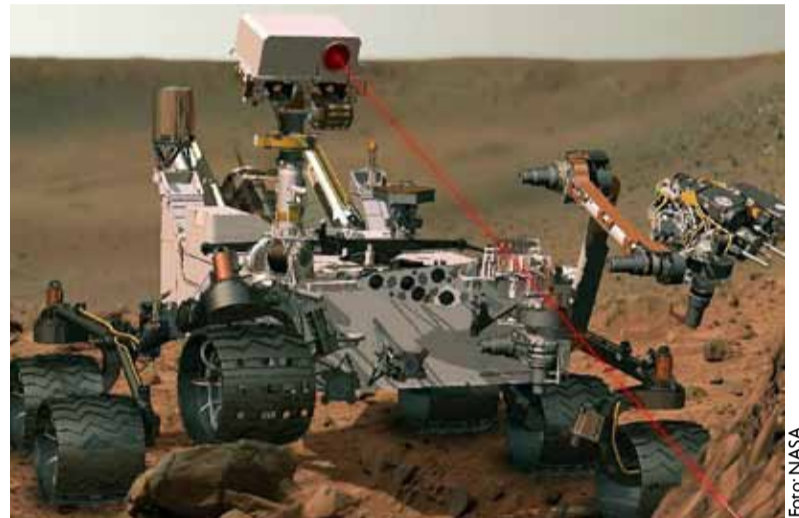


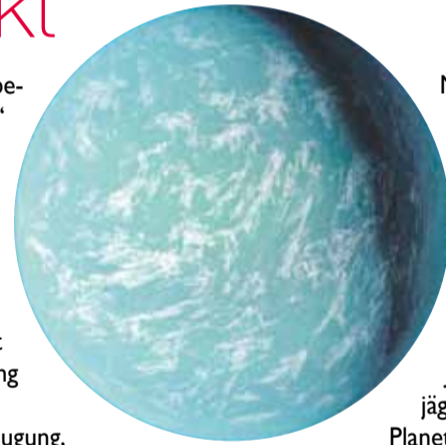
Foto: NASA

Warmer, erdähnlicher Planet entdeckt

Vermutlich gibt es mindestens 48 Parallelwelten in bewohnbaren Zonen: Das Weltraumteleskop „Kepler“ hat jüngst den ersten erdähnlichen Planeten in der bewohnbaren Zone eines sonnenähnlichen Sterns aufgespürt. Das gab die US-Raumfahrtbehörde Nasa am 6. Dezember auf einer „Kepler“-Konferenz in Kalifornien, USA, bekannt. Auf dem Planeten mit der Katalognummer Kepler-22b herrschen demnach milde 22 Grad Celsius. Wasser wäre dort flüssig, sofern es existiert. Das ist eine Voraussetzung für Leben, wie wir es kennen.

„Diese Entdeckung stützt die wachsende Überzeugung, dass wir in einem Universum leben, in dem es vor Leben wimmelt“, urteilte einer der Forscher aus dem Entdeckerteam, Alan Boss von der Carnegie Institution. Die Forscher haben allerdings keinerlei Lebenszeichen von dem Planeten. Es steht noch nicht einmal fest, ob es sich überhaupt um einen Gesteinsplaneten wie die Erde handelt oder ob Kepler-22b hauptsächlich flüssig oder gasförmig ist. Dennoch ist er nach Angaben der Nasa ein bedeutender Fund. „Dies ist ein wesentlicher Meilenstein bei der Suche nach einem Zwilling der Erde“, betonte „Kepler“-Forscher Douglas Hudgins.

Der ferne Planet ist laut Nasa der bisher kleinste, der in der bewohnbaren Zone eines sonnenähnlichen Sterns aufgespürt worden ist. Sein Durchmesser ist nur etwa 2,4



Mal größer als derjenige der Erde. Er umrundet seine Sonne, die etwas kleiner und kühler ist als unsere, alle 290 Tage. Die Masse des Planeten ist nicht genau bekannt.

In den vergangenen Jahren haben Planetenjäger bereits mehr als 700 Planeten anderer Sterne aufgespürt, sogenannte Exoplaneten. Die

meisten von ihnen sind heiße Geschwister des Gasriesen Jupiter, des größten Planeten unseres Sonnensystems, die ihre Sonnen in geringem Abstand umkreisen. Einige wenige potenziell erdähnliche Planeten wurden auch in oder am Rande der bewohnbaren Zonen ihrer Heimatsterne gefunden. So hatten Forscher im vergangenen Jahr den Exoplaneten Gliese 581g in der bewohnbaren Zone seiner Sonne geortet. Das Teleskop „Kepler“, das zur Suche nach erdähnlichen Planeten gestartet worden war, hat bisher mehr als 2300 Kandidaten für Exoplaneten bei anderen Sternen gefunden, davon 48 Kandidaten in bewohnbaren Zonen. Von diesen 48 ist Kepler-22b der erste, dessen Existenz sich mit Folgebeobachtungen bestätigen ließ. (dpa)

Hausbauen mit Plastikflaschen



Foto: Eco-Tec

Recycling einmal anders: Milliardenfach verdrecken die leichten PET-Getränkflaschen Länder, Flüsse, Strände und Ozeane. Da hatte der etwas schräg denkende, 53-jährige Andreas Froese, ein spanisch sprechender Westfale aus Herford, eine Idee. Polyethylen-Terephthalat kann auch Baustoff in Schwellenländern sein. In Honduras war es dann soweit. Tausende von PET-Flaschen wurden gesammelt, mit Sand, Erde oder Schutt befüllt und zu „Hausmauern“ aufgestapelt. Wände entstanden mit Fenstern und Blechdächern. Am Ende wird das Ganze mit Lehm verschmiert und bemalt. Plastikflaschen als Ziegelerersatz – darauf muss man erst mal kommen. (rib)

Innovationen in der Gießerei-Technik

„Ich war sehr überrascht“

Gemeinsam mit einem Forschungsinstitut gelang es einer oberösterreichischen Gießerei, die Ausschussrate eines Produkts von 25 Prozent auf null zu senken. Ein Beispiel dafür, wie unmittelbar Innovationen wirken. Die Gießerei Mettec Guss und das Forschungsinstitut ÖGI erhielten für die Innovation den ACR Kooperationspreis 2011.



Das Nebelpistolenrohr für die Firma Rosenbauer Löschsyste-me ist ein komplexes Aluminium-Gussteil. Durch numerische Simulation gelang es Mettec Guss und ÖGI, das Rohr sicherer zu machen und den Ausschuss bei der Produktion auf null zu senken.

Foto: Rosenbauer

Ein wichtiger Kunde, ein komplexes Gussteil und eine Ausschussrate von 25 Prozent: Auch wenn Christian Kirchschräger skeptisch war, was die Lösungskompetenzen numerischer Simulation betraf, so ließ ihm die Situation kaum eine Wahl, als der Technologie eine Chance zu geben. Kirchschräger ist der stellvertretende Geschäftsführer der Gießerei Mettec Guss GmbH in Wels, die mit rund einhundert MitarbeiterInnen Gussteile für Fahrzeugindustrie, Maschinenbau und Elektroindustrie fertigt. Das Nebelpistolenrohr für den Weltmarktführer bei Löschsyste-men, Rosenbauer aus Leonding, ist eines der komplexeren Bauteile, für das besondere Qualitätskriterien gelten. Als Aufsatz auf Löschschläuchen muss es höchstem Druck standhalten und darf keinesfalls porös sein. „Rosenbauer war zu uns gekommen, weil beim vorherigen Zulieferer Qualitätsprobleme aufgetreten sind“, sagt Kirchschräger. Auch Mettec konnte die grundlegende Problematik zuerst nicht beheben, arrangierte sich aber mit dem hohen Ausschuss, um den geforderten Qualitätsansprüchen zu genügen. „Wir lieferten ein zuverlässiges, hochwertiges Produkt, aber zu dem Preis einer Ausschussrate von 25 Prozent“, erinnert sich Kirchschräger. „Wir hatten lediglich einen Verdacht, was die Ursache sein könnte.“

Das Nebelpistolenrohr für Rosenbauer wird aus Aluminium im Kokillenguss gefertigt. Ein Verfahren, das viele Vorteile hat: Bei geringeren Stückkosten haben die Gussteile eine höhere Festigkeit, eine geringere Lunkenneigung, da beim Guss weniger Luftporen eingeschlossen werden, und bessere mechanische Eigenschaften wie eine größere Dehnung. Beim Kokillenguss füllt sich die Form aufgrund der Schwerkraft der Schmelze und dieser Umstand war auch die Ursache des Problems, wie sich am Österreichischen Gießerei-Institut (ÖGI) herausstellte: „Die Schmelze erstarrt nicht gleichmäßig, da die Form von oben befüllt wird. Durch die Abkühlung können sich Teile der Schmelze verfrüht abschnüren, was Porositäten begünstigt“, erläutert Erhard Kaschnitz, Projektleiter des ÖGI in Leoben.

Um diese Fehlerquelle zu beheben, entwickelten Mettec Guss und ÖGI gemeinsam eine ganz neue Kokille: „Wir haben die Kokille radikal verändert, eigentlich neu entworfen“, sagt Kaschnitz. Seit Mettec Guss die neue Kokillenform verwendet, gibt es praktisch keinen Ausschuss mehr. „Ich hatte nicht mit einem derartigen Erfolg gerechnet und war wirklich überrascht“, meint Kirchschräger. Der Erfolg dieser Prozessinnovation gebührt der numerischen Simulation, ohne diese Technologie wäre die Ursache des kostspieligen

Fehlers nicht so leicht gefunden worden, wenn überhaupt. Vom Einströmen der Schmelze bis zum Erstarren in der Form können heute alle Vorgänge im gesamten Prozess des Gießens simuliert werden. „Eigentlich lassen sich so alle Fehlerarten bereits im Vorfeld erkennen und vermeiden“, sagt Kaschnitz.

Die Computersimulation gehört neben der Automatisierung der Produktionsprozesse und der Computertomografie zu den einflussreichsten Technologien der Gießereitechnik. Die Simulation erlaubt es, das Verhalten eines Materials bzw. einer Schmelze entlang aller erdenklichen Parameter und über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg kostengünstig zu prognostizieren. Innovationen sind damit auch für kleine und mittlere Unternehmen umsetzbar geworden. Die Automobilindustrie konnte dank der Simulationstechniken die geschweißten Stahlblechkarosserien durch gegossene Aluminiumkarosserien ersetzen und die Autos damit wesentlich leichter machen. Die numerische Simulation ist somit ein wesentlicher Faktor in der Hinwendung zum Leichtbau. Erst sie hat das Experimentieren mit neuen Materialien und Verfahren erschwinglich gemacht: „Die Formteile aus gehärtetem Stahl für die Aluminiumschmelzen kosten zwischen 50.000 und 100.000 Euro“, erläutert Kaschnitz. „Das heißt, Sie müssen es gleich beim ersten Mal richtig machen, oder Sie verlieren viel Geld. Dieses Risiko entfällt durch die Simulation.“

Auf Kirchschräger hat die positive Erfahrung mit der vergleichsweise neuen Technologie nachhaltig gewirkt. Mettec Guss nutzt die numerische Simulation aktuell, um zu prüfen, ob ein komplexes Achslagergehäuse für Schienenfahrzeuge im Kokillenguss herstellbar ist: „Es ist ein sehr großes Gussteil, das bisher ausschließlich im Sandgussverfahren hergestellt wird. Wir werden testen, ob es auch in der Kokille geht, das wäre das erste Mal für ein derart großes Bauteil.“

Eine erste Anerkennung für die Innovationsfreude und den Erfolg haben die Mettec Guss und das ÖGI bereits erhalten: Im Oktober 2011 wurden das Unternehmen und das Forschungsinstitut mit dem Kooperationspreis der Austrian Cooperative Research (ACR) ausgezeichnet. Die Kooperationspreise der ACR, die jährlich gemeinsam mit dem Wirtschaftsministerium vergeben werden, zeigen, wie effizient KMU mit Forschungsinstituten zusammenarbeiten können und wie aus einer Idee durch Engagement von Betrieb und Forschungsinstitut neue erfolgreiche Produkte entstehen.

Gießerei-Industrie in Österreich

Die 46 österreichischen Gießereien, die industriell fertigen, produzieren zu 70 Prozent für die deutsche Automobilindustrie. Von den 46 Gießereien sind nur noch 16 reine Eisengießereien; Materialien wie Aluminium und Magnesium sind in den letzten Jahren vor dem Hintergrund des Leichtbaus in der Fahrzeugindustrie zunehmend wichtiger geworden. Mit 12 bzw. 11 Gießereien sind Nieder- und Oberösterreich die an Gießereien reichsten Bundesländer. Rund 7000 Beschäftigte hat die Branche, die meisten davon FacharbeiterInnen. Die Beschäftigtenzahl ist seit Jahrzehnten in etwa konstant, aber – nicht zuletzt aufgrund der Automatisierung – hat sich die Produktivität signifikant erhöht: 2010 wurden 305.857 Tonnen verarbeitet, 43,8 Tonnen je Beschäftigtem; 1985 waren es noch 24,7 Tonnen.

Die **METTEC GUSS Metallgießerei und Formenbau GmbH** mit Sitz in Wels ist einer der führenden österreichischen Systemanbieter von Gussteilen für die Fahrzeug-, Elektro- und Maschinenbauindustrie. Das Unternehmen beschäftigt rund 100 MitarbeiterInnen und erwirtschaftete 2010 einen Umsatz von 11,4 Mio. EUR (www.mettec.at). Die Tätigkeitsbereiche des außeruniversitären kooperativen Forschungsinstituts **ÖGI (Österreichisches Gießerei-Institut)** umfassen anwendungsnahe Forschungs- und Entwicklungsdienstleistung, Engineering und technische Beratung, Materialprüfung und Schadensfallanalyse sowie Simulation und Technologietransfer im gesamten Bereich der Gießereitechnik. Das ÖGI mit Sitz in Leoben ist Teil des ACR-Netzwerks, beschäftigt 35 MitarbeiterInnen und erzielte 2010 einen Umsatz von 3,25 Mio. EUR (www.ogi.at).

Über die ACR (Austrian Cooperative Research)

ACR ist ein Netzwerk von 17 außeruniversitären kooperativen Forschungsinstituten der österreichischen Wirtschaft – mit jährlich über 23.000 Aufträgen, 77 Prozent davon für KMU-Kunden. Als Innovationsbegleiter und Forschungsexperte für KMU bietet die ACR angewandte F&E, Technologietransfer, Förderberatung sowie hochwertiges Prüfen & Messen. ACR-Institute sind in vielen für die Wirtschaft relevanten Bereichen tätig. Der Fokus liegt auf vier Forschungsschwerpunkten: „Nachhaltiges Bauen“ „Lebensmittelqualität & -sicherheit“, „Umweltechnik & Erneuerbare Energien“ und „Produkte, Prozesse, Werkstoffe“. 2010 erwirtschaftete das ACR-Netzwerk einen Umsatz von mehr als 51 Mio. EUR. Fast 80 Prozent der Leistungen der ACR werden für kleine und mittlere Unternehmen erbracht (www.acr.at).

Foto: Kirchschräger



Foto: Kaschnitz



Forschungspartner: Projektleiter und stellvertretender Geschäftsführer Christian Kirchschräger (Mettec Guss, links) und Forscher Erhard Kaschnitz (ÖGI, rechts) entwickelten eine neue Kokillenform für ein Nebelpistolenrohr.



Foto: Wikimedia

Wie die Menschen 2050 leben,
wohnen und arbeiten werden

Die Stadt der Zukunftsforscher

New Songdo, vorerst nur auf dem Reißbrett: In Südkorea entsteht die Musterstadt für Superreiche.

Rund 65 Kilometer südwestlich von Seoul planen Immobilienentwickler ein Projekt mit gigantischem Anspruch: New Songdo soll ein globaler Business-Hub werden mit nachhaltiger und digitaler Lebensweise. Zukunftsforscher wagen eine Vorschau auf das Leben in komplett vernetzten Musterstädten. Doch wollen wir das?

Von Helmut Ribarits

„Vergessen Sie Dubai“, heißt es marktschreierisch auf den offiziellen Internet-Portalen einiger Immobilienmogule und Stahlgiganten. Ihr neues Utopia liegt in Südkorea und heißt New Songdo. Ab 2015 wollen sie der Reißbrett-Stadt Leben einhauchen.

Auf sechs Quadratkilometern neugewonnenem Land rund 65 Kilometer südwestlich von Seoul plant die Firmengruppe Gale International/Posco E&C Projects ein Projekt mit gigantischem Anspruch. Die brandneue Stadt soll ein globaler Business-Hub werden, ein industrieller Wissens- und Informations-Komplex und eine Wohnstadt. Mit dem Rest der Welt ist sie verknüpft über ein Aerotropolis – ein Riesen-Flughafen, der ein Drittel der Weltbevölkerung in nur dreieinhalb Stunden erreichbar machen soll. New Songdo soll aber zugleich auch eine der grünsten Städte der Erde werden mit smarter, nachhaltiger, digitaler Lebensweise. Wohngebäude, Spitäler, Regierungs- und Administrationsgebäude tauschen kontinuierlich ihre Daten aus. Die Stadt ist allgegenwärtig.

Möglichst alles soll mit Funkchips ausgestattet sein. Eine einzige Smart-Card soll die Wohnungstür öffnen, den Einkauf bezahlen, Einlass ins Kino gewähren und vieles mehr. Sensoren sollen in „intelligenten Wohnungen“ anzeigen, wenn ältere Menschen stürzen und Hilfe benötigen, und Daten zur Luft- und Wasserqualität liefern.

65.000 Menschen sollen in New Songdo leben und eine halbe Million dort arbeiten. Die von der Architektengruppe Kohn Pedersen Fox entworfene Modellstadt ist als

Freihandelszone konzipiert, in der mehrere Währungen zugelassen sind und keine Steuern auf ausländische Unternehmen erhoben werden. Englisch ist die offizielle Sprache, um die Ansiedelung ausländischer Institutionen wird schon jetzt geworben.

Doch die allgegenwärtige Stadt will auch eine fürsorgliche Stadt sein, in der jedes Problem vorausgedacht und mit einer technischen Lösung versehen ist. Hört sich verheißungsvoll, ja geradezu verlockend an? Der Preis ist ein Verlust der Privatsphäre bis hin zum viel zitierten „gläsernen Menschen“. Man könnte einen Schritt weiter gehen und den „gegängelten Menschen“ daraus machen.

Soll eine Stadt zukunftsfit sein, müssen ihre Bewohner es ebenso werden. Das beginnt mit der kleinsten Einheit der Gesellschaft, die Familie. Welche Erziehung und welche Ausbildung die Kinder „zukunftsfit“ machen könnte, hat sich der deutsche Zukunftsforscher Horst Opaschowski überlegt. Er hat eine Aufstellung an benötigten Kompetenzen und Kenntnissen erstellt. Diese ist von einer Fülle und Komplexität, die junge Menschen, Eltern, Erzieher und Lehrer völlig zu Recht ratlos hinterlassen könnte.

Neben Kulturtechniken wie Lesen, Schreiben und Rechnen sollen demnach an Kompetenzen und Kenntnissen vorhanden sein: Reflexionsfähigkeit, Urteilsvermögen, Logik, die Fähigkeit Probleme zu lösen, geistige Wendigkeit, Fähigkeit zum sinnvollen Umgang mit Informationen, Kenntnisse der Informationstechnologien, Beherrschung von Computer-Programmen, Fremdsprachenkompetenz, Kreativität, Kreativtechniken und Medienkompetenz.

Weiters dürfen Handlungskompetenz, Körperbeherrschung, Selbstbewusstsein, Mut, Optimismus, Durchhaltevermögen, Belastbarkeit, Selbstmanagement, Selbstdisziplin, Bereitschaft zu lebenslangem Lernen, Neugier, Offenheit und eine kritische Haltung nicht fehlen. Auch ein Interesse an den Naturwissenschaften, Freude am Forschen, Leistungsbereitschaft, eine positive Lebenseinstellung und ethisch-religiöse Verantwortung sollen über den Erfolg künftiger Generationen entscheiden. Die Kleinen müssen überdies lernen, sich bescheiden zu können. Sie sollen in der Lage sein, sich von Werbung und „Konsumterror“ zu distanzieren, müssen zuhören können und so früh wie möglich hohe Fähigkeiten im Umgang mit dem Partner, Kindern und Freunden entwickeln. Eine Moderationsausbildung ist von Vorteil, Teamfähigkeit, prosoziales Verhalten, Toleranz, Rücksicht, interkulturelle Kompetenz und ein

Soziale Kluft – Die Probleme der Gegenwart sollten sich künftig weiter verstärken.



ausgeprägtes Allgemeinwissen sind selbstverständlich. Zum Wissen über aktuelle Probleme zählen die Themen Klimawandel, Umweltschutz, Bevölkerungsentwicklung, Globalisierung und europäische Integration. Auch berufliche Fachkenntnis und (kaum zu glauben) berufliches Können werden vorausgesetzt. Also bitte merken – für das nächste, zielgerichtete Bewerbungsschreiben. Denn nicht weniger erfordert die Arbeitsrealität in der Stadt von morgen. Auf sie können sich junge Menschen in New Songdo laut den Immobilienentwicklern von Gale International sogar mit einem „internationalen Studium“ vorbereiten: Am Vormittag können sie eine Vorlesung an der Sorbonne virtuell besuchen, am Nachmittag im Internet einem Nobelpreisträger in Boston zuhören und am Abend virtuell mit Kommilitonen in Japan, Kalifornien und Deutschland zusammenarbeiten.

Zu erwarten bleibt, wie viel Vision Realität wird. Der US-Wissenschaftler Alan Kay etwa ist der pragmatischen Auffassung dass „der beste Weg, die Zukunft vorherzusagen, sie zu erfinden“ sei. Ulrich Eberl, Leiter der Abteilung für Innovationskommunikation beim Elektronik-Konzern Siemens, spitzt diese Idee zu und betont: „Wir können die Zukunft selbst erfinden, aber wir müssen dabei zwei Dinge entscheiden: Erstens: Was ist zu tun? Zweitens: Was ist zu lassen?“. Zu allen Zeiten entwickeln Visionäre, Stadtplaner, Zukunftsforscher und Milliardäre kühne Utopien. Viele dieser Szenarien bleiben reine Vorstellungen, andere werden zum Teil verwirklicht und mit anderen Entdeckungen wiederum rechnet niemand. In diesem Sinn gibt es zwar noch keine menschliche Kolonie auf dem Mars, jedoch umkreisen heute bereits Sonden den Roten Planeten, die Fotos in noch nie dagewesenem Detail zur Erde schicken. Und es empfängt uns zwar kein Hausroboter an der Türschwelle unseres Hauses, das in einer Megacity mit fliegenden Autos steht – jedoch boomt die Robotik-Forschung und immerhin können manche Autos bereits selbstständig einparken.

Kürzlich hat der sieben-milliardste Erdenbürger das Licht der Welt erblickt. 2050 werden es wohl neun Milliarden Menschen sein, von denen zwei Drittel in Metropolen leben. Die Branche

der Zukunftsforschung macht sich also durchaus berechtigt die Frage, wie diese Menschen leben, wohnen, arbeiten, sich ernähren und fortbewegen werden, zum Thema. Ballungszentren stehen im Fokus wissenschaftlicher, sozialer und kommunikativer Innovationen.

Schon heute blickt George Orwells „Big Brother“ praktisch in jedes Wohnzimmer: Millionen von Menschen machen ihr Leben in sozialen Netzwerken im Internet aus freien Stücken für alle transparent. Wir können über das Handy sogar die Nummer eines Passagierflugzeuges, das gerade über unseren Kopf fliegt, eruieren, während wir in smarte, microchipbestückte Textilien gehüllt im Auto sitzen, das selbstständig einparkt. Wir leben in energieautarken Hochhäusern, begrünen Fassaden um das Mikroklima zu verbessern, holen uns Energie von Wind und Sonne und sind global vernetzt.

Nimmt man die Visionen des Fraunhofer Instituts für System- und Innovationsforschung in Karlsruhe für bare Münze, wird zudem im Jahr 2050 das Auto kein Statussymbol mehr sein. Auf den Straßen rollen Elektroautos, Wasserstoff- und Hybrid-Fahrzeuge. Stadtbewohner bewegen sich mittels Car-sharing fort und benützen je nach Fahrzweck unterschiedliche, mit neuester Technik ausgestattete Wagen. Bis 2050 soll der öffentlichen Nahverkehr zu einem flexiblen und erschwinglichen Mobilitätskonzept verschmelzen. Der Lohn sind saubere Städte. Weil weniger Parkraum benötigt wird, gibt es mehr Platz für Grünflächen.

Aber auch Konflikte, abgeleitet aus bereits vorhandenen Problemen, nennen die modernen Wahrsager beim Namen. So sollen in den Großstädten die Herausforderungen an das Zusammenleben noch gewaltiger werden, als sie es bereits sind: Es droht die soziale Spaltung. In boomenden Megacities in Afrika, Asien und Südamerika wuchern Slums. Auch das reiche Europa ist nicht davor gefeit, dass seine Städte in strahlende Zentren als Paradiese für Privilegierte und trostlose Peripherien als Sammelbecken für Perspektivenlose zerfallen.

Möglicherweise ist das der Grund, warum neue Megaprojekte wie New Songdo weit weg von bestehenden Problemen wohl nur für Superreiche in den Sand gesetzt werden.

Im Jahr 2050 werden neun Milliarden Menschen den Erdball bevölkern und zwei Drittel davon in Metropolen leben. Ob sie so aussehen werden wie hier im Bild wird sich weisen.

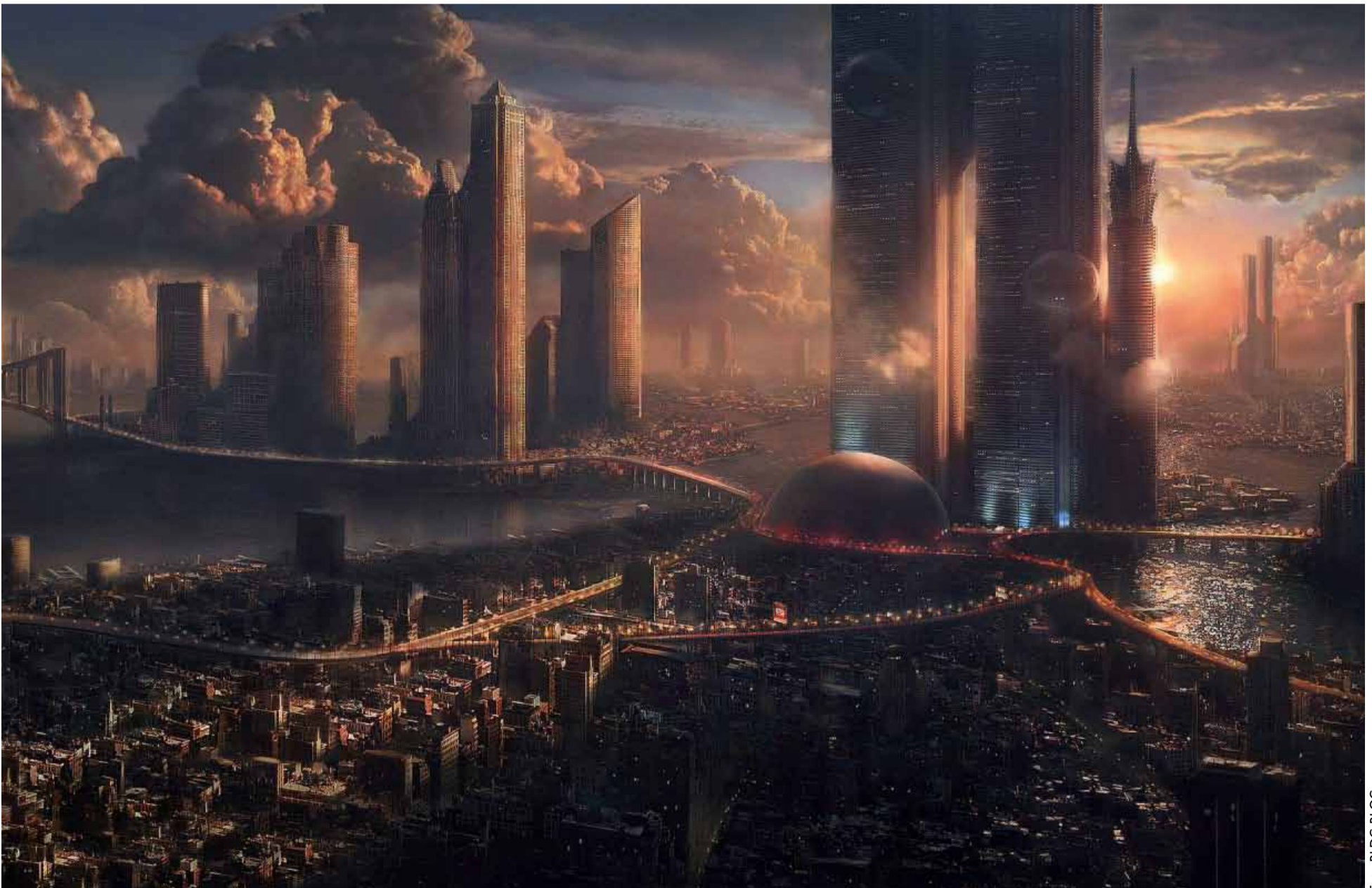




Foto: North Face

Mit Handschuhen telefonieren

Was tun, wenn das iPhone klingelt, man jedoch bei winterlichen Temperaturen dick eingepackt mit Handschuhen unterwegs ist? Den Hörer abzuheben ist mit den molligen Fingerschützern nahezu unmöglich, zumal das Mobiltelefon mit dem Touchscreen ja nur auf Körperwärme reagiert. The North Face schafft Abhilfe: Der Hersteller technisch hochfunktioneller Outdoor-Bekleidung entwickelte den Etip-Glove, dessen Träger selbst bei Eiskälte mit warmen Händen auf dem Bildschirm agieren können. Der High-Tech-Handschuh hat an der Fingerspitze des Zeigefingers und am Daumen eine silbermetallisierte Spezialbeschichtung. Nun kann man Smartphones mit wärmeaktiven Bildschirmen bedienen, ohne dafür den Handschuh ausziehen zu müssen.

Lautsprecher mit Stiletto-Absatz

Grundsätzlich haben Schuhe auf dem Tisch ja nichts verloren, aber für diesen formschönen Lackpumps kann man schon mal eine Ausnahme machen. Trotz ihrer zierlichen Form und des feminin schlanken Designs überzeugen die Lautsprecher „Stiletto“ mit einem satten Klang. Die kleinen Wunderwerke von Gimme Tunes, die auf dem Schreibtisch Aufsehen erregen könnten, wurden im Online-Shop „Discovery“ gesichtet.



Foto: Gimme Tunes

Partyschuhe

LED – auch das Licht der Zukunft genannt, ist ja schon in vielen Variationen und Einsatzgebieten etabliert. Lampen, Lichterketten, Bildschirme – LED überall – und jetzt auch in Schnürsenkeln. Ein Hingucker auf jeder Party. Dabei kann die LED-Lichtleinheit langsam pulsieren, schnell pulsieren oder durchgängig leuchten. Die mitgelieferte Batterie in Form von Knopfzellen hält 70 Stunden lang.

Rollende Kamera

Eine revolutionäre, rollende Sicherheitskamera mit Rundumsicht, auch „Roboter-Ball“ oder „Ground Bot“ genannt, hat die schwedische Firma Rotundus entwickelt. Die motorisierte Kugel kann ferngesteuert bestimmte Strecken zurücklegen und nach dem Prinzip des Bienenauges mit zwei schwenkbaren Kameras Bilder in Rundumsicht liefern. „Ground Bot“ ist 60 Zentimeter hoch und 80 Zentimeter breit und bewegt sich lautlos auf nahezu jedem Untergrund, mit Noppen auch im Wasser, wo die Ausstülpungen als Schaufelräder dienen.



Foto: Rotundus



Foto: Innespace

Highspeed- Flipper

Wer einen Winterurlaub in südlicheren Regionen plant, dem sei eine neue Kreation in Sachen Powerboot ans Herz gelegt. Der „Seabreacher“ des Tauchgeräte-Herstellers Innespace hat nicht nur die Form eines Delphins, sondern verhält sich auch so. Das Speedboot kann 1,8 Meter tief tauchen und erreicht mit seinen 155 bis 215 PS eine Geschwindigkeit von bis zu 65 Stundenkilometern. Neben dem aufwendigen Schnorchelsystem ist auf der Rückenfinne eine Kamera installiert, damit die schier unglaublichen Aktionen dieses Bootes auch zu Hause analysiert werden können. Wer auf den Geschmack gekommen ist, sollte sich mit der Bestellung sputen, denn die Wartezeit für dieses doch sehr ungewöhnliche Wassergefährt ist bis zu eineinhalb Jahre.

Pleo, der Roboter-Dinosaurier

Knapp vor Weihnachten ist „Pleo“ auf dem Markt – ein kleiner Urzeitnager, der durch das Einlegen einer Batterie sozusagen als Baby auf die Welt kommt und nach und nach seinen Charakter entwickelt. Mit Sensoren, Mikrofon und Digitalkamera nimmt er seine Umwelt wahr und reagiert darauf mit „Gefühlen“. Viel Technik, viel Geld: Für 400 Euro erwacht Pleo „zum Leben“.



Foto: engadget

Der Koffer als Tretroller

Eine geniale Idee von Micro Mobility Systems und Samsonite, die das Leben gestresster Reisende erleichtern und sogar erfreuen könnte, ist der „Micro Luggage-Trolley Scooter“. Wer am Flughafen unter Zeitdruck steht, kann diesen Rollkoffer mit wenigen Handgriffen in einen Tretroller verwandeln, und schon zieht er mit dem kleinen Flitzer alle Blicke auf sich. Zu spät Kommende holen rollend Zeit auf – und sind somit rechtzeitig am Gate. Die Gepäck-Revolution geht übrigens auch als Handgepäck durch.



Foto: Micro Mobility Systems

Easy Scanner

Was ist 26,33 Zentimeter lang und 2,34 Zentimeter breit und lässt Copyshops erzittern? Der „Easy Pix Bluetooth“ – ein Miniscanner, mit dem man in weniger als acht Sekunden eine farbige DIN-A5-Seite in der druckfähigen Auflösung von 600 mal 600 dpi scannen kann. Dank integrierter Bluetooth-Verbindung können die gescannten Daten gleich an den Rechner oder das Smartphone oder auf einer bis zu 16 Gigabyte großen microSD-Karte gespeichert werden.



Foto: Easypix