

KURZ & BÜNDIG

Vorliebe für linke Gesichtshälfte

NEW YORK. Die sogenannte Schokoladenseite hat offenbar wenig mit persönlichen Vorlieben zu tun. Vielmehr wird die linke Gesichtshälfte im Durchschnitt als ansprechender wahrgenommen als das rechte Profil, wie Forscher der Wake Forest University in North Carolina darlegen. Die Wissenschaftler vermuten, dass sich Emotionen über die linke Hälfte des Gesichts generell stärker ausdrücken lassen, und dies spreche ästhetisch eher an.

Eichenstamm ist 10.000 Jahre alt

ZÜRICH. Bauarbeiter sind in der Schweiz auf einen mehr als 10.000 Jahre alten Eichenstamm gestoßen. Er gehört nach Angaben von Experten der Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) Zürich zu den ersten Eichengenerationen nach der Eiszeit in Mitteleuropa. In der Schweiz sei es der erste Fund dieser Art, europaweit gebe es nur wenige ähnliche Stämme. Gefunden wurde der Baum-Methusalem bereits im vergangenen Dezember beim Aushub für ein Haus in der Stadt Schlieren unweit vom Zürcher See.

Venedig weiter im Niedergang

VENEDIG. Wissenschaftler hatten jüngst Gutes zu verkünden: Der sprichwörtliche Niedergang der italienischen Stadt war angeblich zum Stillstand gekommen. Doch wie das Magazin Geo berichtet, beweist eine neue Studie anderes: Der Boden unter Venedig senkt sich um bis zu vier Millimeter - jedes Jahr. Das klingt nach wenig, addiert sich aber in 100 Jahren auf fast einen halben Meter; und das, während der Klimawandel den Meeresspiegel steigen lässt.

Fahrrad, Motorrad, Auto oder Bahn?

Acht verschiedene Verkehrsmittel für Pendler werden in Schwerin getestet

Ein Bundes-Modellprojekt testet in Schwerin, welches Verkehrsmittel für die Fahrt von einer Stadtrandsiedlung ins Zentrum das beste ist. Die Forscher interessiert auch der Stress der Probanden.

SCHWERIN. Bernd Sievers fährt seit dieser Woche im Dienst der Wissenschaft mit dem Elektrofahrzeug zur Arbeit ins Schweriner Verkehrsministerium. Ausgerüstet mit kleiner Kamera, GPS sowie elektronischen Messbändern um Hand- und Fußgelenk, surrt der 52-Jährige an einem Baustellenstau vorbei - und ist ein bisschen sauer, als ihn zwei Motorroller überholen. Auch sie nehmen an dem Vergleichstest von acht verschiedenen Pendler-Verkehrsmitteln teil. Nach Angaben der Hochschule Wismar ist es die bundesweit erste wissenschaftliche Untersuchung, die auch die Vielfalt neuer Elektrofahrzeuge einbezieht. Das Bundesverkehrsministerium bezahlt die zweiwöchige, 47.000 Euro teure Studie komplett.

Unterwegs sind die Probanden per Fahrrad, Elektrofahrzeug (Pedelec), Benzin- und Elektromotorroller, Benzin- und Elektroauto sowie mit dem öffentlichen Nahverkehr in zwei Varianten. Einmal geht es zu Fuß und mit dem Bus bis zur Straßenbahn, in der anderen Variante per Faltrad bis zur Bahn und dann weiter in die City.

Morgens um sieben treffen sich die Teilnehmer in der Stadtrandsiedlung Friedrichsthal und fahren die je nach Verkehrsmittel sechs bis neun Kilometer lange Strecke bis zum Alten Rathaus am Markt, er-



Ausgerüstet mit kleiner Kamera, GPS sowie elektronischen Messbändern um Hand- und Fußgelenk, surrt der 52-jährige Testfahrer Bernd Sievers durch die Schweriner Innenstadt.

klärt Professor Udo Onnen-Weber von der Hochschule Wismar. „Dort geben die Probanden ihre Bänder mit den Daten ab.“ Diese werden ausgelesen und die Informationen für die Auswertung gespeichert.

Die Geräte zeichnen nicht nur Wegstrecke und Geschwindigkeit auf, sondern auch Körperdaten wie Blutdruck, Herzfrequenz und elektrische Leit-

fähigkeit der Haut. „Daraus können wir den Stresspegel der Teilnehmer errechnen“, sagt Onnen-Weber. Ein Fernsichtteam begleitet den Versuch.

Die Wahl für die Studie fiel auf Schwerin, weil die Landeshauptstadt Mecklenburg-Vorpommerns mit ihren 96.000 Einwohnern und 25.000 Einpendlern aus dem Umland nahezu idealtypisch für das Gros-

der Städte in Deutschland steht, sagt Onnen-Weber. Er leitet das Kompetenzzentrum für Mobilität der Hochschule Wismar.

Im Juni wollen die Wissenschaftler die Ergebnisse ihrer Studie vorstellen. Die Forscher interessiert dabei nicht nur, welches Verkehrsmittel das Schnellste ist. Sie beleuchten auch Aspekte wie den Energieverbrauch, den Kohlendioxid-

Ausstoß und die Auswirkungen auf die Gesundheit der Teilnehmer, die zwischen 20 und 60 Jahre alt sind.

Bei der ersten Fahrt des Tests hat der Radfahrer die Nase vorn gehabt. Dabei war der junge Mann, der beruflich Touristen mit einer Fahrrad-Rikscha durch Schwerin kutschiert und in seiner Freizeit Tuba spielt, nicht einmal verschwitzt. Als zweiter erreichte Sievers den Marktplatz. Erst auf Platz drei landete einer der Autofahrer.

Iris Leithold

Jens Blüthner

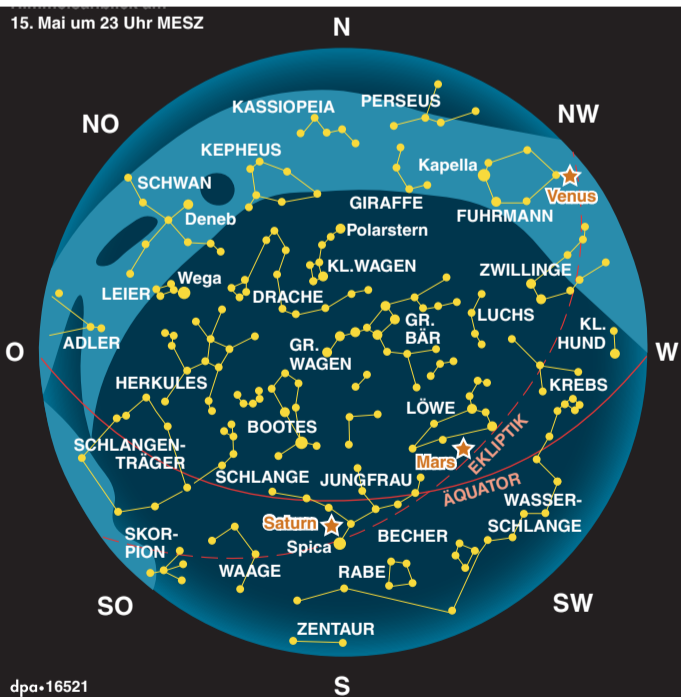
Größte Vollmondscheibe im Mai Auch Venus zieht viele Blicke auf sich

STUTTGART. Im Mai ist die größte Vollmondscheibe des Jahres zu erleben - was besonders bei Mondauf- und -untergang eindrucksvoll wirkt. Die Vollmondphase tritt am 6. Mai um 5.35 Uhr ein. Der Mond steht dann im Sternbild Waage. Am gleichen Tag befindet sich der Mond mit 356 960 Kilometern Entfernung in Erdnähe. Das Zusammenfallen von Vollmond und Erdnähe führt zu extrem starken Gezeiten. Springfluten an den Küsten sind zu erwarten. In Erdferne hält sich der Mond mit 406 450 Kilometern Distanz am 19. Mai auf.

Am 21. Mai kommt der Erdtrabant um 1.47 Uhr in Neumondposition. Da der Neumond die Erdbahnebene von Nord nach Süd kreuzt, zieht er vor der Sonne vorbei, es ereignet sich eine ringförmige Sonnenfinsternis. Allerdings lässt sie sich nicht von Mitteleuropa aus, sondern in Ostasien, im Nordpazifik und in weiten Gebieten Nordamerikas beobachten.

Die Venus zieht im Mai als weitaus hellstes Gestirn noch die Blicke auf sich. Zu Monatsbeginn strahlt sie am westlichen Abendhimmel in maximalem Glanz. Ihr scheinbarer Durchmesser wächst rasch an, weil sie sich der Erde schnell nähert. Im Teleskop oder Fernglas erkennt man ab etwa 20-facher Vergrößerung eine Sichel, die im Laufe des Monats größer und schlanker wird.

Gegen Ende Mai verabschiedet sich Venus vom Abendhim-



mel. In der Nacht vom 5. auf 6. Juni wird sie die Erde bei ihrem Lauf um die Sonne überholen. Dabei zieht sie zwischen uns und der Sonne vorbei. Venus erscheint dann als dunkler Punkt vor der Sonne, der Fachmann spricht von einem Venustransit. Solche Vorübergänge der Venus sind seltene Ereignisse: Der nächste Venustransit findet erst in 105 Jahren statt.

Mars im Sternbild Löwe ist Planet der ersten Nachthälfte. Aus der zweiten Nachthälfte zieht sich der rote Planet allmählich zurück. Geht Mars Anfang Mai noch eine Viertelstun-

de nach vier Uhr morgens unter, so sinkt er am Monatsende bereits um halb drei Uhr unter die westliche Horizontlinie. Zwar nimmt die Helligkeit des Planeten merklich ab, er bleibt aber heller als die hellen Frühlingssterne Regulus im Löwen und Spica in der Jungfrau. Nur der orange Arktur im Sternbild Rinderhirt übertrifft Mars um eine halbe Größenklasse an Glanz.

Als zweiter heller Planet beherrscht Saturn im Sternbild Jungfrau den Nachthimmel. Der Ringplanet hält sich nahe der Spica auf, dem bläulichen Hauptstern der Jungfrau. Jupi-

ter wird Mitte Mai von der Sonne überholt. Am 13. steht der Riesenplanet in Konjunktion mit ihr. Er befindet sich somit am Taghimmel und bleibt nachts unter dem Horizont. Auch der flinke Merkur entzieht sich unseren Blicken.

Zu Monatsbeginn flammen die Sternschnuppen der Mai-Aquariden auf. Der Meteorstrom hat seinen Namen vom Sternbild Wassermann, in dem der Ausstrahlungspunkt der Aquariden-Meteore liegt. Das ausgeprägte Maximum wird am 5. Mai erreicht. Im Durchschnitt sind etwa 20 Sternschnuppen pro Stunde zu erwarten, um die Zeit des Maximums sogar bis zu 60.

Besonders leicht zu finden ist im Mai der Große Wagen. Er steht am Abendhimmel senkrecht über unseren Köpfen. Folgt man mit den Augen dem Schwung der Wagendeichsel, so trifft man hoch im Süden auf den orange-roten Arktur, den Hauptstern des Bootes. Das Sternbild Bootes sieht aus wie ein großer Papierdrachen.

Die Sonne befindet sich am aufsteigenden Ast ihrer Jahresbahn und nähert sich ihrer Gipfelposition. In der Nacht vom 13. auf 14. Mai verlässt sie das Sternbild Widder und wechselt in das Sternbild Stier. Am 20. Mai tritt sie in das Tierkreiszeichen Zwillinge. Die Mittagshöhe der Sonne nimmt um sieben Grad zu, die Tageslänge wächst im Mai um rund eineinhalb Stunden.

Hans-Ulrich Keller

AUS DER CHEMIE: NYLON

Die Welt ist aus nur etwa 100 Elementen und deren Verbindungen miteinander aufgebaut. Zum Kennenlernen veröffentlicht die CZ in Zusammenarbeit mit den Seniorexperten Chemie, Mitgliedern der Gesellschaft Deutscher Chemiker, einige Beispiele.

Welch ein glückliches Zusammentreffen von Theorie, Forschung und praktischer Anwendung und welche eine epochale Erfindung: Nylon, die erste vollsynthetisch hergestellte Faser. Fasern von Wolle und Seide sind gut zu Textilien zu verarbeiten, aber knapp und teuer. Kann man vergleichbare Produkte für den allgemeinen Verbrauch auch künstlich und preisgünstig herstellen? Die Beantwortung dieser Frage war für die chemische Industrie und die Verbraucher sehr wichtig. Auch auf Seiten der Wissenschaft bestand ein grundsätzliches Interesse an der Lösung einer solchen Aufgabe. Um die Existenz großer Moleküle, mit einem Molekulargewicht (MG) größer als 4000 (Wasser hat 18, Weinsäure 150, Rohrzucker 342) war ein Streit entbrannt. Es galt zu beweisen, dass es Riesensmoleküle (Makromoleküle) mit echten chemischen Bindungen wirklich gibt. Wallace H. Carothers, Chemiker in der Grundlagenforschung bei DuPont, glaubte an Staudingers Theorie der großen Moleküle und nahm sich vor, diese Annahme zu beweisen. Nach vielen, vielen Experimenten gelang es ihm schließlich, Makromoleküle zu synthetisieren. Sein wissenschaftliches Ziel war erreicht. Für eine praktische Anwendung waren aber Tempera-

ture- und Lösemittelbeständigkeit nicht ausreichend. Das Konzept wurde geändert, nun wurde das Vorbild der „Natur“ verfolgt. In Wolle und Seide, beides tierische Proteine, sind Aminosäure-Bausteine über eine Peptidbindung (allgemein Amidbindung) verknüpft. Das „Abschreiben“ bei der Natur war einen Versuch wert und es gelang. Die verwendeten Bausteine waren vorerst zu teuer.

Nach weiteren Versuchsreihen mit kostengünstigeren Ausgangsmaterialien konnten die idealen Komponenten gefunden werden. Adipinsäure und Hexamethylen-diamin reagieren miteinander unter Wasserabspaltung zu Makromolekülen, genauer zu Polyamid 6.6. Der Chemiker bezeichnet diesen Vorgang als „Polykondensation“.

Das Entfernen von Wasser und Lösemittel ergibt „eine hornartige Masse, die bei 225 Grad schmilzt und leicht verspinbar ist“ (aus dem Laborjournal); die auf das Drei- bis Fünffache verstreckten Fäden haben hohe Reißfestigkeit und chemische Beständigkeit bei hohen Temperaturen. Die erste vollsynthetische Faser, PA 6.6 Nylon, war erfunden. 1935 wurde das Patent angemeldet.

Anlässlich der New Yorker Weltausstellung 1938 wurden Nylonstrümpfe (Nylons) angekündigt. Beim ersten landesweiten Verkauf, „N-Day“ genannt, waren am Ende des Tages alle fünf Millionen Paar ausverkauft. Wegen der hohen Abriebfestigkeit fertigt man aus Nylon Sportbekleidung, Unterwäsche und Teppichböden. Seine Festigkeit und Beständigkeit bei Temperaturen über 150 Grad ermöglicht auch den Einsatz in der Werkstofftechnik.

