

Spring 2014 Woche 1

PROJEKT ZUKUNFT 2007 07 15

Herzlich willkommen zu Projekt Zukunft, ihrem Wissenschaftsmagazin auf DWTV. Wir haben spannende Themen für sie recherchiert. Hier sind sie.

Das Geheimnis des Klicks - Wissenschaftler suchen nach der Mutter aller Sprachen;

Energie für alle Lebenslagen - die Sonnenenergie wird mobil

UND: Was wir geschehen? - Forscher versuchen Gedanken zu lesen.

PHONETIKLABOR

Bei den Tschutschuken benutzen Frauen und Männer unterschiedliche Worte für denselben Begriff. Die Udi kennen für jede Zahl verschiedene Worte, je nachdem, was sie zählen. Und das Volk der Tofa hat den Monaten Namen gegeben, an denen man erkennt wie die Rentiere zu jagen sind. Sprachen sind ein wertvoller Schatz. In ihnen ist viel Wissen gespeichert. Aber sie drohen auszusterben. Allein in Nordamerika sind in den letzten 30 Jahren 51 Sprachen verschwunden. Es ist schwierig, das Sterben der Sprachen zu stoppen. Michael Cysow (Züso), Sprachwissenschaftler aus Leipzig, versucht es. Er möchte die Klicksprachen des südlichen Afrika zumindest für die Wissenschaft zu erhalten.

Er beherrscht die Klick-Sprache - die Sprache die im südlichen Afrika ihre Heimat hat. Christfried Naumann hat in Namibia die wichtigsten Teile dieser schwierigen Sprache gelernt. Schwierig, weil ihre Aussprache so einzigartig ist. Die Erforschung der menschliche Sprache - ein Schwerpunkt der Wissenschaftler vom Max-Planck-Institut für Evolutionäre Anthropologie in Leipzig. Bei ihrer Arbeit vergleichen sie die unterschiedlichsten Sprachen und untersuchen dabei ihre Grammatiken und die Lautbildung - zum Beispiel bei der Klicksprache. Im ersten Schritt geht es um die Klangeigenschaften der Zungenschneider.

Michael Cysow, Sprachwissenschaftler, MPI für Evolutionäre Anthropologie, Leipzig:

"Wie wird ein Laut produziert? Was passiert da. Und das andere ist die akustische Sache also wie hört man einen Laut. Das sind zwei ganz andere Arten, die Laute zu untersuchen."

Im Leipziger Institut können die Wissenschaftler die Klick-Sprache genau analysieren. Naumanns Sprachtalent und das eigene Phonetik-Labor bietet ihnen dabei die nötigen Voraussetzungen. " So dann machen wir mal." " Hörst du mich?"

Das digitale Klangbild macht es ihnen möglich kaum wahrnehmbare Details zu entdecken.

Michael Cysouw: "Wir hören hier einen dentalen Klick - also ein "nz nz nza" - und wir sehen hier am Anfang den Klick und hier kommt das "a" hinterher. Und dieser dentale klick, das erste was da auffällt, dass der eine sehr große Amplitude hat, der ist sehr stark und sehr laut. Sogar viel lauter als das a und das ist sehr ungewöhnlich für einen Konsonanten."

Für das Sprechen unerlässlich ist die Atmung. Deshalb messen die Forscher die Luft, die beim Sprechen aus den Lungen strömt.

Christfried Naumann, Sprachwissenschaftler, MPI für Evolutionäre Anthropologie, Leipzig: "Wichtig ist, dass die Maske hier eng an das Kinn anliegt, damit hier keine Luft einströmen kann, um Luftstrom Luftdruck absolut messen zu können. Und dann vergleichen zu können mit anderen Sprachen mit anderen Sprechern."

Kiefer, Zähne, Gaumen - den ganzen Sprechapparat untersuchen die Forscher. Ergebnis: für die Klicksprache ist keine besondere Anatomie nötig. Denn es wird auf der ganzen Welt geschlakt.

Michael Cysouw: "Wir kennen ja ganz viele von diesen Klicks auch hier in Deutschland. Der bekannteste wahrscheinlich ist der Kuss. In manchen Sprachen im südlichen Afrika wird dieser Laut als Laut der Sprache verwendet. In Deutsch nicht. Aber die Bewegung, der Mund und die Art, den Laut zu produzieren kennen wir sehr wohl."

Die menschliche Ursprache - wie hat sie wohl ausgesehen? Am Ende sind es solche Fragen die die Sprachforscher lösen wollen. Die Klick-Sprache liefert den Linguisten darüber wertvolle Erkenntnisse. Allerdings müssen sie sich beeilen. Denn wie viele andere Sprachen ist auch die Klick-Sprache vom Aussterben bedroht.

Z-FRAGE SCHÖNHEIT

Was menschliche Schönheit eigentlich ausmacht, dafür wurden schon viele Antworten gefunden. Der italienische Autor Italo Svevo meinte: Die Schönheit einer Frau besteht in dem Grad des Verlangens, das sie bei einem Mann auslöst. Bernhard Shaw sagte: Die Schönheit ist nach drei Tagen genauso langweilig wie die Tugend. Und Anouilh meinte, die Schönheit sei eines der seltenen Wunder, die unsere Zweifel an Gott verstummen lassen. Viele Antworten, die unseren Zuschauern aber nicht genügen. Sie wollten hören, was die Wissenschaft über die menschliche Schönheit weiß. Unsere Zuschauerfrage.

Einsteinchen: "Hallo. Schön, dass Sie wieder da sind. Also das sind ja wieder sehr spannende Fragen, die Sie uns da gestellt haben."

Sprecher: Khalid Saeed aus Burewala will wissen: Was ist wahre Schönheit? Für viele Menschen ist das ganz klar: Diese Models sind wahrhaft schön. So wie früher einmal Miss Steinzeit. In manchen Kulturen gilt sogar: Je länger der Hals, desto schöner die Frau. Gibt es denn keine allgemeingültige Formel? Doch! Je mehr Gesichter der Computer miteinander verrechnet, desto schöner das Ergebnis. Oh, wie ernüchternd: Schönheit - ist Durchschnitt. Bei Männern reicht Durchschnitt nicht. Er muss noch ein energisches Kinn mitbringen, um beim

schönen Geschlecht so richtig gut anzukommen. Zum Glück gibt es aber auch noch die Schönheit auf den zweiten Blick. Wissenschaftler haben bewiesen: Wer einen schönen Charakter zeigt, sieht bald für andere auch schöner aus. Und das in jedem Alter. Wahre Schönheit kommt also doch von innen. Sie ist, wie der Philosoph sagt: 'Interesseloses Wohlgefallen.' Sie hat es gar nicht nötig zu gefallen und tut es trotzdem. Unberührte Natur ist wahrhaft schön. Darüber sind sich Menschen aller Kulturen einig. Wahre Schönheit kann man suchen- aber manchmal kommt sie einfach angesaut. Als pure Lebensfreude.

Einsteinchen: Wenn Sie auch eine Frage haben, dann schreiben Sie uns, über die Internetseite dw-world.de/projekt-zukunft. 1:58 Bis demnächst. Und denken Sie daran: Wichtig ist, das man nicht aufhört zu fragen.

Einstein hat recht: Löchern Sie uns mit Ihren Fragen, schicken Sie sie uns über unsere Internetseite. Wenn wir Ihre Frage dann in der Sendung beantworten, belohnen wir Sie mit einer DVD, auf der Einsteinchen die Theorien seines Namensvetters erläutert.

MINI PORTRAIT BONDOR

Dieses Jahr stehen in Deutschland die Geisteswissenschaften ganz im Fokus. In unserer Reihe Kluge Köpfe über junge Nachwuchswissenschaftler aus aller Welt, die in Deutschland leben und forschen, stellen wir Ihnen heute den rumänischen Philosophen George Bondor vor.

Philosophie bedeutet unterwegs sein, Philosophie ist ein permanentes Suchen, Philosophie ist das Suchen, die wichtigsten Probleme neu zu stellen und wieder und neu zu denken. Nietzsche sagte, der Philosoph muss ein guter Tänzer sein. Ich heiße George Bondor, ich bin 35, ich bin Philosoph. Ich komme aus Rumänien. Ich bin Gastwissenschaftler an der Universität Freiburg als Stipendiat der Alexander von Humboldt-Stiftung. In der Regel lese ich in der Bibliothek, ich bleibe zuhause nur, wenn ich schreiben will. Mein Forschungsthema ist die Geschichtlichkeit bei Heidegger. Und da Heidegger Philosoph in Freiburg war, habe ich gewählt, in Freiburg zu forschen.

Etwas Besonderes ist der Heidegger-Weg, der Weg, auf dem Heidegger fast täglich spazieren gegangen ist. Heidegger hat entdeckt, dass die Geschichte eine innere Struktur des Lebens ist, dass das Leben selbst geschichtlich ist. Das heißt: die Geschichte ist präsent in uns, egal ob wir Historiker sind oder nicht, egal ob wir wissen das oder nicht. Man kann sagen, dass Heidegger einer der größten letzten Philosophen des Abendlandes ist. Ich finde interessant, dass Freiburg in der Nähe von Frankreich und von der Schweiz ist und ich profitiere davon. Manchmal besuche ich verschiedene kleine Städte in der Nähe von Freiburg. Eine besondere Lage ist Elsass. Zum Entspannen spiele ich manchmal Tischtennis. Es ist die Geschwindigkeit des Spiels ist sehr wichtig, die Reflexe auch, aber auch die Herausforderung, immer schnell zu denken. Ich schätze besonders die Höflichkeit und den Ernst der Deutschen. Aber auch diese Leichtigkeit des Lebens, habe ich in Freiburg entdeckt, die Leichtigkeit, die auch tief und sinnvoll sein kann. Ich kann sagen, dass ich Deutschland durch die deutsche Philosophie entdeckt habe. Ich hoffe, dass Rumänien genauso wie die abendländischen Länder wird. Ich glaube, die Erfahrungen, die ich in Deutschland hatte, sind sehr wichtig für mich und ich kann diese Erfahrungen in Rumänien

benutzen. Aber die nächsten Schritte sind für mich, meine Texte fertig zu stellen und zu publizieren.

SOLARZELLEN

Jede Pflanze kann es, jeder Baum kann es, jede Alge kann es, Energie von der Sonne tanken. Nur wir Menschen tun es bisher kaum und verbrennen stattdessen Millionen Jahre alte fossile Rohstoffe. Aber das wird sich ändern müssen. Öl und Gas sind bald alle. Die Zukunft unserer Energieversorgung gehört der Sonne. Noch produzieren wir in Deutschland nur rund 0,3% des Stroms durch Solarzellen. Aber der Anteil könnte bald gewaltig wachsen. Denn ein technologischer Durchbruch steht vor der Tür: Plastikstrom - so nennen es die Forscher: Solarzellen aus Kunststoff, die sich eines Tages günstig und schnell mit großen Maschinen ausdrucken lassen.

Hier fließt kein Strom. Und ist der Akku des Mobiltelefons ausgerechnet jetzt leer, fällt die spontane Idee, die Freundin in den Park einzuladen, glatt ins Wasser. Was gäbe Martin dafür, jetzt sein Telefon aufladen zu können. Eine Energiequelle wäre da. Aber wie anzapfen? Helfen könnte da Ingo Riedel. Der Physiker forscht an organischen Solarzellen. Die sollen in Zukunft mobilen Strom aus Sonnenlicht liefern. Doch noch ist das Grundlagenforschung und die Prototypen sind sehr klein. Das Neue an organischen Solarzellen ist das Material für den Halbleiter. Der besteht aus Kunststoffen, die verflüssigt wurden. Und weil Kunststoffe aus organischen Molekülen bestehen, heißt die Solarzelle auch so. Gegenüber bisherigen Materialien hat die neue Solarzelle einen großen Vorteil.

Ingo Riedel, Photovoltaikforscher, Universität Oldenburg "Die Verarbeitung herkömmlicher Halbleitermaterialien für photovoltaische Anwendungen erfordert eine sehr aufwendige Technologie, was die Produktion im Endeffekt sehr teuer macht. Aus diesem Grund verwenden wir Kunststoffe, die man mit Hilfe kostengünstiger und einfacher Technologien zu einer Solarzelle verarbeiten kann."

Vorbild für die organische Solarzelle ist die Natur. Genauer: Die Photosynthese bei Pflanzen. Hier nimmt ein Molekül das Sonnenlicht auf, wodurch dann Elektronen freigesetzt werden. In der neuen Solarzelle übernimmt die Rolle des Moleküls der Kunststoff. Im Labor werden auf die Kunststoffzellen nur noch Metallkontakte aufgetragen, die später den Strom leiten. Die Herstellung geht schnell und einfach. Doch wie viel Energie kann die organische Solarzelle tatsächlich liefern? Ist sie bald fit für den Einsatz im Alltag? Wie Messungen zeigen, nutzt sie das Sonnenlicht noch nicht optimal. Der Wirkungsgrad liegt erst zwischen drei und fünf Prozent.

Ingo Riedel "Die schwarze Kurve zeigt das einer organischen Solarzelle, während die rote Kurve das Ausbeutespektrum einer normalen zeigt. Und man sieht hier schon recht deutlich, dass das Sonnenspektrum durch die rote Kurve sehr viel besser ausgenutzt wird als im Fall der organischen Materialien."

Für eine höhere Energieausbeute wird noch mit verschiedensten Kunststoffen experimentiert. Denn für die Industrie wird die organische Solarzelle erst bei einem Wirkungsgrad von acht Prozent interessant. In Zukunft sollen die flüssigen Kunststoffe wie beim Drucken aufgetragen werden. Und das nicht nur auf Glas.

Ingo Riedel: "Diese Verfahren eignen sich zum Teil eben auch, um auf flexiblen Substraten, zum Beispiel Plastikfolien, diese Solarzellen herzustellen, die dann unter Umständen auch als mobile Stromversorgung für Handys verwendet werden können."

Eine biegsame Kunststoff solarzelle eingenäht in die Jacke, und Martin könnte in Zukunft auch unterwegs sein Telefon aufladen. Der Einladung der Freundin stehen dann zumindest keine technischen Hindernisse mehr entgegen.

STUDIOGESPRÄCH mit Jan Kern

Gespräch mit Dr. Jan Kern, TU Berlin, Institut für Chemie

DW-TV: Und bei uns im Studio ist der Chemiker Doktor Jan Kern, der ebenfalls versucht der Natur die Geheimnisse der Photosynthese sozusagen zu entreißen. Herr Kern was glauben Sie, werden wir das erleben eines Tages, das alle Fassaden, alle Gebäude vielleicht sogar alle Fenster mit solchen organischen Solarzellen beklebt sind?

Jan Kern: Dies ist eine schöne Perspektive sicherlich und es wär wünschenswert, allerdings ist die Frage wie schnell sich diese Technik entwickelt und wie die Kosten im Verhältnis zum Wirkungsgrad sind also, ob es sich überhaupt lohnt jede Fläche damit zu bedecken!

DW-TV: Momentan sind ja es eher die Silliziumsolarzellen die noch den Markt regieren! Welchen Vorteil hätten die organischen Solarzellen dagegen?

Jan Kern: Wie wir schon kurz gehört haben, ist es halt der wesentlich geringere Herstellungsaufwand. Sie lassen sich zu einem Bruchteil der Kosten herstellen und haben halt auch die flexiblere Eigenschaften, dass sie auf flexiblen Oberflächen zum Beispiel: wie Filmen, Plastikfilmen oder so aufgedruckt werden können.

DW-TV: Klingt schon als ob sie die langfristig bessere Technologie wären?

Jan Kern: Sie könnten die herkömmlichen silliziumbasierten Photovoltaiken allein sicher ablösen in vielen Bereichen, wobei das sicher einen langen Weg noch vor sich hat, bis man Wirkungsgrade von 14, 15 Prozent erreicht, wie sie in silliziumbasierten Solarzellen möglich sind.

DW-TV: Hier zu lande kommt ja auch richtig viel Sonne an. Also, ist es übertrieben, davon zu träumen, dass wir eines Tages unsere Energieversorgung wirklich komplett über die Sonne decken können?

Jan Kern: Nein, ist es nicht übertrieben! Es ist eine gute Vision und die Gesamtsonneneinstrahlung auf der Erde ist so gigantisch von der Größenordnung her, dass eine Stunde weltweiter Sonnenschein reichen würde, um die Gesamtenergie die die Welt benötigt zu produzieren, wenn man sie hundertprozentig ausnutzen könnte.

DW-TV: Das heißt, wir brauchen eigentlich nur noch die richtigen Techniken, diese Methode mit den organischen Solarzellen hat man sich bei der Natur abgeguckt: Photosynthese. Was gibt es noch für Möglichkeiten die die Natur vielleicht bereithält, um uns zu sauberer Energie zu verhelfen?

Jan Kern: Das ist natürlich nur ein Teilaspekt der sehr komplexen Vorgänge in der Photosynthese. Das man also organische Moleküle verwendet ähnlich wie in der Natur, wo also auch organische Moleküle das Licht absorbieren und weiterleiten. Aber die Natur bietet noch viele andere Sachen wie zum Beispiel das eigentliche Reaktionszentrum in der Photosynthese, wo die Lichtenergie genutzt wird, um dann Wasser zu zerlegen in Protonen und Sauerstoff und diese Protonen zum Beispiel könnten dann als Quelle für die Generalisierung von Wasserstoff genutzt werden.

DW-TV: Das heißt, was bräuchte ich dazu. Mikroorganismen, Bakterien oder was benötige ich?

Jan Kern: Zum Beispiel, es gibt Algen oder Bakterien die Photosynthese betreiben und als Produkt dieser Photosynthesereaktion eben Sauerstoff aber auch unter bestimmten Bedingungen Wasserstoff produzieren können.

DW-TV: Und Ausgangsstoff wäre dann nur Wasser?

Jan Kern: Wasser und Licht!

DW-TV: Das heißt, das ist eine absolut saubere Energie!

Jan Kern: Wenn es dann so realisiert wird, ist es eine absolut saubere Energie sowie die Photosynthese ja auch in der Natur ohne Nebenprodukte sozusagen Energie generiert.

DW-TV: Ist es tatsächlich realistisch, dass das kommt oder brauchen wir da noch ganz viele neue Technologien, die bisher noch gar nicht entwickelt sind?

Jan Kern: Also, bisher gibt es zum Beispiel für die Nutzbarmachung von Wasserstoff aus photosynthetischen Organismen nur kleine Modellanlagen, die also auch nur einen kleinen Wirkungsgrad von wenigen Prozenten erreichen. Aber es ist in der nächsten Zukunft, also in den nächsten 5 - 10 Jahren wahrscheinlich, dass sich dieser Wirkungsgrad erhöhen lässt und es durchaus möglich ist, dass man durch intensive Forschungen in diesem Bereich vielleicht in 20 Jahren auch wirtschaftlich eine tragfähige Anlagen bauen kann.

DW-TV: Wir setzen darauf, dass sie das auch schaffen! Haben Sie vielen Dank für das Gespräch Herr Kern!

Mehr Details über die Arbeit unseres Gastes und über die Themen unserer Sendung finden Sie auf unserer Internetseite, unter dw-world.de, wenn Sie sich dort durchklicken zur Seite von Projekt Zukunft.

GEDANKENLESEN

Gedankenlesen, das müsste man können. Ich kanns: Sie denken jetzt gerade: Schöner Traum, aber das wird nie klappen. Und man sollte Ihnen recht geben, wenn man bedenkt, dass unser Gehirn mindestens 100 Milliarden Nervenzellen hat, und wenn Sie nur das Wörtchen "Traum" denken diese auf komplizierteste Weise aktiv werden und miteinander kommunizieren. Aber es gibt Forscher, die arbeiten an diesem Traum und kommen überraschend schnell voran.

Sag die Wahrheit - seit hundert Jahren versucht man mit Lügendetektoren Tätern auf die Spur zu kommen. Pulsschlag und Schweißabsonderung sollen die Wahrheit ans Licht bringen. Könnte sich das Verbrechen so abgespielt haben? Lügendetektoren sind leicht zu täuschen und letztlich eine untaugliche Methode, denn die geheime Welt der Gedanken im menschlichen Gehirn bleibt ihnen verborgen. Der Gehirnforscher Prof. John-Dylan Haynes ist den Gedanken mit neuen Methoden auf der Spur. Im Gestrüpp der Millionen von Nervenzellen in unserem Gehirn gibt es

eine Ordnung. Wenn es gelingt, diese Ordnung zu entschlüsseln, könnte man dem Menschen beim Denken zusehen und seine Gedanken lesen.

John-Dylan Haynes, Gehirnforscher: "Das Grundprinzip ist, dass jeder Gedanke, den man hat, mit einem unterschiedlichen Muster der Hirnaktivität einhergeht. Das heißt also, wenn Sie lernen jetzt diese Muster zu erkennen - und dazu benutzen wir eine ähnliche Software wie die Polizei bei der Erkennung von Fingerabdrücken benutzt - wenn sie es lernen die Muster zu erkennen, dann können sie auch feststellen, welche Gedanken jemand gerade hat."

Dutzende Versuchspersonen hat Professor Haynes in einen Magnet-Resonanz-Tomographen gesteckt und ihnen eine Rechenaufgabe gestellt. Zuvor aber sollten die Probanden eine Entscheidung treffen, sollten sich eine von zwei Rechenarten aussuchen: addieren oder subtrahieren. Über diese Entscheidung sollten sie kurz nachdenken, ohne sie zu verraten. Im Tomographen lösen sie dann, nur in Gedanken, ohne zu sprechen, eine einfache Kopfrechenaufgabe. Haynes beobachtet dabei die verschiedenen Muster der Hirnaktivität am Computer. Erst nach Abschluss des Versuchs, geben die Probanden preis, welche Rechenart sie benutzt haben: zusammenzählen oder abziehen. Nur anhand der Unterschiede in den Mustern der Hirnaktivität versucht Haynes zu erkennen, welche Rechenart benutzt wurde. Trefferquote über 70 Prozent.

John-Dylan Haynes,: "Unsere ersten Forschungsergebnisse haben gezeigt, dass wir die Entscheidungen einer Person auslesen können, nachdem sie die Entscheidung getroffen hatte. Da wussten wir also, welche Entscheidung sie gewählt hatte. Dann haben wir uns als nächstes die Frage gestellt, was passiert denn eigentlich, bevor man sich bewusst entscheidet und da kam etwas ganz Erstaunliches bei raus. Und zwar dass in bestimmten Fällen schon einige Sekunden, sogar bevor sie sich selbst entscheiden, ihr Gehirn die Entscheidung mit stark geprägt hat. Das gab es noch nie - die Absichten von Menschen, kann man jetzt messen. Bis zu zehn Sekunden könnte man zum Beispiel anhand der Gehirnaktivität vorhersagen, welchen Zug ein Schachspieler als nächstes machen wird.

John-Dylan Haynes: "In Grün sind die Bereiche, aus denen wir auslesen können, welche Absichten eine Person hat, welche Pläne sie in der Zukunft umsetzen wird. Und die roten Bereiche zeigen die Pläne, die in Moment gerade ausgeführt werden. Hier sehen sie diese räumlichen Muster, und hier auch bei zwei verschiedenen Absichten, die sich voneinander unterscheiden und aus diesen unterschiedlichen Mustern können wir ablesen, was eine Person gerade vorhat."

Die Methode ähnelt der Erfassung von Fingerabdrücken, die in Grauwertemuster umgesetzt werden, und von denen keines dem anderen gleicht. So wie die Muster von Gedanken von denen jeder, laut Haynes, eine eigene unverwechselbare Struktur besitzt. Aber selbst wenn man diese Strukturen erkennt, lassen sie sich tatsächlich auch in Klartext übersetzen? Könnte man im Kontrollbereich eines Flughafens z.B. erkennen, wer Böses im Schilde führt? Versuche in den USA etwa, mit einem neuartigen Lügendetektor die Absichten von Passagieren an den Augen abzulesen, sind kläglich gescheitert. Da bietet Professor Haynes neue Chancen.

John-Dylan Haynes: "Bei unserem neuen Verfahren schauen wir also dem Gehirn direkt bei der Produktion der Gedanken zu und schauen ins Gehirn und sehen wie die Lügen im Gehirn kreierte werden. Und das ist eine sehr gute Technik, sehr Erfolg versprechende Technik." Das allerdings liegt noch in sehr weiter Ferne. Viel nahe liegender dagegen sind Hoffnungen, die sich mit einer ganz anderen Anwendung verbinden: Die Möglichkeit, Gedanken zu lesen, könnte zur Entwicklung von Systemen führen, die Schwerstbehinderten dabei helfen, allein mit der Kraft ihrer Gedanken Computer zu bedienen und Prothesen zu steuern.

So und jetzt lese ich in ihren Gedanken, dass sie erfahren möchten was die nächste Sendung von Projekt Zukunft zu bieten hat. Hier kommt's, es geht um jedemenge Äpfel - bekannte und unbekante. Es geht um Antworten auf die Frage, wie die gängigen Apfelsorten wieder mehr Geschmack bekommen könnten. Und dabei spielen ganz alte Anbau-Erkenntnisse eine große Rolle aber genauso auch ganz neue wissenschaftliche Züchtungsmethoden Zusammengefasst könnte man also sagen, die Devise der Dresdner Wissenschaftler ist: aus alt mach neu.

In diese Äpfel werden wir beim nächsten mal beißen. Habens suie veieln Dank für ihr Interesse. Bis nächsete. Woche.