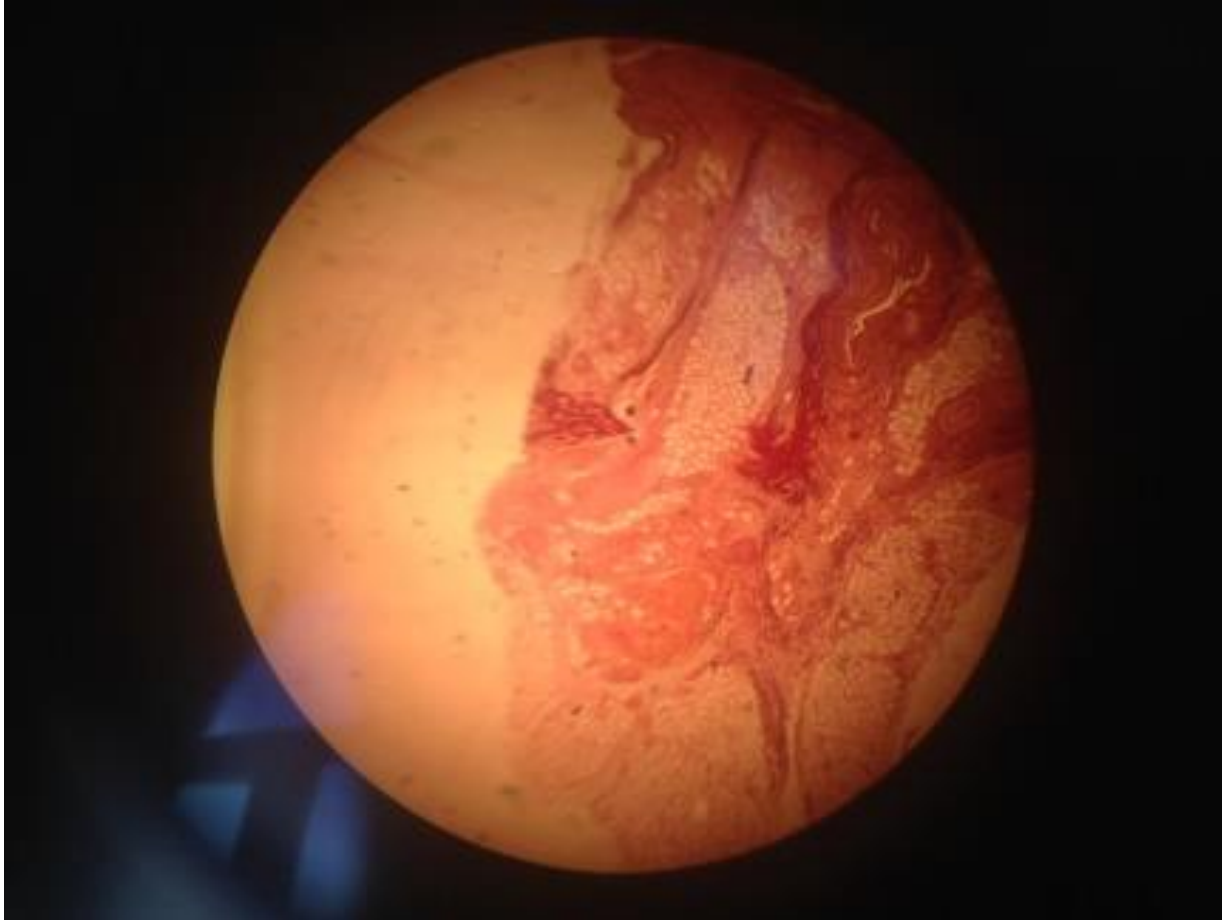


# Planet Mars

Autorin: Nuriya Kinsjabajewa, Baschkirische Staatliche Medizinuniversität  
*Wissenschaft als Makrokosmos*



Beschreibung: Das Foto des Epithels erinnerte an den Planeten Mars.

# Schneeflocke

Autor: Wiktor Komarow, Nationale Universität für Forschung und Technologie MISiS

Deutscher Partner: TU Bergakademie Freiberg

*Wissenschaft als Makrokosmos*



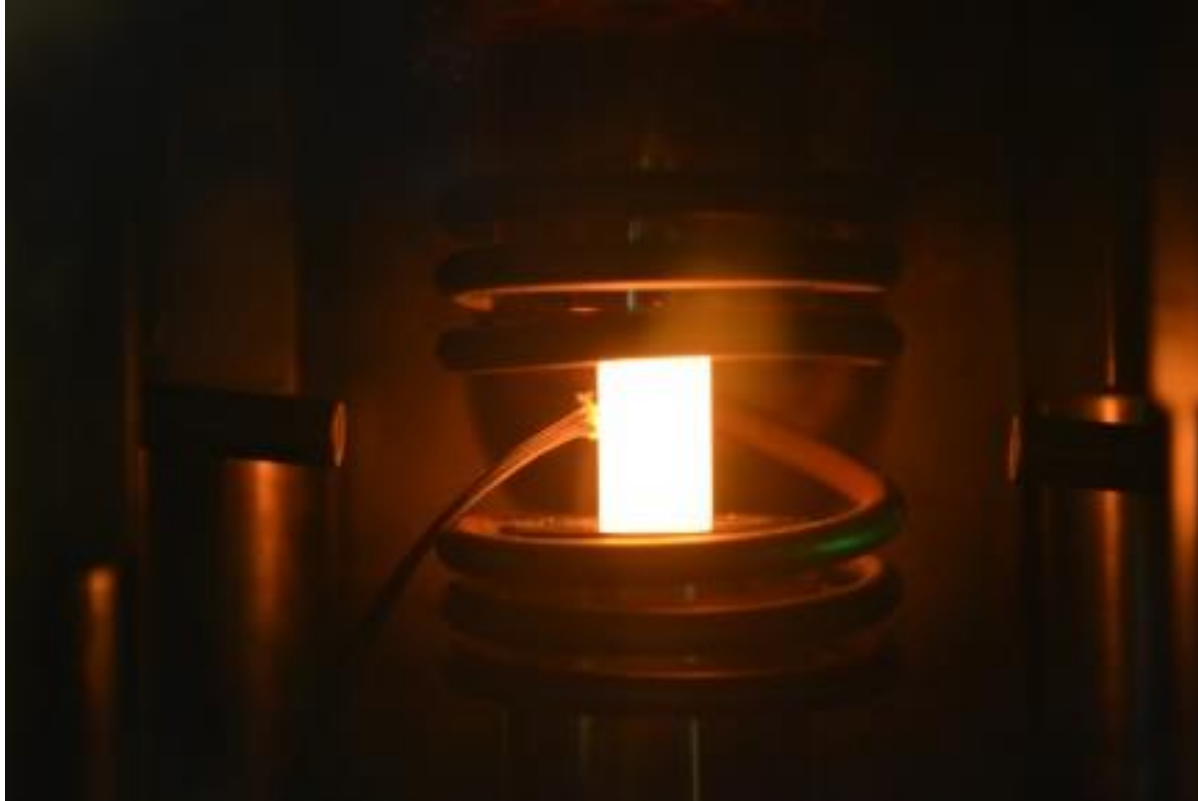
Beschreibung: In einem nicht ganz gelungenen Experiment wurde aus einem gewöhnlichen Stahlzylinder eine „Schneeflocke“ geschaffen. Nach der Verformung und Abkühlung verlieh das geschmolzene Metall der Probe einen durchbrochenen Umriss, und die entstehende Oxidschicht verlieh dieser einen blauen und violetten Farbton. Dieses Experiment wurde am 22. November 2016 durchgeführt, gerade an diesem Tag fiel der erste Schnee in Freiberg.

# Wissen ist Licht

Autor: Wiktor Komarow, Nationale Universität für Forschung und Technologie MISiS

Deutscher Partner: TU Bergakademie Freiberg

*Wissenschaft als Makrokosmos*



Beschreibung: Durchführung neuer Forschungsprojekte, insbesondere mit einzigartigen Geräten, ist immer spannend und herausfordernd. In diesem Fall wird der Reiz des Experiments durch die Schönheit des heißen Metalls verstärkt, das immer fasziniert und niemanden gleichgültig lässt. Das Foto wurde für den Bruchteil einer Sekunde vor Beginn des Experiments aufgenommen: Druckverformung bei 900 °C mit einer Geschwindigkeit von 10 s<sup>-1</sup> bis zum Grad der echten Verformung  $\epsilon=1,6$ .

# Regnerische Bokeh

Autorin: Nadezhda Schatrowa, Nationale Universität für Forschung und Technologie MISiS  
*Wissenschaft als Makrokosmos*



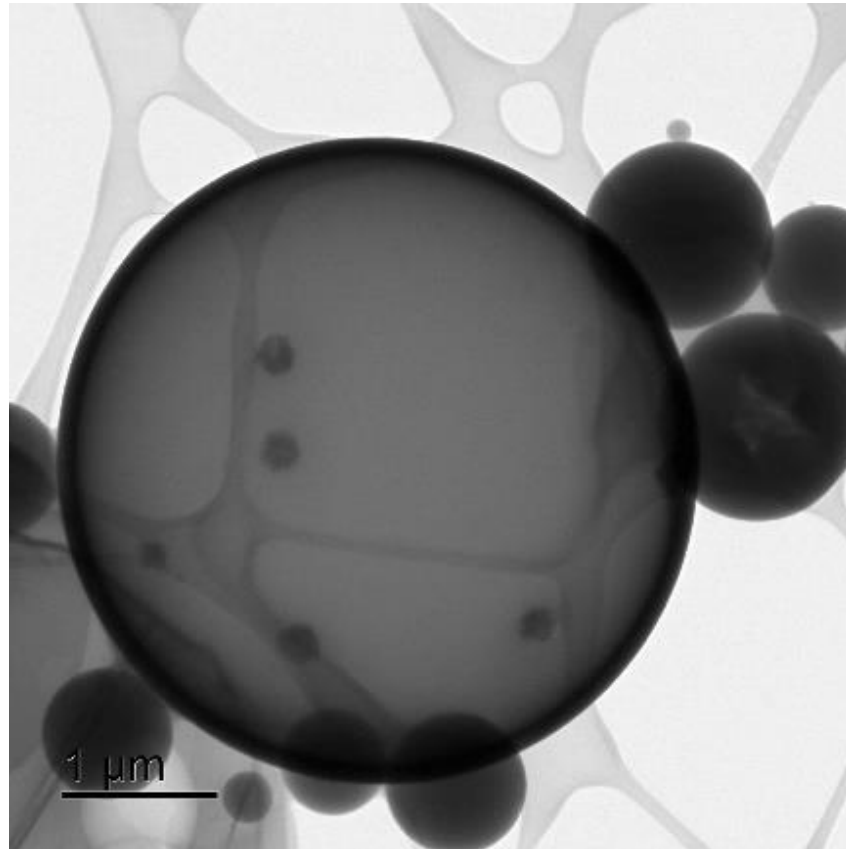
Beschreibung: Auf dem Foto werden die Wassertröpfchen auf der Oberfläche des Glases ( $H_2O$  auf  $SiO_2$ ) gezeigt. Das einfache Bild zeigt die komplexen Gesetze der optischen Physik und der Physik der Oberflächenphänomene: die Wechselwirkung von elektromagnetischer Strahlung mit einem optischen Gerät, den Durchgang der elektromagnetischen Strahlung durch ein optisch transparentes Medium und die Kohäsion und Adhäsion von Wassermolekülen.

# Perfekte Kugelförmigkeit

Autor: Andrej Judin, Nationale Universität für Forschung und Technologie MISiS

Deutscher Partner: Dirk Simroth

*Wissenschaft als Mikrokosmos*



Beschreibung: Die Mikrofotografie zeigt eine hohle Aluminiumoxid-Mikrosphäre, die durch Sprühpyrolyse hergestellt wurde. Es wurden hohle Partikel mit einer perfekten Kugelform gebildet.



# Pfingstrosen in Blüte

Autorin: Irina Dorofiewitsch, Nationale Universität für Forschung und Technologie MISIS

Deutscher Partner: TU Bergakademie Freiberg

*Wissenschaft als Mikrokosmos*



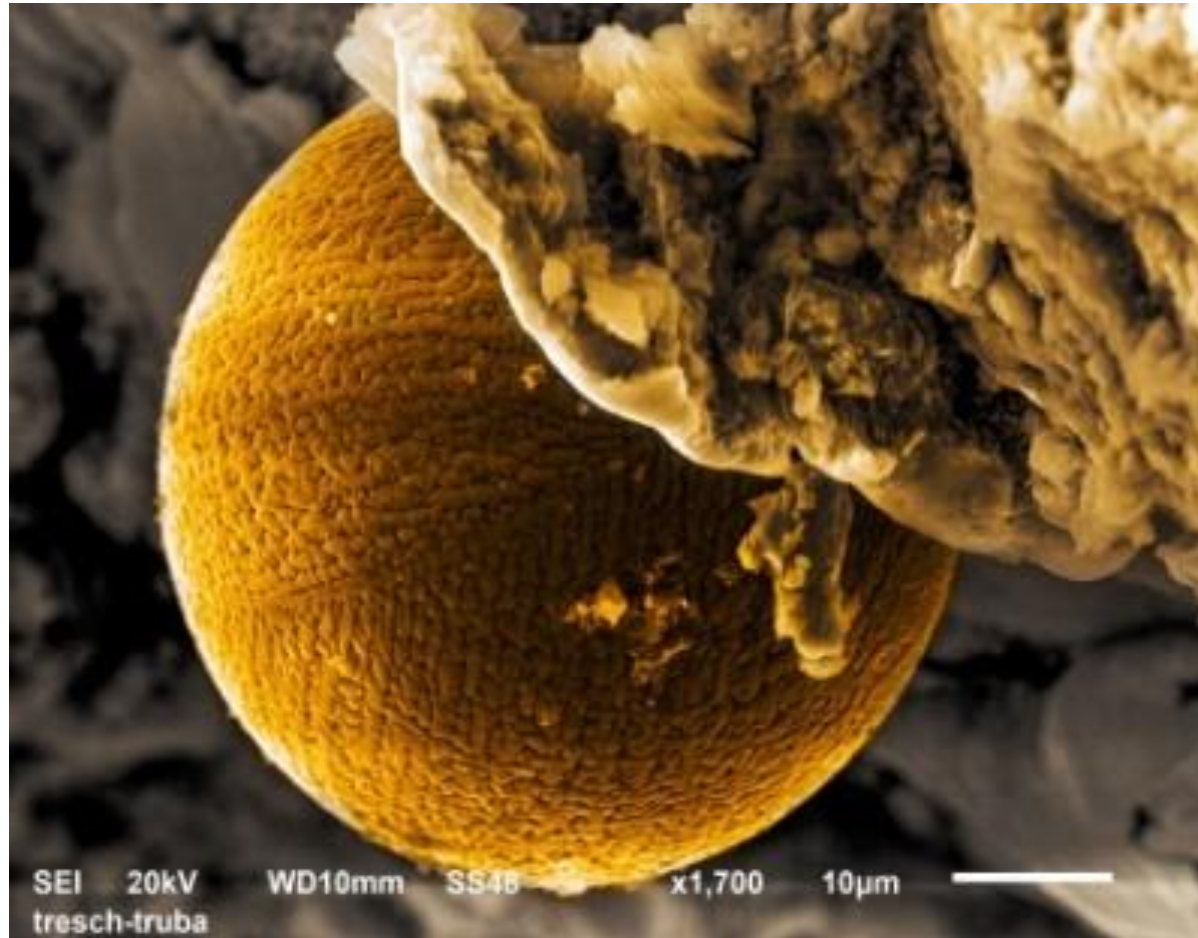
Описание: Thermisch expandierter Graphit.

# Es ist keine Apfelsine!

Autorin: Irina Dorofiewitsch, Nationale Universität für Forschung und Technologie MISIS

Deutscher Partner: TU Bergakademie Freiberg

*Wissenschaft als Mikrokosmos*

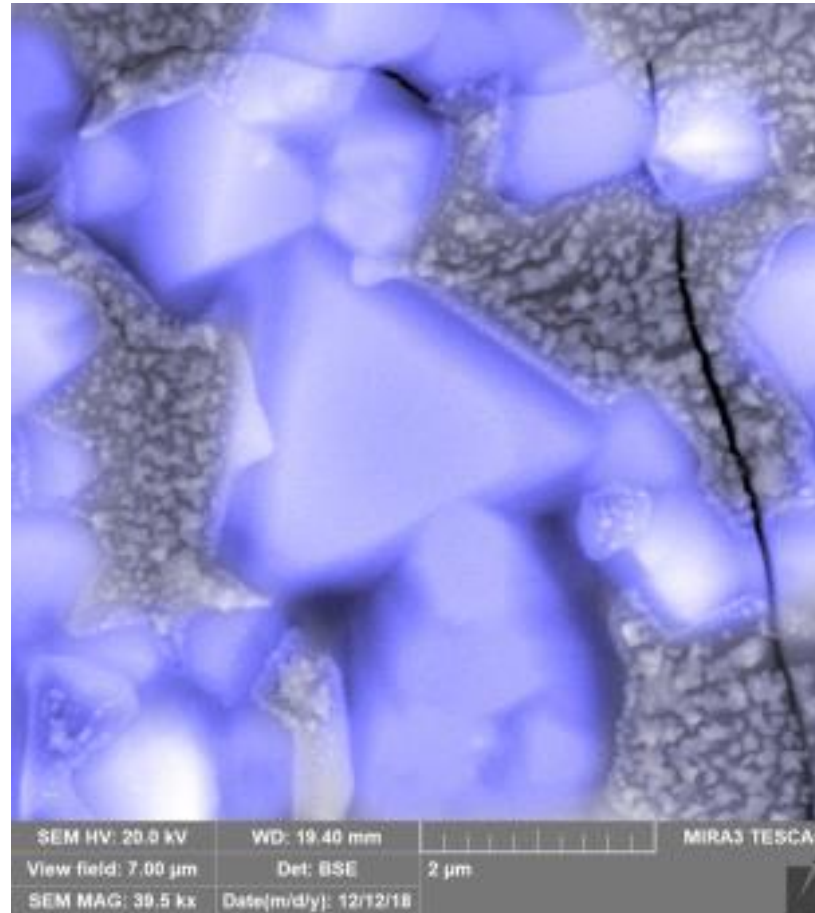


Beschreibung: Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

# Komposit-Membran

Autor: Konstantin Ikonnikov, Wissenschaftlich-technisches Zentrum Bakor

*Wissenschaft als Mikrokosmos*

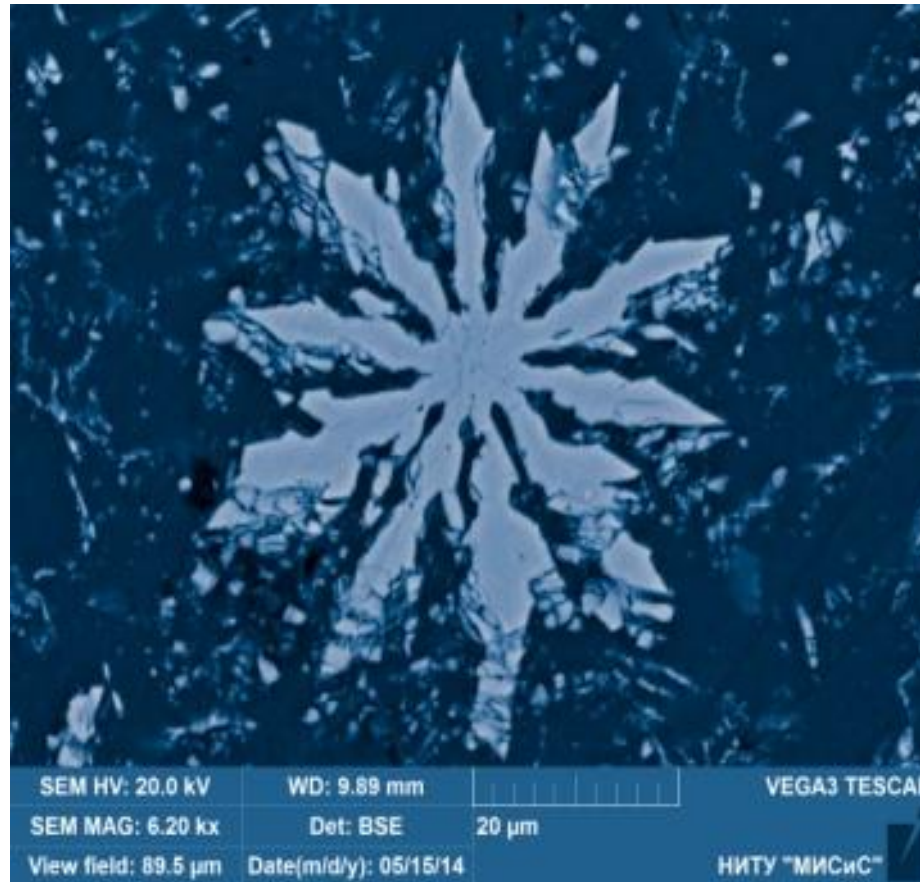


Beschreibung: Mehrschichtige Verbundwerkstoffe mit hohem Tonerdegehalt und hoher Selektivität für die Trennung von flüssigen und festen Medien. Anwendungsbereich – Vakuum-Scheibenfilter für Trennung von Konzentraten aus dem Bergbau, der Metallurgie, der Nuklearindustrie und anderen Industriebereichen.



# Nano-Shuriken

Autor: Wladimir Tschewerikin, Nationale Universität für Forschung und Technologie MISIS  
Deutscher Partner: Volkswagen AG, TU Bergakademie Freiberg  
*Wissenschaft als Mikrokosmos*



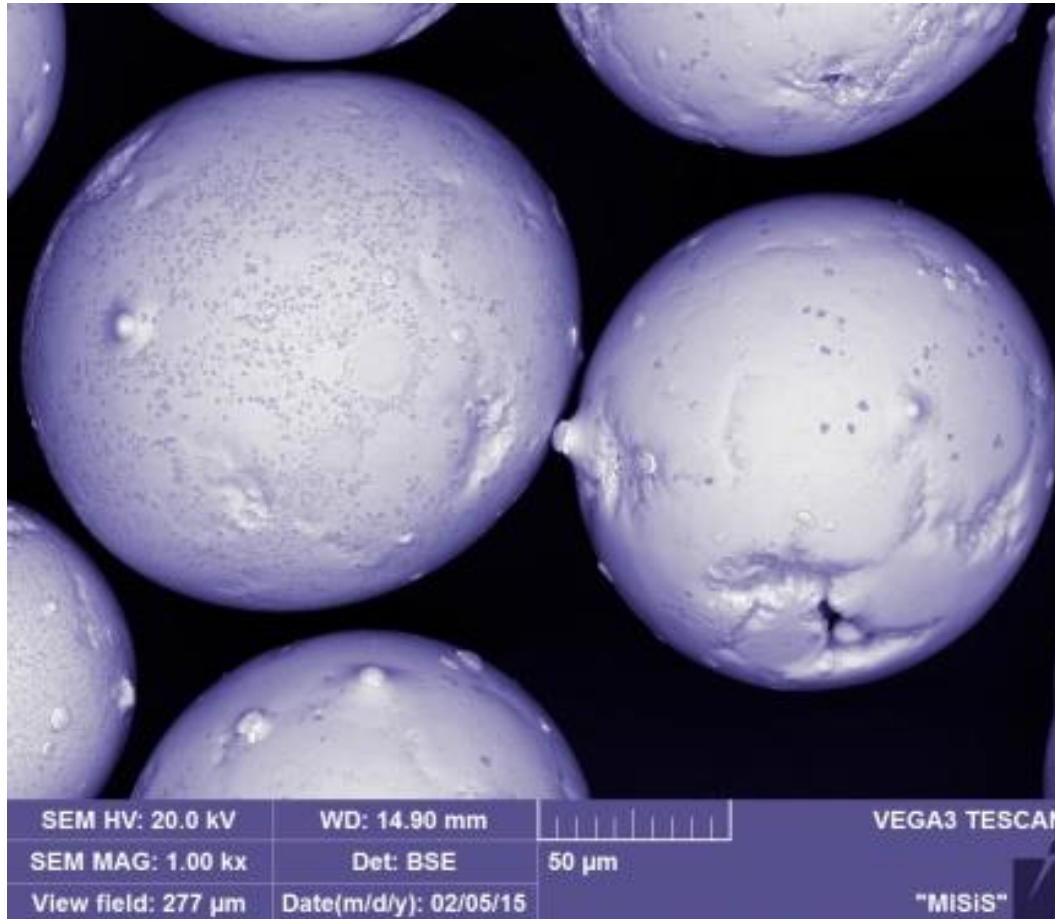
Beschreibung: Die Teilchen der Al<sub>3</sub>Fe-Phase in der neuen Aluminiumlegierung werden mit einer Art japanischer Wurfwanne – dem Shuriken – in Verbindung gebracht.

# KikoRiki

Autor: Wladimir Tschewerikin, Nationale Universität für Forschung und Technologie MISIS

Deutscher Partner: Volkswagen AG, TU Bergakademie Freiberg

*Wissenschaft als Mikrokosmos*



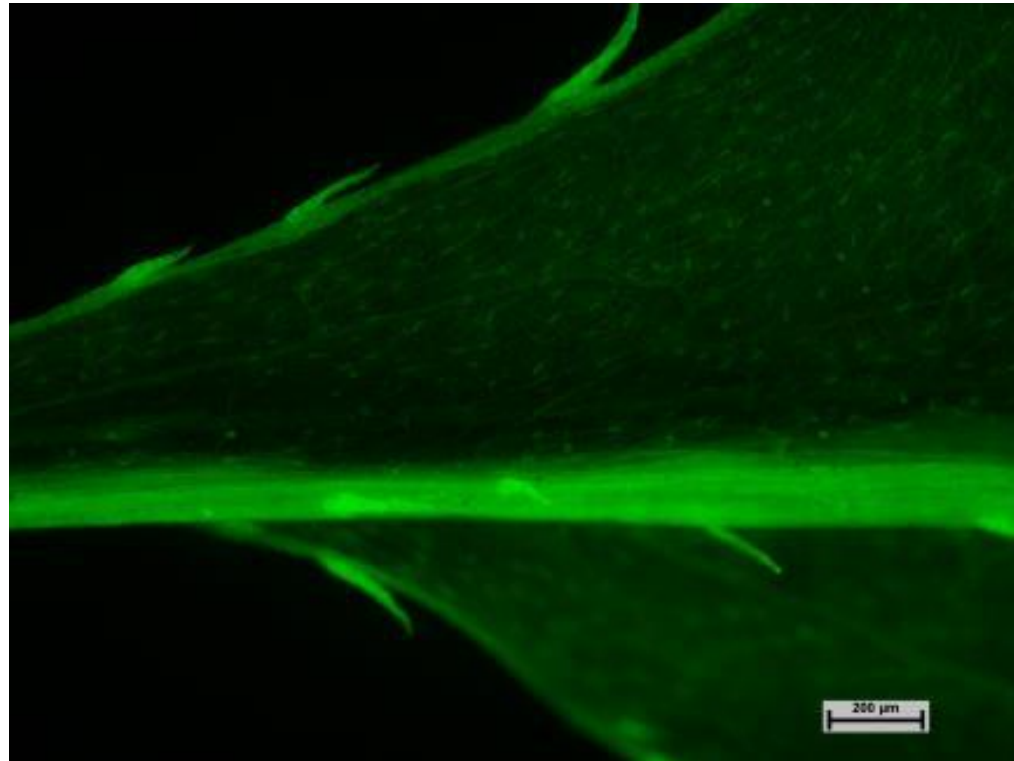
Beschreibung: AlSi-Pulverteilchen für die additive Fertigung werden mit den Charakteren aus der Zeichentrick-Filmserie „Kikoriki“ in Verbindung gebracht.

# InstaPlant. Eine helle Miniwelt eines unansehnlichen Blattes in einer Makrowelt

Autoren: A.A. Gudkova, Dozentin an der Staatlichen Universität Woronesch / A.I. Sliwkin

Deutscher Partner: Bionorica CE

*Wissenschaft als Mikrokosmos*



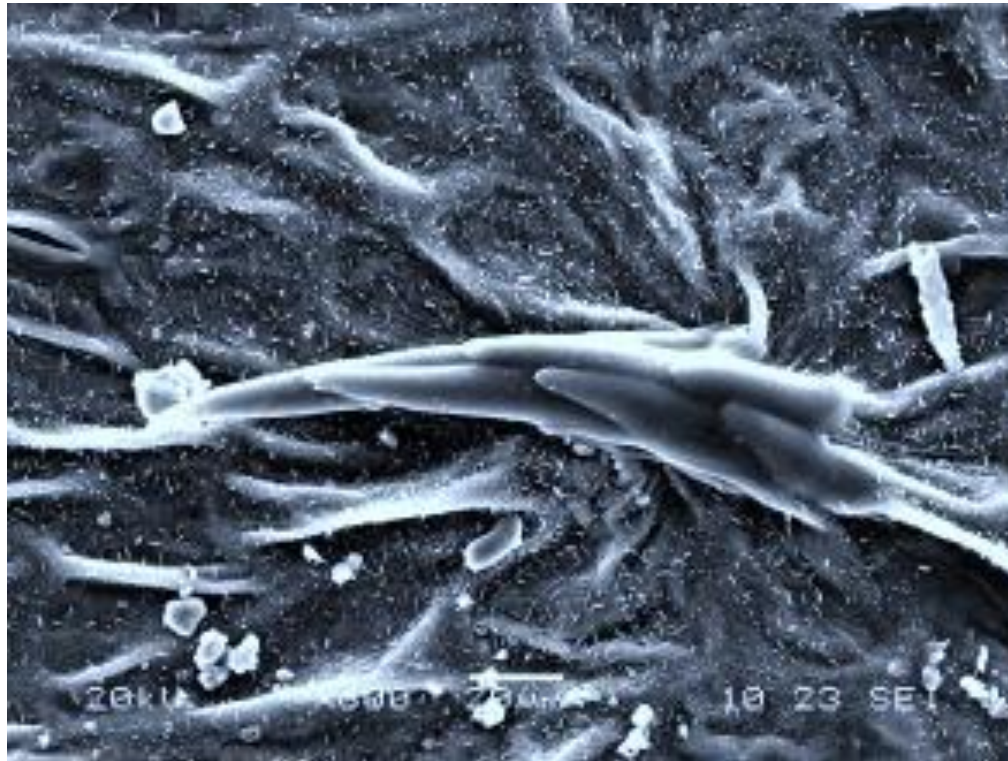
Beschreibung: Eine Pflanze ist ein vielseitiger Organismus, der vom Menschen noch nicht erforscht wurde. Jede Pflanze hat wie jeder andere lebende Organismus eine Reihe von einzigartigen Merkmalen, die oft mit dem bloßen Auge nicht sichtbar sind. Was sieht der Mensch, wenn er ein Pflanzenblatt betrachtet? Es ist eine flache grüne Leinwand. Wenn wir jedoch moderne optische Geräte verwenden, werden wir einen anderen Blick auf dieses Blatt entdecken (das einer der Arten neuer moderner Kunst, einer Installation zugeordnet werden kann).

# InstaPlant. Eine helle Miniwelt eines unansehnlichen Blattes in einer Makrowelt

Autoren: A.A. Gudkova, Dozentin an der Staatlichen Universität Woronesch / A.I. Sliwkin

Deutscher Partner: Bionorica CE

*Wissenschaft als Mikrokosmos*



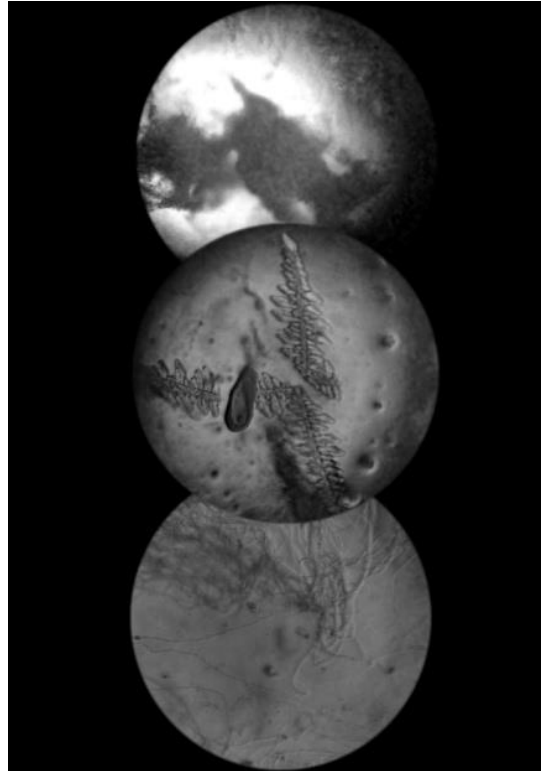
Beschreibung: Eine Pflanze ist ein vielseitiger Organismus, der vom Menschen noch nicht erforscht wurde. Jede Pflanze hat wie jeder andere lebende Organismus eine Reihe von einzigartigen Merkmalen, die oft mit dem bloßen Auge nicht sichtbar sind. Was sieht der Mensch, wenn er ein Pflanzenblatt betrachtet? Es ist eine flache grüne Leinwand. Wenn wir jedoch moderne optische Geräte verwenden, werden wir einen anderen Blick auf dieses Blatt entdecken (das einer der Arten neuer moderner Kunst, einer Installation zugeordnet werden kann).

# Die Luft, die man atmet

Autor: Elisaweta Basmanowa / Anastasia Frolowa, Lehrstuhl für Wärme- und Gasversorgung und Lüftung,  
Nationale Staatliche Forschungsuniversität für Bauwesen Moskau

Deutscher Partner: Borislav Hristov, Hochschule für angewandte Wissenschaften Berlin

*Wissenschaft als Mikrokosmos*



Beschreibung: Bei diesem Bild handelt es sich um eine mikroskopische Untersuchung des Nährbodens zur Einschätzung des Staubgehalts in der Raumluft nach dem Sedimentationsverfahren (Koch-Verfahren). Mikroskop-Auflösung 10/0.25 (160/0.17). Die Aufnahme wurde an der Nationalen Staatlichen Forschungsuniversität für Bauwesen Moskau durchgeführt. Jedes Staubteilchen hat wie eine Schneeflocke seine eigene einzigartige Struktur und Form. Leider kann das menschliche Auge die Vielfalt der Welt nur mit Hilfe von Vergrößerungsgeräten erkennen..

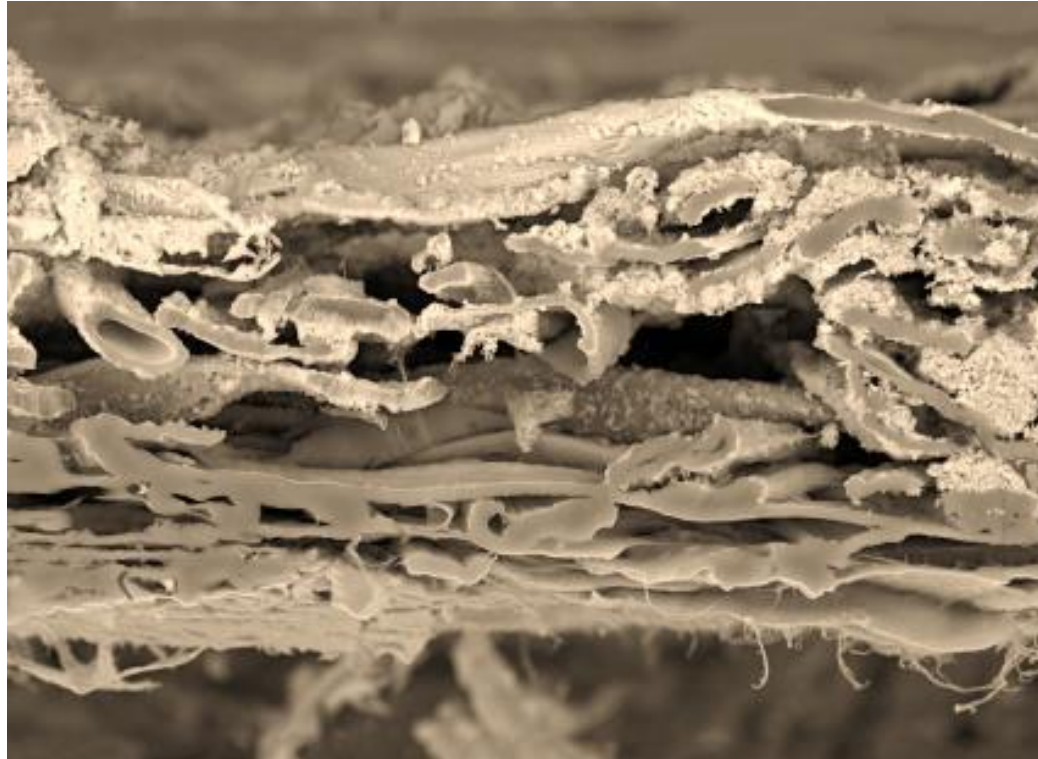


# Mikrostruktur von mehrlagigem Karton

Autor: Nikolaj Midukow, Wiktor Kurow, Staatliche Universität für Industrietechnik  
und Design Sankt Petersburg

Deutscher Partner: Thomas Schrinner, TU Dresden

*Wissenschaft als Mikrokosmos*

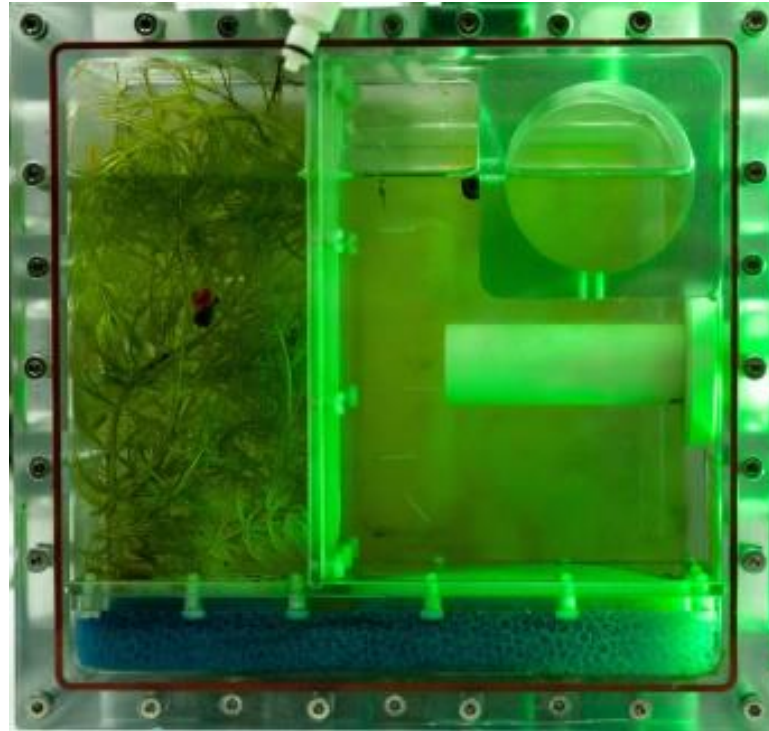


Beschreibung: Dieses Bild stellt eines der Ergebnisse eines gemeinsamen Forschungsprojekts über die Mikrostruktur von mehrlagigem Karton mit weißer Deckschicht dar, der mit dem Verfahren der Trockenaufbereitung von Altpapier hergestellt wurde. Anhand des Panoramabildes konnten die Faktoren bewertet werden, die für die Faserbindung und damit für die physikalischen und mechanischen Eigenschaften des mit dem Trockenaufbereitungsverfahren hergestellten Kartons von Bedeutung sind, das den Energie- und Wasserverbrauch um mehr als das 1,5-fache reduziert.

# Weltraum-Aquarium

Autoren: Oleg Woloschin, Markus Braun, Staatliches Forschungszentrum der Russischen Föderation Institut für biomedizinische Probleme der Russischen Akademie der Wissenschaften  
Deutscher Partner: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

*Wissenschaft von der Seitenlinie*



Beschreibung: Das Foto zeigt die OMEGAHAB-Versuchsausrüstung für den Flug mit dem russischen biologischen Satelliten Bion-M1. OMEGAHAB ist ein biologisches und zoologisches Experiment mit einem Mini-Ökosystem, bei dem der autotrophe Teil durch die Euglena-Alge *Euglena gracilis* und die Wasserpflanze *Ceratophyllum*, der heterotrophe Teil durch den Tilapie-Fisch *Oreochromis mossambicus*, den Flohkrebs (höhere Krebse) *Hyalella azteca* und die Süßwasserschnecke *Biomphalaria glabrata* vertreten ist.

# Das Dream-Team

Autoren: Oleg Woloschin, Peter Gref, Staatliches Forschungszentrum der Russischen Föderation  
Institut für biomedizinische Probleme der Russischen Akademie der Wissenschaften  
Deutscher Partner: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)  
*Wissenschaft von der Seitenlinie*



Beschreibung: Die Besatzungsmitglieder des internationalen SIRIUS-Projekts ordnen sich in Form einer Blume um das Projektemblem herum an. Das internationale SIRIUS-Projekt besteht aus 4 Serien von Isolationsexperimenten von zunehmender Dauer (17, 120, 240 und 360 Tage). Im Rahmen des Projekts werden die medizinischen und psychologischen Risiken, die mit den langdauernden, autonomen bemannten Raumflügen und dem Betrieb von orbitalen und auf den Planeten liegenden Basen verbunden sind, untersucht.

# Fast Androide

Autoren: Oleg Woloschin, Peter Gref, Staatliches Forschungszentrum der Russischen Föderation  
Institut für biomedizinische Probleme der Russischen Akademie der Wissenschaften  
Deutscher Partner: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)  
*Wissenschaft von der Seitenlinie*



Beschreibung: Vorbereitungsphase für die 105-Tage-Isolation im Rahmen des Mars-500-Projekts. Die Kandidaten für die Besatzungsmitglieder werden darin geschult, eine umfassende APEC-Studie zur Schlafdynamik und -qualität durchzuführen. Eines der Ziele dieser Studie ist es, herauszufinden, wie effektiv sich die psychologische Prävention auf die geistige Leistungsfähigkeit und die Schlafqualität von Besatzungsmitgliedern unter Bedingungen der langfristigen Isolation auswirkt. Das Projekt MARS-500 ist eine Simulation einer langen bemannten Mission zum Mars



# eROSITA All Sky Map

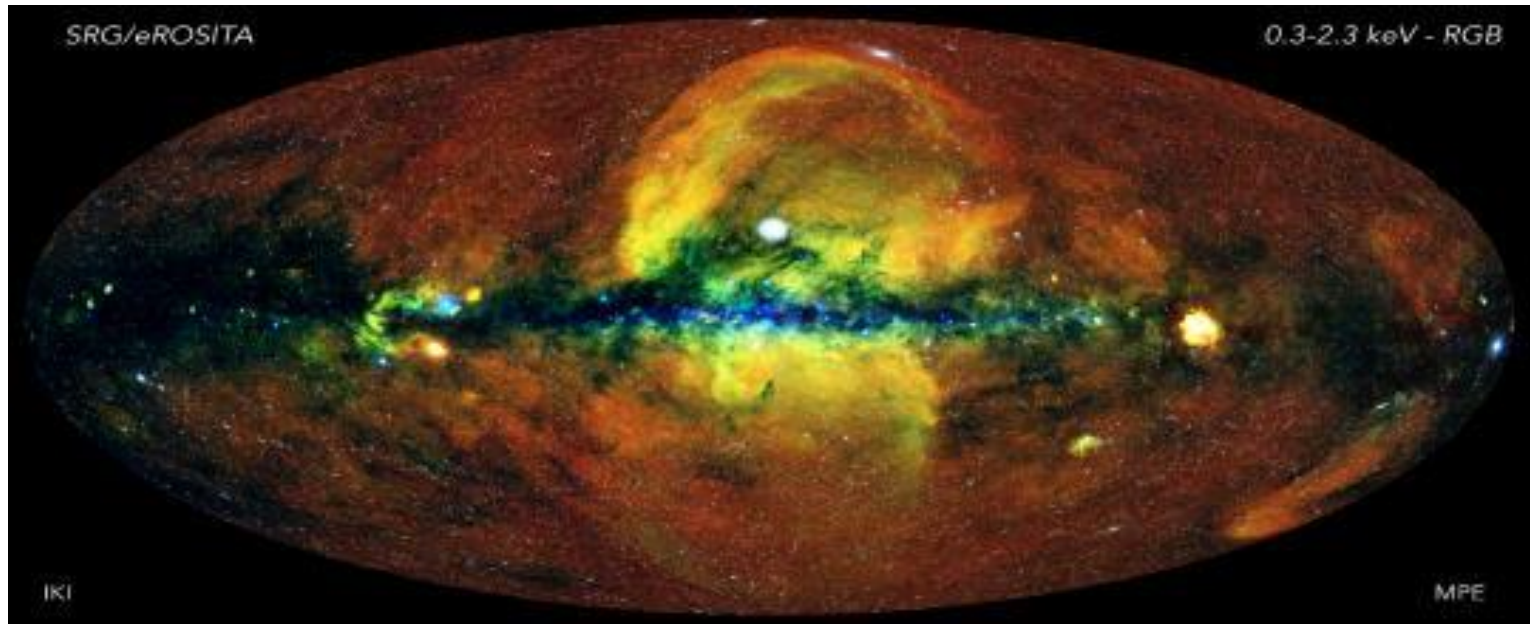
Autor: Dr. Thomas Mernik, Raumfahrtmanagement (Space Administration)

Russischer Partner: Raschid Sunjajew, Institut für Weltraumforschung,

Russische Akademie der Wissenschaften

Deutscher Partner: Peter Predehl, Max-Planck-Institut für Extraterrestrische Physik

*Wissenschaft als Makrokosmos*



Beschreibung: Das energetische Universum, wie es das eROSITA-Röntgenteleskop an Bord der SRG-Mission von Lagrange-Punkt 2 (Sonne-Erde-System) sieht. Die erste Aufnahme des gesamten Himmels durch eROSITA wurde über einen Zeitraum von sechs Monaten durchgeführt, so dass das Teleskop kontinuierlich rotieren konnte und eine gleichmäßige Belichtung von etwa 150–200 Sekunden über den größten Teil des Himmels ermöglichte. Zur Erstellung dieses Bildes, bei dem der gesamte Himmel auf eine Ellipse (die so genannte Aitoff-Projektion) projiziert wird, mit dem Zentrum der Milchstraße in der Mitte und dem Körper der Galaxis in der Horizontalen, wurden die Photonen entsprechend ihrer Energie eingefärbt.



# Lift off! Launch of the Russian Astrophysical Observatory Spectrum-Roentgen-Gamma

Autor: Katy Unger-Shayesteh, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)  
Russischer Partner: Marina Kusmina, ROSKOSMOS, Artem Melnikow, Glavkosmos  
*Wissenschaft von der Seitenlinie*



Beschreibung: Das Foto wurde während des Starts der Proton-M-Rakete aufgenommen, die das russische astrophysikalische Observatorium Spektr-Röntgen-Gamma zum L2-Punkt des Sonne-Erde-Systems brachte. Es zeigt eine Proton-Rakete, die ihre erste Stufe startet und langsam von der Proton-Startrampe auf dem Kosmodrom Baikonur in Kasachstan (Baikonur Base 81) abhebt.

# Der Alltag eines Organochemikers „Das lang ersehnte Reaktionsprodukt“

Autorin: Jekaterina Podresowa, Forschungszentrum Onkoteranostika, Forschungsschule für Chemie- und Biomedizintechnik, Polytechnische Universität Tomsk

Deutscher Partner: Prof. Dr. Andreas Kirschning, Leibniz Universität Hannover

*Wissenschaft von der Seitenlinie*



Beschreibung: Bei einer chemischen Reaktion werden die Reaktionspartner in das Produkt der Reaktion umgewandelt. Produkte können gasförmig, fest, flüssig sein. Meistens arbeiten Organochemiker mit flüssigen oder festen Produkten. Das Foto zeigt das Reaktionsprodukt nach der Destillation des organischen Lösungsmittels. Es gelang mir, den Beginn des Kristallisationsprozesses zu erfassen: den Moment, in dem das Produkt von flüssig zu fest wird.

**Im Baikalsee endemischer Flohkrebs *Eulimnogammarus verrucosus* (Gerstfeldt, 1858),  
bedeckt mit einem „Mantel“ aufgrund des Befalls durch Infusorien**

Autorin: Ksenia Wereschtschagina, Labor für Probleme der Biosystemanpassung

Deutscher Partner: Dr. Till Luckenbach, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung UFZ

*Wissenschaft als Makrokosmos*



Beschreibung: Abgebildet ist ein Vertreter einer der häufigsten Küstenarten, die am Baikalsee endemisch sind, Amphipode *Eulimnogammarus verrucosus* (Amphipoda Crustacea), der von parasitären Wimpertierchen befallen ist. Das Objekt wurde im Dorf Bolschije Koty (51,903° N, 105,069° O) gefangen, die Geodäsie wurde in Irkutsk durchgeführt.

## Durch das Prisma der Flohkrebse

Autorin: Ksenia Wereschtschagina, Labor für Probleme der Biosystemanpassung

Deutscher Partner: Dr. Till Luckenbach, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung UFZ

*Wissenschaft als Harmonie*



Beschreibung: Das Foto zeigt einen Doktoranden des Labors für Probleme der Biosystemanpassung mit einem Vertreter einer der häufigsten Küstenarten, die im Baikalsee endemisch sind, dem Amphipoden *Eulimnogammarus verrucosus* (Amphipoda Crustacea). Das Objekt wurde im Dorf Bolschije Koty (51,903° N, 105,069° O) gefangen. Die Umfrage wurde in Irkutsk durchgeführt.

# Gigantische Bewohner der Baikaltiefen

Autorin: Ksenia Wereschtschagina, Labor für Probleme der Biosystemanpassung

Deutscher Partner: Dr. Till Luckenbach, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung UFZ

*Wissenschaft als Makrokosmos*



Beschreibung: Das Foto zeigt einen Vertreter der weltweit einzigen tiefen Süßwasserfauna des Baikalsees, die Amphipodenart *Acanthogammarus godlewskii* (Dybowsky, 1874). Das Objekt wurde im Dorf Bolschije Koty (51,903° N, 105,069° O) gefangen, die Geodäsie wurde in Irkutsk durchgeführt.



# Bau des Unterwasser-Neutrino-Detektors am Baikalsee

Autor: Bair Schajbonow, Vereinigtes Institut für Kernforschung

Deutscher Partner: Konstantin Kebkal, EvoLogics

*Wissenschaft als Makrokosmos*



Beschreibung: Das Bild zeigt die Hebevorrichtungen, die Montageteams – Wissenschaftler, Kisten mit Ausrüstung und Komponenten für das im Bau befindliche Teleskop, Wohnwagen auf Schlitten – vor dem Hintergrund des Khamar-Daban-Gebirges am gegenüberliegenden Ufer des Baikalsees, das dank der Aufnahme mit einem Objektiv mit langer Brennweite deutlich zu erkennen ist.

# Taktile Grafiken – Horizonterweiterung für Sehbehinderte

Autor: Pantelejmon Jegorow, Nordöstliches Forschungs- und Innovationszentrum für die Entwicklung der inklusiven Bildung, Nordöstliche Föderale Universität  
Deutscher Partner: Professor Gerhard Weber, TU Dresden  
*Soziale Verantwortung von Wissenschaft in der Gesellschaft*



Beschreibung: Das erste Bild zeigt Herrn Bornschein (Technische Universität Dresden, Fakultät Informatik), der mir, P.R. Jegorow, eine Braille-Grafikanzeige vorführt. Es ist die einzige einzigartige deutsche Erfindung in der Welt, an der ich das Glück hatte, zu arbeiten. Mit der sensorischen zweidimensionalen Stecktafel (pegboard) nimmt die Menge der von blinden Computernutzern wahrgenommenen Informationen nun dramatisch zu.

# Zukünftige Astronauten

Autoren: Oleg Woloschin, Markus Braun, Staatliches Forschungszentrum der Russischen Föderation  
Institut für biomedizinische Probleme der Russischen Akademie der Wissenschaften  
Deutscher Partner: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

*Wissenschaft als Mikrokosmos*



Beschreibung: Diese Tilapie-Fischbrut *Oreochromis mossambicus* wird in wenigen Tagen in einem speziellen „OMEGAHAB-Aquarium“ auf dem russischen biologischen Satelliten BionM1 ins All fliegen. OMEGAHAB ist ein biologisches und zoologisches Experiment mit einem Mini-Ökosystem, bei dem der autotrophe Teil durch die Euglena-Alge *Euglena gracilis* und die Wasserpflanze *Ceratophyllum*, der heterotrophe Teil durch den Tilapie-Fisch *Oreochromis mossambicus*, den Flohkrebs (höhere Krebse) *Hyalella azteca* und die Süßwasserschnecke *Biomphalaria glabrata* vertreten ist.