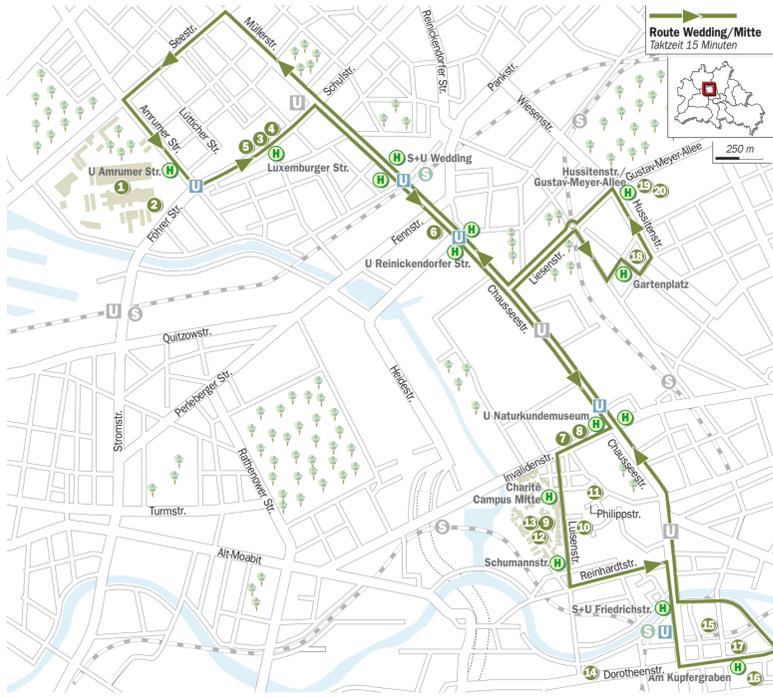


Lange Nacht der Wissenschaften

Wedding/Mitte



- 1** Charité Campus Virchowklinikum, Glashalle (Mittelallee 10), Augustenburger Platz 1
- Infostände: Rauchfrei leben, Diabetes in der Schwangerschaft, Moderne Altersmedizin
 - Vorträge: Narkelose (18⁰⁰), Schlaflos in Berlin (19⁰⁰)
 - Führungen: Kinderrettungsstelle (17³⁰, 19³⁰, 21³⁰), Kreißsaal (18⁰⁰, 20⁰⁰, 22⁰⁰, 23⁰⁰), Frühgeborenenstation (stündlich 18⁰⁰ bis 0⁰⁰)
- 2** Deutsches Herzzentrum Berlin, Augustenburger Platz 1
- Führungen: Deutschlands erster Simulations-OP, Herzkatheterlabor, Kunstherzen (ab 17⁰⁰ alle 30 Minuten, Treffpunkt Eingangshalle)
- 3** Beuth-Hochschule für Technik, Haus Grashof, Luxemburger Str. 10
- Demonstrationen und Experimente: Das eigene Gesicht in 3-D; Mobile Roboter in Aktion; Blitz – Kräfte der Natur verstehen und erleben; Die flühende Hand (siehe Text unten)
 - Vorträge: Wann kommt die nächste Finanzkrise? (17¹⁵), Medikamentenherstellung (19⁰⁰)

- 4** Lasershow: 16,7 Millionen Farben leuchten synchronisiert zur Musik (ab 17⁰⁰ alle 20 Minuten im Beuth-Saal)
- Campus sprüht Funken (Feuerwerk, 22⁰⁰ Beuth-Campus)
 - Vorträge: Narkelose (18⁰⁰), Schlaflos in Berlin (19⁰⁰)
- 5** Beuth Hochschule für Technik, Luxemburger Str. 9
- Digitales Live-Zeichnen
 - BAER2FIT – moderne Besucherinformationssysteme: Wie ein elektronischer Lageplan entsteht, wie sich Handys und PDAs im Museum einsetzen lassen
- 6** Beuth-Hochschule für Technik, Gewächshaus, Luxemburger Str. 10
- Wenn Pflanzen verdursten – die Blatttemperatur als Frühwarnsignal
- 7** Bayer Schering Pharma AG Müllerstr. 178
- Forschung mitten ins Herz (begehbare Herzmodell)
 - Keine Angst vor dem Alterwerden (Altersmaschine)
- 8** Museum für Naturkunde, Invalidenstr. 43
- Sonderausstellung

- 9** Parasiten – life undercover
- Führungen (Anmeldung im Sanierraum): Die Erforschung der Natur im HighTech-Labor (18⁰⁰, 19⁰⁰, 21⁰⁰), Rundgang durch die wissenschaftlichen Sammlungen (17³⁰, 19⁰⁰, 20⁰⁰, 22⁰⁰, 23⁰⁰)
- 10** Deutsche Forschungsgemeinschaft/ Robert-Koch-Institut, Thaer-Saal, Invalidenstr. 42
- Ausstellung Mensch Mikro – das Erbe Robert Kochs und die moderne Infektionsforschung
- 11** Charité Campus Mitte, Cafeteria, Durchgang von der Luisenstr. 9
- Infostände: Tinnitus, Wege aus der Depression, Diagnose Krebs, 3-D-Ultraschall vor der Geburt (Live-Ultraschall stündlich 17³⁰ bis 21³⁰)
 - Vorträge: Herz und Schlaf (20⁰⁰), Depression am Arbeitsplatz (19⁰⁰)
 - Labor-Workshops: Pipettieren, Färben, Mikroskopieren (17⁰⁰, 18³⁰, 20⁰⁰, 21³⁰, 23⁰⁰)
 - Führungen: Wo Frühen ins Leben finden (stündlich 18⁰⁰ bis 22⁰⁰)

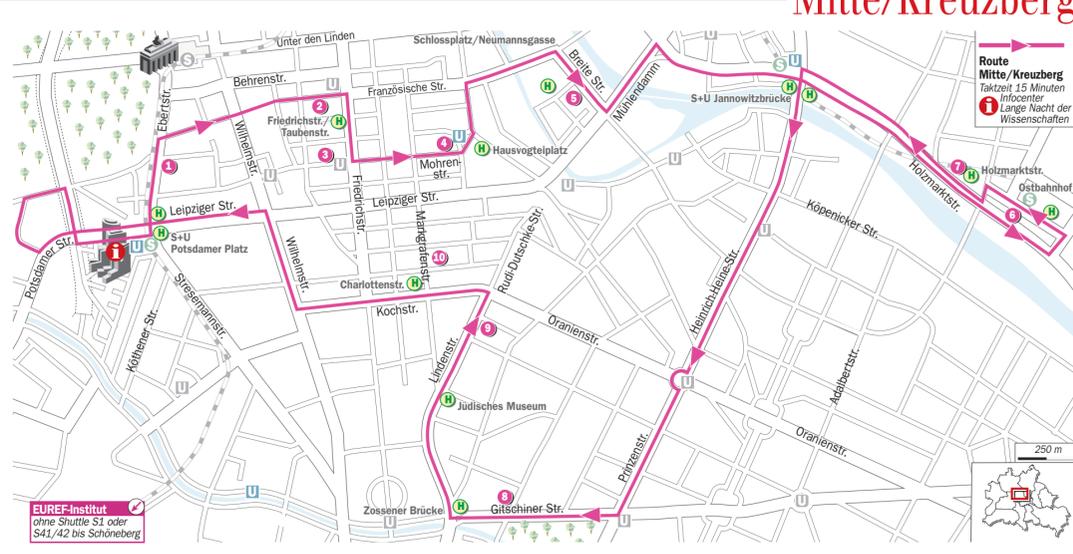
- 12** Berliner Medizinische Gesellschaft, Luisenstr. 59
- Führungen durch das Langenbeck-Virchow-Haus (lange Jahre Sitz der DDR-Volkskammer)
- 13** Bernstein-Zentrum für Computational Neuroscience, Philippstr. 13
- Hirnforschung an der Etruskerspitzenmaus, dem kleinsten Säugtier der Welt (Demonstration und Vortrag, 17³⁰ bis 23³⁰)
- 14** Deutsches Rheumaforschungszentrum, Campus Charité Mitte, Virchowweg 12
- Mobile Rheumasprechstunde mit Fachärzten
 - Kompetenznetze HIV/Aids: Leben mit HIV/Aids
- 15** Berliner Medizin-historisches Museum der Charité, Virchowweg 16
- Ausstellung: Charité – 300 Jahre Medizin in Berlin
- 16** ARD-Infocenter im ARD Hauptstadtstudio Wilhelmstr. 67a

- 17** Wissenschaftsendungen präsentieren sich (Infostand)
- Besuch eines Hör-funktstudios (Anmeldung vorab Tel. 030-288 11 10)
- 18** Jacob- und Wilhelm Grimm-Zentrum, Geschwister-Scholl-Str. 13
- Führungen und Filme (alle 30 Minuten)
- 19** Hauptgebäude der Humboldt-Universität Unter den Linden 6/ Dorotheenstr. 17
- Führungen zur Geschichte des Hauses (stündlich ab 17⁰⁰)
 - Podcasts am Institut für Kulturwissenschaften
 - VIVALDI: akustischer Sprachenatlas der Dialekte und Minderheitensprachen Italiens (23⁰⁰)
 - Der Körper in der Spätantike – ein Lesemarathon (18³⁰, 22⁰⁰)
 - 140 Jahre archaische Forschung in Troja (Ausstellung und Führung, 19⁰⁰ bis 23⁰⁰)

- 20** Haus der Kfz-Technik/ TU, Haus 13, Gustav-Meyer-Allee 25
- Luftschiffrennen (19⁰⁰, 22⁰⁰)
 - Brücken mit Tücken (Experiment, 18⁰⁰ bis 0⁰⁰)
 - Baumanagement erleben (Vorführung und Spiel)
- 21** Haus des Bauens/ Peter-Behrens-Halle der TU, Gustav-Meyer-Allee 25
- Themeninsel Elektroschiffrennen (Ausstellung)
 - Testfahrt im Fahrsimulator (Miltach-Experiment)
 - Hightech für die Kraftfahrzeugsicherheit: Forschern mit Dummis, Sensoren und Highspeedkameras

- 22** Hegelplatz der HU, Dorotheenstr. 24
- Humboldt unterwegs (buntes Bühnenprogramm, Freifläche)
 - Kennen Sie den Norden? Kurzvorträge aus der Nordeuropa-Forschung (stündlich 17³⁰ bis 0⁰⁰)
- 23** Haus der Bionik Ackerstr. 71-76
- Libellen, Sandfische und Spinnen (Ausstellung und Experimente in der Versuchshalle)

Programmauszug; vollständige Übersicht unter www.langenachtderwissenschaften.de und im offiziellen Programmheft



- 1** Science Center Medizintechnik Berlin, Ebertstr. 15a
- Begreifen, was uns bewegt (Ausstellung und Führung ab 17⁰⁰)
- 2** Berliner Centrum für Reise- und Tropenmedizin, Jägerstr. 67-69

- 3** Vorträge über Borreliose (19⁰⁰), Tropenkrankheiten (20⁰⁰)
- 4** Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Mohrenstr. 58
- Forschen am sozialen Leben – das sozio-ökonomische Panel

- 5** Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik, Mohrenstr. 39
- Die Anfänge der Wahrscheinlichkeitsrechnung (Vortrag: 17¹⁵, 21⁰⁰)
- 6** Energieforum Berlin, Stralauer Platz 34
- Führung durchs Haus – eines der wenigen Niedrigenergie-Bürohäuser

- 7** Clean Energy Partnership, Holzmarktstr. 36-42
- Führung durch die Wasserstofftankstelle
- 8** Europäisches Patentamt/Deutsches Patent- und Markenamt, Gitschiner Str. 97

- 9** Blick in die Patentschatzkammer
- Herausragende europäische Erfinder (Film)
- 10** Mediadesign Hochschule, Lindenstr. 20-25
- Spielentwicklung – live at work

- 11** Rückenzentrum am Markgrafenviertel, Markgrafenviertel, 10
- Gesundes Bücken und Heben (Workshop)
- 12** EUREF-Institut Berlin, Torgauer Str. 12-15
- eCar: Elektroautos und -fahrer testen

- 13** Rückenzentrum am Markgrafenviertel, Markgrafenviertel, 10
- Gesundes Bücken und Heben (Workshop)

SINNLICH

Trinken: Der Kaffeebaum stammt aus Äthiopien und von der arabischen Halbinsel. Forscher der FU entführen die Besucher zu den Ursprüngen des Kaffeegenusses und servieren verschiedene Kaffees und Leckereien in einer äthiopischen Kaffezeremonie (18 bis 22 Uhr). Es gibt aber auch Tee. *Seminar für Semiotik und Arabistik der FU, Route Dahlem, Sonderbuslinie Blau*

Essen: Um ein heimisches Geschmackserlebnis geht es in dem Vortrag „Scharf und pikant“, der über die Chemie der Currywurst aufklärt. Dazu gibt es Würstchen vom Grill (22.50 Uhr). *Institut für Chemie und Biochemie der FU, Route Dahlem, Sonderbuslinie Blau*

Ruhe: Snoezelen ist eine Wortschöpfung aus den niederländischen Wörtern „snuffelen“ (schnuffeln, schnuppern) und „doezelen“ (dösen, schlummern). Gemeint ist der Aufenthalt in einem gemütlichen Raum, in dem man liegend oder sitzend, umgeben von leisen Klängen, Lichteffekte betrachten kann. *Institut für Rehabilitationswissenschaften der HU, Route Wedding/Mitte*

Klang: Ein Ausschnitt von Tschalkowskys Eugen Onegin mit Daniel Barenboim, ein Orgelkonzert im Kölner Dom und Klanginstallationen sind durch 2 700 Lautsprecher im Haus der Ideen der Technischen Universität zu hören. Durch die Vielzahl der Lautsprecher entsteht eine Klangwelt in 3D (ab 17.15 Uhr). *Route Charlottenburg Süd*

Sprache: „Meinsche wirdelformschwegel“ ist kein Buchstabensalat, sondern der Beginn des Goethe-Gedichts „Leichte Silbervögelchen schwedene“. Sprachforscher der FU verändern Gedichte so, dass nur noch Rhythmus und Metrum bleiben und so Stimulusmaterial mit einem eigenen poetischen Reiz entsteht (17.30 bis 22.45 Uhr). *Institute für Englische, Deutsche und Niederländische Philologie, Route Dahlem*

PREISRÄTSEL: FRAGEN 5 UND 6

5. Vorname des Renaissance-Künstlers, der auf einer Reise durch die Niederlande alle Bilder bis auf eines mit einem Silberstift zeichnete? (4. Buchstabe)

6. Was bedeutet das lateinische Wort „octo“ auf Deutsch? (4. Buchstabe)

Mit Fingerspitzengefühl

Handprothesen werden immer raffinierter: Was sie heute schon können, zeigen Ingenieure an der Beuth-Hochschule

VON LILO BERG



Sie kann greifen und bald auch fühlen – bei der bionischen Hand „Beuth 2“ ersetzen kleine Servomotoren die Muskeln, und Textilbänder die Sehnen. Druckempfindliche Sensoren sollen den Tastsinn nachahmen.

der dienen als Sehnen. Im Vergleich zur Strohhalm-Hand wirken die Beuth-Hände regelrecht untermotorisiert: Mit nur einem Antrieb am oberen Rand des Handtellers gelingt es, die Fingerglieder eines nach dem anderen abzuklappen, um zum Beispiel einen Ball zu greifen. Ein Publikumsmagnet wird in der Wissenschaftsnacht sicher auch der Datenhandschuh sein, mit dem Besucher via PC eine künstliche Hand steuern können.

Noch sind die bionischen Hände aus den Beuth-Labors viel größer als das menschliche Vorbild,

stellt, große Sprünge im Labor sind so aber noch nicht möglich. Rozek Studenten profitieren dennoch vom Steckenpferd ihres Professors. „Beim Bau einer bionischen Hand kann man das Wissen aus dem Studium hervorragend anwenden“, schwärmt Rozek.

Die Finger müssen sich bewegen, und so haben die Studenten alle möglichen Antriebsysteme erprobt – vom Gleichstrommotor bis hin zu federleichten Piezomotoren. Die Hand soll aber nicht nur zupacken, sie muss auch fühlen können. Rozek und sein Team haben zu diesem Zweck eine Matrix mit druckempfindlichen Sensoren geschaffen, die beim Kontakt mit einem Objekt dessen grobes Abbild auf einen Computerbildschirm projizieren.

Durch seine Arbeit hat Alfred Rozek ein ganz neues Verhältnis zur menschlichen Hand gewonnen. Er kann gar nicht genug über diese Meisterleistung der Natur staunen – zum Beispiel über den Daumen, mit dem wir tausenderlei festhalten können. Feines und Festes. Kein Wunder, dass im Gehirn große Areale für den Daumen und für die gesamte Hand reserviert sind: sie sind größer als diejenigen für den Rumpf oder die Eingeweide. Und dann erst diese Tastsensoren! Im Labor besetzen sie samt Zubehör eine halbe Schreibtischplatte, beim Menschen aber passen sie zu Hunderten in eine Fingerspitze. Dort bewirkt sie erstaunliches. Wir können zum Beispiel durch bloßes Auflegen einer Fingerkuppe auf den Rand eines Gefäßes dessen Radius schätzen – wir können also mit den Fingern sehen.

Diese Kunst will das Team um Alfred Rozek nun auch den bionischen Händen beibringen. Dafür müssen die Sensoren in die Fingergruppen hineingebracht werden. Versuchen wollen die Beuth-Forscher das mit einem grabtieferen Schichtenbau. Der sich bei der leisesten Berührung verformt. Die Idee ist einfach und in jeder Hinsicht ökonomisch – und passt damit gut zum großen Vorbild, der menschlichen Hand.

Die bionische Hand ist von 17 Uhr an zu erleben im Haus Grashof der Beuth-Hochschule. Die Forscher führen mehrere künstliche Hände vor und berichten über ihre Arbeit. *Route Wedding/Mitte, Nr. 3*



Protokoll unter Wasser: Auf dem Grund des Werbellinsees liegen alte Lastkähne aus dem 19. Jahrhundert. Weil es zu teuer wäre, sie zu bergen, werden die Wracks vor Ort untersucht.

Der Geschichte auf den Grund gehen

Forschung mit Taucherbrille und Flossen: Unterwasserarchäologen erkunden die Wracks alter Lastkähne im Werbellinsee

VON KERSTIN VIERING

Kap Horn – das klingt nach tosenden Stürmen und haushohen Wellen, für die das Meer vor der Südspitze Südamerikas berüchtigt ist. An einem beschaulichen See in der Scharfheide würde man solche Naturgewalten nicht unbedingt erwarten. Und doch hat der Werbellinsee etwa 50 Kilometer nordöstlich von Berlin sein eigenes Kap Horn. Die häufigen Unwetter in dieser Bucht mögen zwar längst nicht so spektakulär sein wie ihre Pendanten am echten Kap. Doch auch sie können ein Schiff im Handumdrehen zu einem höchst gefährlichen Aufenthaltsort machen. Die fünf untergegangenen Lastensegler aus dem 19. Jahrhundert, die vor dem brandenburgischen Kap auf dem Grund liegen, sprechen eine deutliche Sprache.

Mindestens fünf weitere solcher Kaffenkähne sind außerhalb des Kaps gesunken. Ihre Geheimnisse wollen Michaela Reinfeld, die am Winkelmann-Institut der Humboldt-Universität promoviert, und ihre Kollegen vom Verein für Unterwasserarchäologie Berlin-Brandenburg erkunden. Mit Tauchern vom Verein Kaffenkahn lassen sie sich in die grünliche Welt des Werbellinsees hinab gleiten, um ein versunkenes Stück Industriegeschichte zu untersuchen. Für solche Ausflüge

in die Vergangenheit bietet sich vor allem der Winter an. Denn dann trüben nicht so viele Algen den Forschern die Sicht. „Weiter als ein paar Meter sieht man allerdings auch im Winter nicht“, sagt Michaela Reinfeld.

Es ist eine Reise ins Schummerlicht. Erst kurz vor dem Ziel taucht die Silhouette eines halb im Schlick versunkenen Kahns im Lichtkegel der Taucherlampen auf. Mit vorsichtigen Flossenschlägen schwimmen die Forscher näher heran, um so wenig Schlamm wie möglich aufzuwirbeln. Vor den Planken der Schiffswand zieht ein Schwarzwisch vorüber. Es gibt einiges zu sehen: ein aus der Verankerung gerissenes Fenstergitter etwa und die Befestigung für den längst verschwundenen Mast, die langegezogene Spitze oder „Kaffe“, der die Lastensegler ihren Namen verdanken. Und die Ladung: tonnenweise Feldsteine, die vermutlich zum Pflastern von Berliner Straßen gedacht waren, sowie Ziegel aus dem am Ufer gelegenen königlichen Ziegelei Joachimsthal.

„Oft waren diese Kähne hoffnungslos überladen“, sagt Michaela Reinfeld. Wenn sich die tonnen schwere Fracht bis über das Dach der Kajüte türmte, konnte das zu einem Risiko werden. Zumal die Lastensegler aufgrund ihrer Bauweise ohnehin schon ein Problem

mit dem Gleichgewicht hatten. Ein Rumpf, der um die 40 Meter lang, aber höchstens 4,5 Meter breit ist, liegt nicht stabil im Wasser. Das große Segel machte die Sache nicht besser. „Eine Sturmböe konnte so einen Kaffenkahn ziemlich leicht zum Kentern bringen“, erläutert die Archäologin. Das Schiff sank in die Tiefe und verschwand dort Stück um Stück im Schlick.

Das traurige Ende im Schlamm hat aus Archäologensicht durchaus Vorteile. Der Schlamm lässt kaum noch Sauerstoff an die Holz- und



PREISRÄTSEL: FRAGE 7

Ein Arboretum ist eine Art botanischer Garten für Bäume. Der Begriff leitet sich von „arbor“, ab, lateinisch für „der Baum“. Nach wem wurde das Arboretum der Humboldt-Universität benannt? (1. Buchstabe des Nachnamens)

Metallteile und schützt sie so vor der Zersetzung. Andererseits verkompliziert die dicke Schlickdecke die ohnehin anspruchsvolle Forschungsarbeit am Wrack. Manche Kähne liegen in knapp 30 Metern Tiefe, wo das Wasser gerade einmal vier Grad Celsius hat. Bei zu raschem Wiederauftauchen droht die Taucherkrankheit.

Selbst in flacheren Bereichen haben ganz einfache Handgriffe plötz-

lich ihre Tücken. Um mehr über die Typen von Kaffenkähnen herausfinden müssen die Forscher die einzelnen Exemplare genau vermessen und zeichnen – was unter Wasser und mit klobigen Taucherhandschuhen keineswegs einfach ist. Einen ersten Überblick über die Lage und die erhaltenen Teile können die Wissenschaftler zwar auch auf den Bildern eines Sonargerätes gewinnen, das sie vom Schiff aus an einem langen Kabel in die Tiefe lassen. Ihre ganz eigene Geschichte erzählen die Wracks aber nur demjenigen,

sofort die Reise zum Landesdenkmalamt in Wundorf-Zossen an, wo sich Experten um die Konservierung kümmern. Denn Leder ist ebenso empfindlich wie Holz oder Metall: „Wer solche Materialien nach Jahrhunderten aus dem Wasser holt, hat sehr schnell nur noch Abfall in Händen“, sagt Michaela Reinfeld.

Das fachgerechte Heben und Konservieren eines kompletten Lastenseglers würde Millionen kosten. Darum lassen die Forscher diese Zeugen der Vergangenheit, wo sie sind und hoffen, dass Souvenirjäger nicht zu viele Wrackteile abmontieren. Das ist zwar verboten und auch wegen befriedigter Umwelt zu berufen. Einige Taucher aber scheinen das nicht zu schrecken. „Dort unten liegen ja keine wertvollen Schätze“, sagt Michaela Reinfeld.

Das fachgerechte Heben und Konservieren eines kompletten Lastenseglers würde Millionen kosten. Darum lassen die Forscher diese Zeugen der Vergangenheit, wo sie sind und hoffen, dass Souvenirjäger nicht zu viele Wrackteile abmontieren. Das ist zwar verboten und auch wegen befriedigter Umwelt zu berufen. Einige Taucher aber scheinen das nicht zu schrecken. „Dort unten liegen ja keine wertvollen Schätze“, sagt Michaela Reinfeld.

Das fachgerechte Heben und Konservieren eines kompletten Lastenseglers würde Millionen kosten. Darum lassen die Forscher diese Zeugen der Vergangenheit, wo sie sind und hoffen, dass Souvenirjäger nicht zu viele Wrackteile abmontieren. Das ist zwar verboten und auch wegen befriedigter Umwelt zu berufen. Einige Taucher aber scheinen das nicht zu schrecken. „Dort unten liegen ja keine wertvollen Schätze“, sagt Michaela Reinfeld.

SPRACHLICH

Dänisch: Wetten, dass Sie ein Märchen auf Dänisch ohne Vorkenntnisse verstehen? Auf einem Workshop um 18 Uhr an der Uni Potsdam können Sie sich dazu überzeugen. *Haus der Kognitionen und Bildungswissenschaften, Uni Potsdam (Route Potsdam-Golm)*

Hebräisch: Viele deutsche Namen stammen aus dem Hebräischen. Doch wie sehen Adam, Sarah oder Daniel in hebräischen Buchstaben aus? Wer das wissen will und ein wenig das Alphabet über möchte, begeben sich ins Haus der Exponate an der Uni Potsdam. Dort gibt es bis 23 Uhr einen Infostand. *Campus Golm (Route Potsdam)*

Nordische Sprachen: Sie denken über eine Reise nach Dänemark, Finnland, Norwegen oder Island nach? Im Norduropa-Institut der HU werden stündlich die wichtigsten sprachlichen Grundlagen gelehrt. In nur 20 Minuten lernen Sie, wie Sie einen Kaffee oder ein Elchsteak bestellen. *Universitätsgebäude am Hegelplatz (Route Wedding/Mitte)*

Türkisch: In einer Stadt wie Berlin kann es nicht schaden, ein wenig Türkisch zu verstehen. Das Institut für Kulteologie der FU bietet um 17 Uhr eine Einführung in die türkische Sprache. *(Route Dahlem, Sonderbuslinie Blau)*

Japanisch: Wer sprachlich auf eine weite Reise gehen will und keine Angst vor fremden Schriftzeichen hat, sollte das Ostasiatische Seminar der FU besuchen. Dort gibt es Japanisch-Schnupperkurse um 18 und 20 Uhr, ein Kinderkurs wird um 17 Uhr angeboten. *(Route Dahlem, Sonderbuslinie Pink)*

Spannlich: Sprachen überschreiten Grenzen und häufig kommt etwas ganz Neues dabei heraus. Das Institut für Romanistik bietet im Hauptgebäude der HU einen Crash-Kurs in Spanisch, aber auch Erzähl-Experimente in anderen Sprachen, zum Beispiel das Märchen vom Rotkäppchen auf Denglisch oder Alemáñol. *(Route Wedding/Mitte)*

Sprachlich: Man trifft ja immer wieder Menschen, die Vokabeln im Schlaf lernen und die fremde Aussprache im Handumdrehen beherrschen. Doch ein Talent fürs Sprachenlernen – gibt es das überhaupt? Mit dieser Frage beschäftigt man sich um 19.15 Uhr im *Haus der Ideen der Technischen Universität (Route Charlottenburg Süd)*.

Latin: Bei der Stadtführung Berlinum Latium kann man seine Lateinkenntnisse testen und erleben, dass sich alle Dinge der modernen Welt in der Sprache der Römer ausdrücken lassen. Führung stündlich ab 20 Uhr. *Hauptgebäude der HU (Route Wedding/Mitte)*