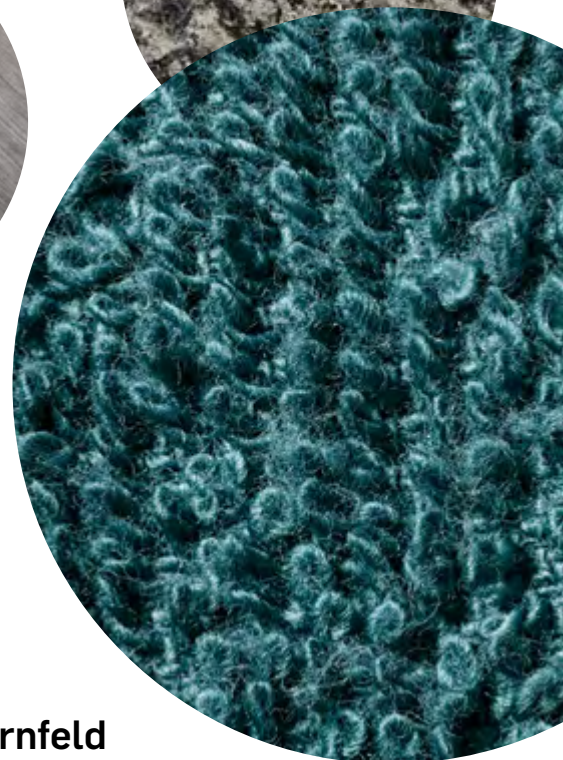
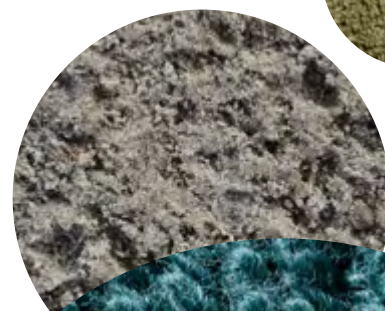
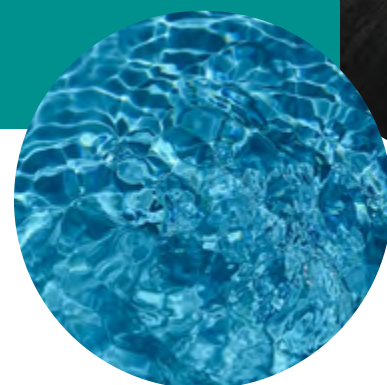
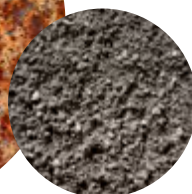
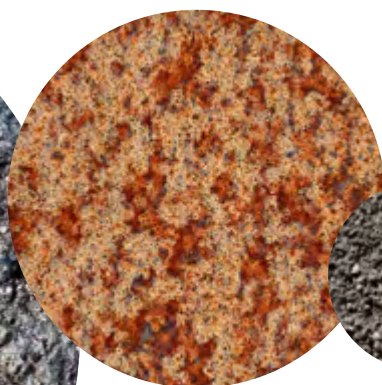
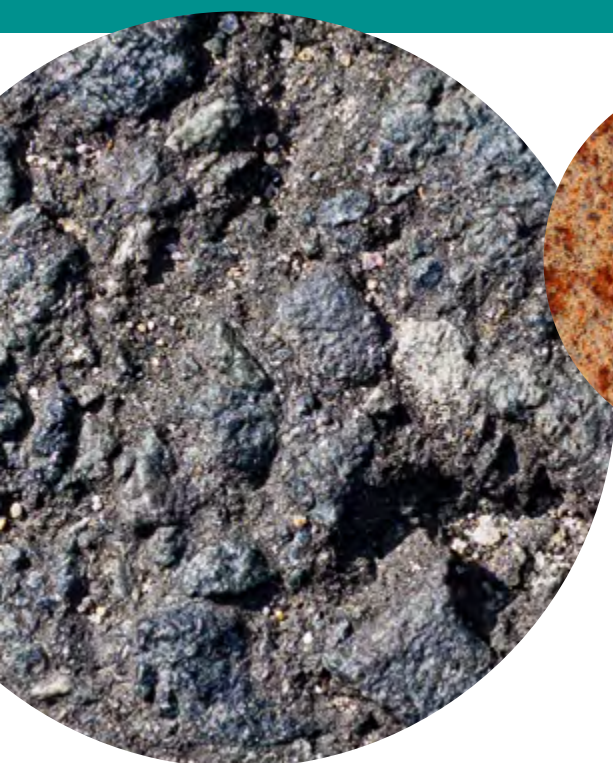


RUBIN

WISSENSCHAFTSMAGAZIN



AN DER OBERFLÄCHE

Von wegen unvorhersagbar: Erdbeben

Von wegen außerirdisch: Kreise im Kornfeld

Von wegen weiß und erhaben: Antike Statuen



WIE LANGE ÜBERLEBEN BAKTERIEN UND VIREN AUF MÜNZEN?

Ein Geldstück wandert von einer Hand in die nächste und wird nie gereinigt.

Wie kommt es, dass wir uns angesichts dessen nicht ständig mit Krankheiten anstecken?



Sie ist unbestritten da: Die Angst der Menschen vor Keimen. Und das ist völlig verständlich. Denn der Gegner ist heimtückisch. Unsichtbar und in unvorstellbarer Anzahl lauert er überall. Was er mit uns vorhat, ob er uns Husten, Schnupfen, Corona oder Mumps an den Hals wünscht, oder doch völlig harmlos ist: Man weiß es vorher nie. Und das Fatale: Im Alltag kommen wir nicht drumherum, Oberflächen anzufassen, von denen wir nicht wissen, was sich alles auf ihnen tummelt. Allein ein Geldstück ist meist durch hunderte Hände gegangen – ohne jemals gereinigt worden zu sein. Warum fangen wir uns angesichts dieser Tatsache eigentlich nicht ständig irgendwelche Krankheiten ein?

Keime findet man auf allen Oberflächen, darunter verschiedene Bakterien, Pilze sowie Viren. „Besonders belastet sind beispielsweise Türklinken oder Haltegriffe in der U-Bahn sowie feuchte Oberflächen. Bei den meisten Keimen handelt es sich jedoch nicht um Krankheitserreger, die der menschlichen Gesundheit schaden. In Krankenhäusern kann dies allerdings zu einem großen Problem werden und zu Infektionen führen“, sagt Prof. Dr. Eike Steinmann vom Lehrstuhl für Molekulare und Medizinische Virologie der Ruhr-Universität Bochum.

Aber auch auf Geldscheinen und Münzen konnten verschiedene Pathogene nachgewiesen werden. Zu den häufigsten Keimen auf Geldscheinen zählen gram-negative sowie gram-positive Bakterien wie E. Coli und Staphylokokken, Hefepilze wie Candida und Pilzsporen von beispielsweise Aspergillus. Lilli Pottkämper, Mitarbeiterin am Lehrstuhl von Eike Steinmann, erklärt: „Sowohl das Material der Oberfläche als auch Umweltfaktoren wie Temperatur und Luftfeuchtigkeit spielen eine Rolle dabei, wie lang die Keime überleben. Poröse Oberflächen wie Stoff und Pappe scheinen die Stabilität von Viren und Bakterien im Vergleich zu nicht-porösen wie Edelstahl und Kunststoff zu verringern“, sagt die Biologin.

In der Virologie haben sie mit Experimenten herausgefunden: Kupfer und Silber haben eine leichte antibakterielle Wirkung, weshalb man auf Geldmünzen tendenziell weniger

Keime als auf Geldscheinen findet. Auch bei Geldscheinen kann das Material eine Rolle spielen: Baumwollscheine wie zum Beispiel Euro-Scheine, und US-Dollar tragen mehr Keime als Polymer-basierende Scheine wie Neuseeland-Dollar.

Trotzdem erscheint die Zahl auch auf US-Dollar-Scheinen überraschend gering mit durchschnittlich 10 Bakterien pro Quadratzentimeter. Eine höhere Luftfeuchtigkeit erhöht die Stabilität von Pathogenen, ebenso wie niedrigere Temperaturen, dies gilt besonders für Viren.

Warum man trotzdem nicht andauernd krank wird, wenn man kontaminierte Oberflächen berührt, hat verschiedene Gründe, wie Lilli Pottkämper erklärt: „Zum einen ist oft die Keimlast recht gering, zum anderen ist der Übertragungsweg nicht immer effizient, da meist eine gewisse Zeitspanne für eine Übertragung benötigt wird. In experimentellen Laborversuchen ist es oft schwierig, genaue Aussagen über das tatsächliche Risiko der Infektion durch Oberflächen zu treffen. Zwar zeigen viele der von Oberflächen isolierten Keime im Labor Stabilitäten von bis zu mehreren Wochen, jedoch spiegeln die Laborbedingungen oft nicht das Real-life Szenario wider. „In unserer Arbeitsgruppe konnten wir einen Touch-Transfer Assay etablieren, der die Übertragung von Virus auf Geldscheinen und Münzen zu Fingerspitzen realistisch darstellt. Hier konnten wir nur ein sehr geringes Risiko der Übertragung von Sars-CoV-2 auf diesem Weg feststellen.“

Hinzu kommen physiologische Barrieren, wie die Hautbarriere oder Schleimhäute, die uns vor Infektionen schützen. Das Immunsystem eines gesunden Menschen kann gerade mit geringen Keimmengen umgehen, ohne dass es zu Krankheitssymptomen kommt. Gefährlich kann es in erster Linie für immungeschwächte Menschen werden.

Der effektivste Weg, um Infektionen durch möglicherweise kontaminierte Oberflächen im Alltag zu vermeiden, ist laut Eike Steinmann und Lilli Pottkämper gründliches Händewaschen, insbesondere nach Kontakt mit Oberflächen und Gegenständen im öffentlichen Raum.

**Sars-Cov-2 auf
Edelstahloberflächen:**
noch nach sieben Tagen infektiöse Viren
vorhanden

” DASS ES BEIM
5-CENT-STÜCK
SCHNELLER GEHT,
LIEGT DARAN, DASS
ES AUS KUPFER
BESTEHT, WORAUF
VIREN BEKANNTER-
MASSEN WENIGER
STABIL SIND. “

Daniel Todt

72 Stunden



48 Stunden



6 Stunden



1 Stunde



AFFENPOCKENVIREN
Pockenviren sind dafür
bekannt, dass sie in der
Umgebung sehr lange in-
fektios bleiben können. Bei
Raumtemperatur kann es bis
zu elf Tage dauern, bis kein
vermehrungsfähiges Affen-
pockenvirus mehr da ist.
Bei vier Grad Celsius sogar
bis zu einen Monat.

REDAKTIONSSCHLUSS

Wie würde Ihnen dieses Werk an Ihrer Wand zuhause gefallen? Was hier nach moderner Kunst aussieht, ist am Lehrstuhl für Verkehrswegebau entstanden. Es handelt sich zwar nicht um ein Forschungsergebnis, aber zumindest um eine wichtige Zutat für die Projekte der Ingenieurinnen und Ingenieure: Bitumen, das Bindemittel, das die Bestandteile von Asphalt zusammenhält. Das Lehrstuhlteam untersucht unter anderem, wie man Asphalt bei niedrigeren Temperaturen als in Deutschland üblich herstellen kann und was dafür die beste Rezeptur wäre (mehr dazu auf Seite 62). So werden im Lauf eines Jahres einige hundert Liter Bitumen in der Werkhalle verarbeitet. Und was davon nicht im Asphalt landet, wird schon mal für die Produktion von Kunstwerken genutzt, die später die Büros der Ingenieurinnen und Ingenieure zieren.

Foto: RUB, Marquard



IMPRESSUM

HERAUSGEBER: Rektorat der Ruhr-Universität Bochum in Verbindung mit dem Dezernat Hochschulkommunikation der Ruhr-Universität Bochum (Hubert Hundt, v.i.S.d.P.)

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT: Prof. Dr. Birgit Apitzsch (Sozialwissenschaft), Prof. Dr. Thomas Bauer (Fakultät für Wirtschaftswissenschaft), Prof. Dr. Gabriele Bellenberg (Philosophie und Erziehungswissenschaften), Prof. Dr. Elena Enax-Krumova (Medizin), Prof. Dr. Constantin Goschler (Geschichtswissenschaften), Prof. Dr. Markus Kaltenborn (Jura), Prof. Dr. Achim von Keudell (Physik und Astronomie), Prof. Dr. Günther Meschke (Prorektor für Forschung und Transfer), Prof. Dr. Martin Muhler (Chemie), Prof. Dr. Franz Narberhaus (Biologie), Prof. Dr. Nils Pohl (Elektro- und Informationstechnik), Prof. Dr. Markus Reichert (Sportwissenschaft), Prof. Dr. Tatjana Scheffler (Philologie), Prof. Dr. Gregor Schöner (Informatik), Prof. Dr. Sabine Seehagen (Psychologie), Prof. Dr. Roland Span (Maschinenbau), Prof. Dr. Marc Wichern (Bau- und Umweltingenieurwissenschaft), Prof. Dr. Peter Wick (Evangelische Theologie)

REDAKTIONSANSCHRIFT: Dezernat Hochschulkommunikation, Redaktion Rubin, Ruhr-Universität Bochum, 44780 Bochum, Tel.: 0234/32-25228, rubin@rub.de, news.rub.de/rubin

REDAKTION: Dr. Julia Weiler (jwe, Redaktionsleitung); Meike Drießen (md); Dr. Lisa Bischoff (lb); Raffaella Römer (rr)

FOTOGRAFIE: Damian Gorczany (dg), Schiefersburger Weg 105, 50739 Köln, Tel.: 0176 / 29706008, damiangorczany@yahoo.de, www.damiangorczany.de; Roberto Schirdewahn (rs), Offerkämpfe 5, 48163 Münster, Tel.: 0172/4206216, post@people-fotograf.de, www.wasaufdieaugen.de

COVER: Roberto Schirdewahn / Agentur für Markenkommunikation

BILDNACHWEISE INHALTSVERZEICHNIS: Teaserfotos für die Seiten 18, 26 und 52: Roberto Schirdewahn; Seite 22: Anna Schulte; Seite 62: RUB, Kramer

GRAFIK, ILLUSTRATION, LAYOUT UND SATZ: Agentur für Markenkommunikation, Ruhr-Universität Bochum, www.einrichtungen.rub.de/de/agentur-fuer-markenkommunikation

DRUCK: LD Medienhaus GmbH & Co. KG, Hansaring 118, 48268 Greven, info@ld-medienhaus.de, www.ld-medienhaus.de

ANZEIGEN: Dr. Julia Weiler, Dezernat Hochschulkommunikation, Redaktion Rubin, Ruhr-Universität Bochum, 44780 Bochum, Tel.: 0234/32-25228, rubin@rub.de

AUFLAGE: 3.900

BEZUG: Rubin erscheint zweimal jährlich und ist erhältlich im Dezernat Hochschulkommunikation der Ruhr-Universität Bochum. Das Heft kann kostenlos abonniert werden unter news.rub.de/rubin/abo. Das Abonnement kann per E-Mail an rubin@rub.de gekündigt werden.

ISSN: 0942-6639

Nachdruck bei Quellenangabe und Zusenden von Belegexemplaren

Die nächste Ausgabe von RUBIN erscheint am 7. Januar 2025 (Sonderausgabe Extinktionslernen).