

Sie fragen, die ETH-Chefs antworten

Joël Mesot, Martin Vetterli und Michael Hengartner sind so etwas wie die obersten Wissenschaftler der Schweiz. In einer neuen Rubrik stellen sie sich den Fragen der Leserinnen und Leser rund um die Wissenschaft.

WIE ÜBERLEBT DAS VIRUS?

Das Coronavirus kann in einem Aerosol längere Zeit in der Luft oder auf einer Oberfläche überleben. Was ist der Grundstoff, den der Virus zum Überleben braucht?

Das ist eine wunderbare Frage, denn sie berührt einen der wichtigsten Aspekte des Lebens. Was bedeutet es, lebendig zu sein? Und ist ein Virus wirklich ein «Lebewesen»? Oder bloss ein Stück leblose Materie?

Streng genommen ist es eher das Zweite, denn das biologische Leben definiert sich unter anderem durch die Fähigkeit, sich als Art alleine fortzupflanzen zu können. Viren können das nicht. Sie müssen in andere Körper eindringen, so wie unsere, wo sie dann Teile unserer Zellen kapern, um sich vermehren zu können. Sie sind also abhängig von Wirten, um sich fortpflanzen zu können, und haben so gesehen keine eigene Reproduktionsfähigkeit.

Viren sind minimal aufgebaute «Wesen» und bestehen bloss aus den wichtigsten Elementen des Lebens. Einfach gesagt, sind sie nichts anderes eine DNA (oder RNA), welche von einer oder mehreren schützenden Hüllen umgeben ist. Man kann sich Viren als Metapher ein bisschen wie klitzekleine Briefe vorstellen. Sie tragen Information in Form von Text in sich (eben die DNA oder RNA) und sind von einem Couvert umgeben (der Hülle).

Im Inneren des Wirts werden diese kleinen Briefe geöffnet und die darin enthaltenen Informationen durch eine fremde Hand und einen fremden Stift auf neues Papier kopiert. Einmal vermehrt, werden die

neuen Viren wieder rausgespuckt — wortwörtlich.

Ausserhalb des Körpers sind sie also einfach Materie, aber eben infektiöse Materie. Das aber nur, solange sie intakt sind. Denn mit der Zeit zersetzen sich Viren und können sich dann zum Beispiel nicht mehr an unsere Zellen heften. Sie werden also harmlos. Auch hier funktioniert die Analogie zu den Briefen gut, denn auch diese vergilben und verblichen mit der Zeit ebenfalls und sind am Ende unlesbar.

Wie lange bleibt ein Virus also ausserhalb des Körpers intakt und somit infektiös? Das hängt stark davon ab, wie das jeweilige Virus aufgebaut ist. Bestimmte Viren, wie das HIV-Virus, bleiben ausserhalb des Körpers nur wenige Stunden intakt, andere hingegen, wie das tödliche Pockenvirus, längere Zeit. Das ändert aber nichts an der Tatsache, dass alle Viren mit der Zeit kaputtgehen. Dies geschieht vor allem durch Trockenheit, ultraviolettes Licht, Hitze oder Sauerstoff, um nur einige der externen Faktoren zu nennen.

Bei Coronaviren und vielen anderen Viren erlaubt das Wasser unserer Atemtropfen in den Aerosolen, dass Viren sich darin nun länger vor Hitze, Sauerstoff und ultraviolettem Licht schützen können — und somit länger ohne Schaden ausbleiben. Je schneller das Aerosol austrocknet, desto schneller gehen die Viren kaputt und verlieren an Infektionskraft.

Übrigens, Viren gehen nicht nur alleine langsam kaputt. Sie können auch aktiv mit Desinfektionsmitteln wie Seife oder Alkohol aufgebrochen werden. Genau deshalb ist gutes Händewaschen so wirksam gegen Infektionen. Aber eben, es tötet sie nicht, denn streng genommen, waren sie ja gar nie lebendig. So wenig wie auch ein Brief oder ein Stift sterben kann.



Martin Vetterli
Präsident der EPFL in Lausanne und Professor für Informatik



Heute vor 40 Jahren starb die Schauspielerinnen Romy Schneider (23. September 1938–29. Mai 1982) in Paris. Internationale Bekanntheit erlangte sie in den 1950er-Jahren durch die Sissi-Trilogie in der Rolle der Kaiserin Elisabeth. Das Archivbild zeigt Romy Schneider im Februar 1960 auf der Corviglia in St. Moritz.

Krimikolumne



Kommissarin Moormann hat Visionen, und den Zuschauer schüttelt, meint Silvia Tschui.

WÄH, WOW, WÄH!

Wäh. Denkt man ständig während der heutigen Bremer «Tatort»-Folge mit Jasna Fritzi Bauer als Kommissarin Liv Moormann und der stets irgendwie ausserirdisch wirkenden Luisa Wolfram als Kommissarin Selb. Das liegt nicht an den zwei Schauspielerinnen, sondern an den haarsträubenden Figuren, die da auftreten.

Alle, aber auch alle sind widerlich: der Loser-Vater, dessen Frau tot in ihrem Hochzeitskleid im Ehbett liegt und dessen zwei Kinder vermisst werden. Seine neue Freundin, eine irre K-Pop-Barbie, die von ihm mit Zwillingen schwanger ist und gar keinen Bock auf seine Kinder aus erster Ehe hat. Der verwahrloste Nachbar mit fleckigem Muskelshirt über dem Riesenbauch und Bauarbeiter-Décolleté, der ständig an einem Glacé lutscht. Der Hauswart der Schule der vermissten Kinder, der grusige Dinge mit vergessenen Strumpfhosen kleiner Mädchen tut. Und dann hat Moormann erst noch ständig beängstigende Visionen.

Null Punkte!, denkt man deshalb, weil man vor lauter Ekel kaum hinsehen – aber dann eben: auch nicht wegsehen kann. Bei allem körperlichen Widerstand, den die teilweise doch recht überzeichneten Figuren auslösen: Spannend bleibt die Folge durchwegs. Doch fünf Punkte!, denkt man dann auch schon mal zwischendrin, bevor einem trotz aller Spannung klar wird: Schon ziemlich Griffe in die Trickkiste, die sich Drehbuch und Regie da erlaubt haben. Die Gründe für die Visionen sind denn zum Schluss sehr dünn. Immerhin: Der Entführer der Kinder kommt zum Schluss doch ziemlich überraschend. Kompromiss: Dreieinhalb.

«Tatort»: «Liebeswut», SRF 1, 20.05 Uhr



Foto: Milou Steiner © STA AG/RBA16-191

Das Ringier Bildarchiv (RBA) umfasst mit rund sieben Millionen Pressebildern den analogen Bildbestand der Ringier AG sowie fotografische Nachlässe von

Ringier-Fotografinnen und -Fotografen – und ist damit das grösste Fotoarchiv der Schweiz in öffentlicher Hand. Es wird durch Bibliothek und Archiv

Aargau erschlossen, konserviert und digitalisiert. Das «Schauarchiv» im Stadtmuseum Aarau gibt einen umfassenden Einblick in die Bildproduktion und Archivarbeit.

Aktuell im Stadtmuseum Aarau: «Zeitgeschichte Aargau 1950–2000. Bilderkosmos eines halben Jahrhunderts»