

Erstes Bild vom Schwarzen Loch in Zentrum der Milchstraße

Theoretische Physiker der Goethe-Universität Frankfurt waren entscheidend bei der Interpretation der Daten beteiligt, die von einem weltumspannenden Netz von Radioteleskopen stammten. Diese Daten ermöglichten die Veröffentlichung des ersten Bildes vom Schwarzen Loch im Zentrum unserer Milchstraße durch die internationale Forschungskollaboration »Event Horizon

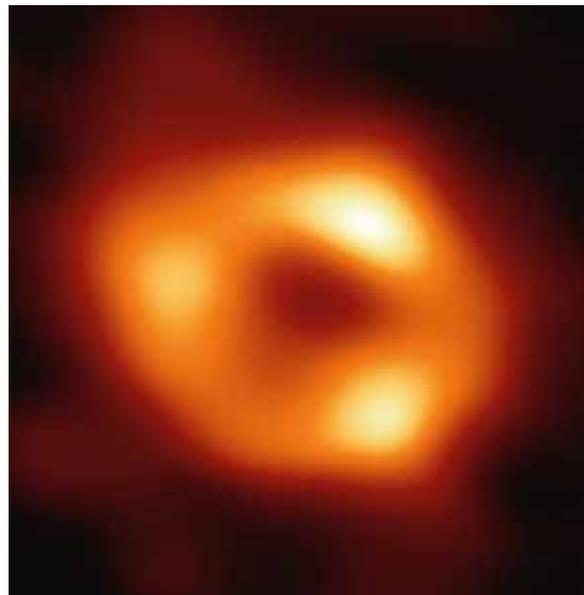
Obwohl wir das Schwarze Loch selbst nicht sehen können, leuchtet das Gas um es herum auf charakteristische Weise: Das Bild von »Sgr A*« zeigt eine dunkle zentrale Region, den Schatten des Schwarzen Lochs, der von einem hellen, ringförmigen Muster umgeben ist. Dies ist das Licht, das durch die ungeheure Schwerkraft des Schwarzen Lochs abgelenkt wird – das Schwarze Loch hat vier Millionen Mal so viel Masse wie unsere Sonne.

Die gewaltigen Mengen an Daten, die aus den Beobachtungen gewonnen wurden, mussten physiktheoretisch interpretiert werden – eine Aufgabe, der sich ein Forschungsteam um den theoretischen Astrophysiker Luciano Rezzolla von der Goethe-Universität widmete. Die Forscherinnen und Forscher simulierten in Supercomputern anhand der bekannten Informationen über Sgr A*, wie ein Schwarzes Loch in einer Betrachtung durch das EHT aussehen könnte. Auf diese Weise generierten sie Millionen verschiedener Bilder. Die Bilddatenbank verglichen sie mit den Tausenden verschie-

denen Bildern, die aus den EHT-Beobachtungen gewonnen wurden, und konnten daraus die Eigenschaften von Sgr A* ableiten.

Das Bild von Sgr A* ist nach dem Bild des Schwarzen Lochs M87* im Zentrum der Galaxie Messier 87 das zweite Bild eines Schwarzen Lochs, das durch die EHT-Kollaboration gemacht werden konnte.

<https://tinygu.de/SagittariusA>



Das Schwarze Loch »Sgr A*« bildet das Zentrum unserer Milchstraße. Bild: EHT-Kollaboration

Telescope (EHT)«. Mit dem Bild zeigten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, dass es sich bei dem Objekt tatsächlich um ein Schwarzes Loch handelt. Gleichzeitig geben die Forschungsergebnisse Hinweise auf die Funktionsweise solcher supermassiver Schwarzer Löcher, die sich wahrscheinlich in den Zentren der meisten Galaxien befinden.

Pandemie: Mehr Zombie-Unternehmen

Die Coronapandemie hat eine kurze, aber heftige Rezession ausgelöst, die Staaten auf der ganzen Welt mit Hilfsprogrammen insbesondere für kleine Unternehmen abzufedern versuchten. Wurden die staatlichen Hilfen jedoch gezahlt, ohne die Bedürftigkeit der Unternehmen zu prüfen, hielten sich in der Folge auch solche Unternehmen am Markt, für die ein Bankrott die bessere Alternative gewesen wäre. Zu diesem Ergebnis kommt ein Working Paper des Leibniz-Instituts für Finanzmarktforschung SAFE anhand einer Analyse des US-amerikanischen Coronahilfsprogramms »Paycheck Protection Program« (PPP).

Die SAFE-Analyse vergleicht das PPP, das Staatshilfen nach dem Gießkannenprinzip verteilte, mit einem hypothetischen Szenario, in dem die Hilfen zielgerichteter an Unternehmen gezahlt werden. »In beiden Szenarien wäre der Prozentsatz der geretteten Unternehmen etwa vergleichbar. Allerdings läge der Anteil der Zombie-Unternehmen, die durch die Programme künstlich am Markt gehalten wurden, im Fall gezielter Hilfszahlungen bei lediglich 1,3 Prozent – verglichen mit 16,6 Prozent infolge des PPP«, sagt Leo Kaas, SAFE Fellow sowie Professor für und Arbeitsmärkte, Goethe-Universität, und einer der Autoren des Working Paper.

Demnach verhinderte das PPP zu Beginn der Pandemie 35 Prozent aller Geschäftsaufösungen bei kleinen US-Unternehmen, verbesserte dadurch aber weder die gesamtwirtschaftliche Produktion noch die Beschäftigungslage, so Kaas. Die Gründe: Die staatlichen Hilfen retteten vorwiegend kleine, unproduktivere Unternehmen, und das PPP führt oft dazu, dass Arbeitskräfte bei diesen Unternehmen blieben, statt zu produktiveren Unternehmen abzuwandern. <https://tinygu.de/ZombieUnternehmen>

Asiatischer Monsun schickt Eiswolken

Der asiatische Monsun befördert gewaltige Mengen Luft von erdnahen Schichten der Atmosphäre bis in rund 15 Kilometer Höhe. Wie in einem riesigen Fahrstuhl gelangen so auch Luftschadstoffe, die durch menschliche Aktivitäten entstehen, in die obere Troposphäre. Ein Wissenschaftsteam des CLOUD-Konsortiums (Cosmics Leaving Outdoor Droplets), darunter Atmosphärenforscherinnen und Atmosphärenforscher der Goethe-Universität Frankfurt, haben die dort herrschenden Bedingungen in ihrer Experimentierkammer am Teilchenbeschleunigerzentrum CERN in Genf nachgestellt, einschließlich der kosmischen Höhenstrahlung.

Dabei fanden sie heraus, dass sich aus Ammoniak, Salpetersäure und Schwefelsäure bis zu 100-mal mehr Aerosol-Partikel bilden als bei Anwesenheit von lediglich zwei dieser Substanzen. Diese Partikel stehen dann einerseits als Kondensationskeime für flüssige Wassertröpfchen in Wolken zur Verfügung, andererseits als feste Keime für reine Eiswolken, die in der Fachsprache als Zirren bezeichnet werden. Außerdem stellte das Wissenschaftsteam fest, dass sich mit den Drei-Komponenten-Partikeln Eiswolken schon



Luftschadstoffe bilden die Kondensationskeime für Eiswolken oder Zirren (hier: *Cirrus spissatus*). Foto: Joachim Curtius

bei einer geringeren Wasserdampf-Übersättigung bilden als bisher erwartet. Das heißt, die Eiswolken entstehen bereits unter Bedingungen, von denen die Atmosphärenforscherinnen und -forscher weltweit bisher annahmen, dass sie nicht zur Zirrenbildung

führen. Mit globalen Modellrechnungen zeige das CLOUD-Forschungsteam weiterhin, dass sich die Wolkenkeime innerhalb von wenigen Tagen über große Teile der Nordhalbkugel verteilen können.

»Das Experiment in der CLOUD-Kammer war eine Reaktion auf die Ergebnisse von Messkampagnen über Asien. Diese Kampagnen haben gezeigt, dass dort während des Monsuns in der oberen Troposphäre Ammoniak vorhanden ist«, erläutert CLOUD-Mitglied Prof. Joachim Curtius von der Goethe-Universität. »Zuvor hatte man immer angenommen, dass Ammoniak aufgrund seiner Wasserlöslichkeit aus den aufsteigenden Luftmassen ausgespült wird, bevor er die obere Troposphäre erreicht.« Wie nun das Experiment der CLOUD-Forscher belegt, ist der Ammoniak eine entscheidende Zutat für eine verstärkte Wolkenbildung. Die Ammoniak-Emissionen in Asien stammen überwiegend aus der Landwirtschaft. Weltweit werden Vorgänge zum Klimafaktor Wolken erforscht, um Klimamodelle verbessern zu können.

<https://tinygu.de/Eiswolken>

Resistenz bei Krebstherapie

Im Rahmen des LOEWE-Zentrums Frankfurt Cancer Institute (FCI) konnte die Gruppe von Prof. Florian Greten vom Georg-Speyer-Haus in Kooperation mit Prof. Claus Rödel und Prof. Emmanouil Fokas aus der Klinik für Strahlentherapie und Onkologie einen neuen Resistenzmechanismus für die Therapie des Enddarmkarzinoms identifizieren. Ausgehend von Patientenproben aus dem Universitätsklinikum Frankfurt konnte im Labor und in präklinischen Modellen gezeigt werden, dass nicht in erster Linie die Tumorzellen selbst, sondern die umgebenden entzündlich veränderten Bindegewebszellen das Ansprechen auf eine Strahlentherapie wesentlich beeinflussen. Wenn der entzündungsfördernde Botenstoff IL-1a gehemmt wurde, konnten die Veränderungen aufgehoben und der Krebs wieder durch Bestrahlung angreifbar gemacht werden. Ein Rezeptor im Blutserum stellte sich als guter Prognosemarker für das Ansprechen die Therapie heraus.

<https://tinygu.de/Enddarmkrebs>

Vertrauen in die Polizei

Das Vertrauen, das Immigrantinnen und Immigranten in Europa in die Polizei setzen, steht im Fokus einer Studie von Christian Czymara von der Goethe-Universität und Jeffrey Mitchell von der Universität Umeå (Schweden). Die beiden Sozialwissenschaftler analysierten die Daten von knapp 20000 Immigrantinnen und Immigranten aus 22 europäischen Ländern aus den Jahren 2006 bis 2019. Diese Daten, die aus dem European Social Survey stammen, zeigen, dass das Vertrauen in die Polizei unter Eingewanderten im Durchschnitt zwar höher ist als bei Einheimischen. Allerdings sinkt das Vertrauen tendenziell, je länger die Menschen bereits im Zielland leben.

Die Erklärungsansätze der Autoren: Erstens verblasse die Erinnerung an das Herkunftsland und die Zustände dort. Der Kontrast zwischen Herkunfts- und Zielland ist besonders relevant für Menschen, die aus Ländern mit einem geringeren Grad an Rechtsstaatlichkeit in ein rechtsstaatlich weit entwickeltes Land eingewandert sind. Zweitens würden Menschen in ihrer neuen



Das Vertrauen von Migrantinnen und Migranten in die Polizei sinkt oft mit der Dauer des Aufenthalts. Foto: Pradeep Thomas Thundiyil/Shutterstock

Umgebung häufig Diskriminierungserfahrungen machen, insbesondere diejenigen, die dort zu einer ethnischen Minderheit gehören. Außerdem machen Vergleiche zwischen den europäischen Ländern deutlich, dass das Vertrauen dort im Durchschnitt geringer ausgeprägt ist, wo es mehr Polizeikräfte gibt – zum Beispiel in Zypern, Kroatien und Griechenland. Die Autoren ziehen den Schluss, dass das Vertrauen in die Polizei offenbar kaum allein durch die Größe der Polizei gestärkt werden kann, sondern eher über eine Verminderung von Diskriminierungserfahrungen. <https://tinygu.de/Polizei>

Studie: Frauen sind in Wirtschaftswissenschaften weltweit unterrepräsentiert

In vielen akademischen Berufen sind Frauen nach wie vor unterrepräsentiert. Dass dies auch in den Wirtschaftswissenschaften der Fall ist, zeigt eine Studie des Ökonomen Prof. Guido Friebel von der Goethe-Universität und seines Teams in Kooperation mit der Toulouse School of Economics. Insbesondere in hohen Positionen und an besonders forschungsstarken Hochschulen haben Frauen es schwer.

Insgesamt flossen in die Studie die Daten von 238 Universitäten und Business Schools weltweit ein, die Anzahl der involvierten Personen betrug mehr als 34.000. Die anschließende Analyse ergab, dass in den USA nur 20 Prozent der leitenden Positionen, also Professuren, weiblich besetzt sind, während es in Europa immerhin 27 Prozent sind. Weltweit liegt der Durchschnitt hier bei 25 Prozent. Im Nachwuchsbereich sind an US-amerikanischen Einrichtungen 32 Prozent der Stellen mit Frauen besetzt, in Europa 38 Prozent. Weltweit liegt hier die Quote bei 37 Prozent. Kein Grund für alle europäischen Länder, sich in Sachen Frauenförderung aus-

zuruhen oder gar stolz in die Brust zu werfen: »Die guten Zahlen verdanken sich mal wieder den skandinavischen Ländern, aber auch Spanien, Frankreich und Italien«, erläutert Friebel, der vom schlechten Abschneiden der USA überrascht war. Überraschend war für ihn auch, dass gerade an besonders forschungsstarken Institutionen wenig Frauen arbeiten, auch hier fällt der Frauennachteil in den USA deutlicher aus als in Europa.

Das Ungleichgewicht kann unterschiedliche Wurzeln haben, wie die Studie zeigt. Indem man die Zahlen mit bereits vorliegenden statistischen Erkenntnissen korreliert, zeigt sich ein enger Zusammenhang mit in der jeweiligen Gesellschaft vorherrschenden allgemeinen Einstellungen. Die Organisationskultur der jeweiligen Hochschule, institutionelle Regelungen, aber auch das Verhalten der Frauen und Männer in den Wirtschaftswissenschaften sind weitere Faktoren.

Für Deutschland sieht Friebel einen Grund für die Unterrepräsentanz von Frauen darin, dass freiwerdende Professuren oft mit der-



Der Wirtschaftsnobelpreis ging seit 1969 an zwei Frauen, Elinor Ostrom (2009, Bild) und Esther Duflo (2019) – und an 89 Männer.

Foto: Holger Motzkau, Wikipedia/Wikimedia Commons

selben Widmung wieder ausgeschrieben werden, die eher den Forschungsvorlieben der Männer entgegenkommt. Frauen seien seltener in der Makroökonomie oder der Wirtschaftstheorie unterwegs, dafür eher in Entwicklungsökonomie, Gesundheit, Arbeit, Organisationen – Bereiche, die ohnehin gestärkt werden müssten.

<https://tinygu.de/Wirtschaftswissenschaftlerinnen>

Entwicklung von Bio-Produkten

Bereits während der Entwicklung neuer Bio-Produkte lässt sich abschätzen, ob Risiken für die spätere Freisetzung giftiger Substanzen bestehen. Das zeigt eine Proof-of-Concept-Studie unter Federführung der Goethe-Universität Frankfurt und der RWTH Aachen. In der Studie wurde die Toxizität nachhaltiger Biotenside etwa für Bio-Shampoos und einer neuen Technologie zum sparsamen Einsatz von Pflanzenschutzmitteln mit einem kombinierten Verfahren aus Computerberechnungen und Experimenten untersucht. Die Studie ist ein erster Schritt in Richtung einer ökotoxikologisch abgesicherten Bioökonomie, die nachhaltige Ressourcen und Prozesse nutzt, um Umweltbelastungen deutlich zu reduzieren. Seitens der Goethe-Universität wurde die Studie im interdisziplinären Projekt »GreenToxiConomy« von Prof. Henner Hollert und Dr. Sarah Johann von der Abteilung Evolutionsökologie und Umwelttoxikologie betreut.

<https://tinygu.de/Bioproducte>

Lesezentrum im Gehirn bildet Wortfilter

Wörter zu erkennen ist die Grundlage, um die Bedeutung eines Textes zu erfassen. Wenn wir lesen, bewegen wir unsere Augen sehr effizient und schnell von Wort zu Wort. Dieser Lesefluss wird in der Regel nur dann gestört, wenn wir einem Wort begegnen, das wir nicht kennen. Ein Team von Forscherinnen und Forschern der Goethe-Universität und der Universität Wien hat nun in Experimenten mithilfe funktioneller Magnetresonanztomografie (fMRT) herausgefunden, dass die Unterscheidung von bekannten Wörtern und unbekanntem Zeichenketten im Sinne eines Filterprozesses ein gutes Modell für die Hirnaktivierungsmuster ist, die in Lese- studien beobachtet werden. Dieser Filter ist in einem für die visuelle Worterkennung wichtigen Gehirnareal, im linken unteren Schläfenlappen, verortet. Die Studie wurde von Prof. Christian Fiebach vom Institut für Psychologie der Goethe-Universität geleitet.

<https://tinygu.de/Wortfilter>

Erforschung politischer Gewalt

Welchen Effekt haben globale Entwicklungen wie Technologisierung und Klimawandel auf politische Gewalt? Wie kann politische Gewalt von internationalen Institutionen begrenzt oder aber legitimiert werden? Wie wird sie gedeutet und gerechtfertigt? Diesen Fragen widmet sich das interdisziplinäre Verbundprojekt »Regionales Forschungszentrum – Transformations of Political Violence (TraCe)«, in dem fünf hessische Forschungsinstitute zusammenarbeiten: das Leibniz-Institut Hessische Stiftung Friedens- und Konfliktforschung (HSFK), die Goethe-Universität Frankfurt, die Justus-Liebig-Universität Gießen, die Philipps-Universität Marburg und die Technische Universität Darmstadt. Das Verbundprojekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit 5,2 Millionen Euro gefördert. Seitens der Goethe-Universität sind Prof. Astrid Erll, Prof. Hanna Pfeifer, Prof. Constantin Ruhe und Prof. Lisbeth Zimmermann beteiligt.

<https://tinygu.de/PolitischeGewalt>

Die Wurzeln von #BlackLivesMatter

Nicht erst seit dem Tod von George Floyd formiert sich massiver Widerstand gegen Polizeigewalt auf US-amerikanischen Straßen, die sich gegen Afroamerikaner richtet. Die 2013 gegründete Bewegung #BlackLivesMatter erfährt weltweit breite Unterstützung. Eine neue Forschungsgruppe unter Leitung des Amerikanisten Prof. Simon Wendt untersucht nun die Vorläufer dieser Bewegung im 20. Jahrhundert und fragt nach den Erfolgen und Auswirkungen von Black Power.

In den vergangenen 20 Jahren ist das Interesse der Geschichtswissenschaften am Thema Black Power gewachsen. Dennoch gibt es nach wie vor viele historiografische Lücken. Einige davon soll die neue Forschungsgruppe schließen helfen. Die beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wollen einen neuen Blick auf die Black-Power-Bewegung werfen, um deren Einfluss auf die amerikanische Demokratie und die damit verbundenen Werte besser zu verstehen.

»Die 1960er und 1970er Jahre haben die Debatten über Rassismus und Demokratie tiefgreifend beeinflusst – bis heute. Wir wollen uns in diesem Zusammenhang die weni-



Eine Forschungsgruppe an der Goethe-Universität nimmt die historischen Vorläufer der #BlackLivesMatter-Bewegung in den Blick. Foto: ryanbphotography/Shutterstock

ger bekannten Black-Power-Gruppierungen sowie vernachlässigte Themen betrachten und damit das Ringen zwischen konkurrierenden Idealen der US-Demokratie und ihre langfristigen Auswirkungen sichtbar machen«, erklärt Wendt. Dabei soll insbesondere die Geschlechter-, Sozial-, Geistes- und Politikgeschichte miteinander verbunden werden. Wie hat sich der antirassistische Kampf der Black-Power-Bewegung auf Vorstellungen einer gerechten und demokratischen Gesellschaft ausgewirkt?

In einem Projekt der Forschungsgruppe geht es um die Spannungen zwischen Black-Power-Bewegung und Gay-Liberation-Bewegung und um deren Zusammenarbeit. Inwiefern haben die unterschiedlichen Auffassungen darüber, wie eine gerechte und demokratische Nation aussehen sollte, das Streben der beiden Bewegungen nach vollständiger Gleichberechtigung gefördert oder behindert? Ein weiteres Projekt untersucht die zeitgenössische Kritik an der

Black-Power-Bewegung und analysiert deren Argumentation, um zu erkennen, wie Debatten über Rassismus das Verständnis verschiedener gesellschaftlicher Gruppen von Demokratie prägten. Das dritte Projekt zeichnet die Geschichte der National Black United Front nach, einer afroamerikanischen Organisation, die 1980 von ehemaligen Black-Power-Aktivisten in New York gegründet wurde.

<https://tinygu.de/Polizeigewalt>

Neuartige Kristalle für Computerelektronik der Zukunft



Neuartige Materialien sollen den Stromverbrauch elektronischer Elemente minimieren. Foto: raigvi/Shutterstock

Heutige Computer sind zwar schon sehr schnell, aber sie verbrauchen auch große Mengen an Strom. Schon seit einigen Jahren macht eine neue Technologie von sich reden, die zwar noch in den Startlöchern steht, aber eines Tages die Computertechnik revolutionieren könnte – die Spintronik. Der Name ist ein Kunstwort aus »Spin« und »Elektronik«, denn bei diesen Komponenten fließen keine Elektronen mehr durch die Computerchips, sondern nur noch der Spin der Elektronen dient als Informationsträger. Ein Forschungsteam unter Beteiligung der Goethe-Universität Frankfurt hat nun Mate-

rialien identifiziert, die überraschend positive Eigenschaften für die Spintronik aufweisen.

Vor allem Kristalle mit Atomen aus der Reihe der seltenen Erden gelten als interessante Kandidaten für die Spintronik, da diese vergleichsweise schweren Atome starke magnetische Momente aufweisen. Zu den Seltenerd-Metallen zählen Elemente wie Praseodym oder Neodym, die auch in der Magnettechnik zum Einsatz kommen. Insgesamt sieben Materialien mit unterschiedlichen Seltenerd-Atomen, von Praseodym bis Holmium, hat das Forschungsteam nun untersucht.

»Die wichtigste Erkenntnis ist, dass in den von uns gezüchteten Kristallen die Seltenerd-Atome sehr schnell miteinander magnetisch reagieren und dass sich die Stärke dieser Reaktion durch die Wahl der Atome gezielt einstellen lässt«, sagt Cornelius Krellner, Professor für Experimentalphysik an der Goethe-Universität. Das eröffnet den Weg zu weiteren Optimierungen, denn noch ist die Spintronik reine Grundlagenforschung. <https://tinygu.de/Spintronik>

Biobatterie mit Bakterien

Ein Team von Mikrobiologen der Goethe-Universität unter Leitung von Prof. Volker Müller hat in Bakterien, die unter Luftabschluss leben, ein Enzym gefunden, das Wasserstoff direkt an CO₂ bindet und damit Ameisensäure herstellt. Dieser Prozess ist vollkommen reversibel, eine Grundvoraussetzung für eine Wasserstoffspeicherung. Fabian Schwarz, der im Labor von Prof. Müller seine Doktorarbeit zu diesem Thema geschrieben hat, ist die Entwicklung eines Bioreaktors gelungen, der über mehrere Wochen Wasserstoff speichern und wieder abgeben kann. Schwarz fütterte die Bakterien acht Stunden mit Wasserstoff und setzte sie dann während einer 16-stündigen Nachtphase auf eine Wasserstoff-Diät. Die Bakterien gaben den Wasserstoff daraufhin vollständig wieder frei. Der Bioreaktor dient als Modell einer möglichen bakteriellen Wasserstoffspeicherung für kommunale oder häusliche Biobatterien der Zukunft.

<https://tinygu.de/Biobatterie>

Widerlegt: Lipidbotenstoffe sind nicht an Entzündungsauflösung beteiligt

Entzündungen entspringen einer aktiven Abwehrreaktion unseres Immunsystems. Einst wurde angenommen, das Abklingen der Entzündung sei ein passiver Prozess, weil die beteiligten Immunzellen nach getaner Arbeit allmählich absterben oder abwandern. Heute wissen wir, dass unser Körper auch das Abklingen aktiv steuert. Doch entgegen einem seit fast 30 Jahren propagierten Konzept werden Entzündungen offenbar nicht aktiv mit spezialisierten Lipiden beendet, die unser Körper aus mehrfach ungesättigten Omega-3-Fettsäuren bildet. Seit der Entdeckung »spezialisierte entzündungsauflösender Mediatoren (SPMs)« im Jahr 1984 gaben SPMs einer weltweit immer größer werdenden Gruppe von »Resolutio-nisten« Anlass zu der Hoffnung, eines Tages mit synthetischen »Entzündungsauflösern« (Resolvinen) therapeutisch in entzündliche Prozesse eingreifen zu können.

Tatsächlich zeigte eine Doktorarbeit am 2017 etablierten Graduiertenkolleg AVE der Goethe-Universität, dass entzündungsauflösende Immunzellen (Makrophagen) die beiden Enzyme bilden, die für die Herstellung



Entzündungen lösen sich wohl nicht so auf wie lange vermutet. Foto: staras/Shutterstock

von SPMs notwendig sind. Allerdings konnten erst unter nichtphysiologischen Bedingungen winzige Mengen von SPMs nachgewiesen werden. Ein weiteres Verdachtsmoment ergab sich zum Beispiel durch frühere Arbeiten über SPM-Rezeptoren von Prof. Stefan Offermanns, der Projektleiter im

an der Goethe-Universität verankerten Sonderforschungsbereich »Krankheitsrelevante Signaltransduktion durch Fettsäurederivate und Sphingolipide« ist.

Ausgehend von diesen Befunden durchforstete ein internationales Forschungsteam um Prof. Dieter Steinhilber vom Institut für Pharmazeutische Chemie der Goethe-Universität alle bisher erschienenen Publikationen zum Thema SPMs. Dieses Review bestätigte ihre Dekonstruktion des SPM-Konzeptes: Menschliche Leukozyten, zu denen auch Makrophagen gehören, können bestenfalls geringe Mengen an SPMs synthetisieren. Diese Mengen sind so winzig, dass sie auch mit modernster Analytik nicht verlässlich zu quantifizieren sind. Die SPM-Synthese steht weder im Zusammenhang mit dem Abklingen einer Entzündungsreaktion noch mit einer gezielten Zufuhr mehrfach ungesättigter Omega-3-Fettsäuren. SPM-Rezeptoren sind bisher nicht valide nachgewiesen worden. Es müsse, so Steinhilber, einen anderen Mechanismus der Entzündungsauflösung geben.

<https://tinygu.de/Entzuendung>

Basis für neue Antibiotika-Klasse

Wie sich Bakterien an ihre Wirtszellen anheften, haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Universitätsklinikum Frankfurt und der Goethe-Universität in Kollaboration mit anderen Forschern unter der Leitung von Prof. Volkhard Kempf anhand des humanpathogenen Bakteriums *Bartonella henselae* aufgeklärt. Die bakterielle Anheftung kann auf die Interaktion einer bestimmten Adhäsins-Klasse – den sogenannten »trimeren Autotransporter-Adhäsinen« – mit dem im menschlichen Gewebe häufig vorkommenden Protein Fibronectin zurückgeführt werden. Bei Adhäsinen handelt es sich um bakterielle Oberflächenkomponenten, die es dem Erreger ermöglichen, sich an die biologischen Strukturen des Wirts anzuhängen. Die hier als entscheidend identifizierte Adhäsins-Klasse kommt auch in vielen anderen humanpathogenen Bakterien, so zum Beispiel dem multiresistenten *Acinetobacter baumannii* vor.

<https://tinygu.de/BakterienAnheftung>

Wie das Gehirn Geräusche filtert

Fledermäuse sind berühmt für ihre Echo-Navigation: Sie orientieren sich über ihr äußerst empfindliches Gehör, indem sie Ultraschall-Laute ausstoßen und anhand der Schall-Reflexionen ein Bild ihrer Umwelt erhalten: Fledermäuse leben in einer Hörwelt. Um herauszufinden, wie die Brillenblattnasen besonders wichtige Signale aus der Klangfülle herausfiltern, zum Beispiel Warnrufe von Artgenossen, Isolationsrufe von Fledermausbabys oder auch die Reflexionen von Früchten im Gewirr von Blättern und Ästen, haben Forscherinnen und Forscher um Prof. Manfred Kössl vom Institut für Zellbiologie und Neurowissenschaft der Goethe-Universität Frankfurt die Hirnströme der Fledermäuse aufgezeichnet. Die Ergebnisse: Ein seltener und damit unerwarteter Ton führt zu einer stärkeren neuronalen Antwort als ein häufiger Ton. Dabei reguliert das Fledermausgehirn die Stärke der neuronalen Antwort auf häufige Echoortungslaute herunter und verstärkt die Antwort auf seltene Kommunikationslaute. Die Signalverarbeitung erfolgt dabei offenbar bereits im Stammhirn.



Die Brillenblattnase *Carollia perspicillata* fliegt nachts auf Futtersuche. Foto: Julio Hechavarría

Beim Menschen gibt es ähnliche Mechanismen, die als Party-Effekt bekannt sind: Wir können die Unterhaltungen der Menschen in unserer Umgebung ausblenden, um uns ganz auf unseren Gesprächspartner zu konzentrieren. Da Hörprozesse bei Fledermäusen und Menschen ähnlich sind, könnte ein besseres Verständnis des Fledermaus-Hörens in Zukunft dabei helfen, Prozesse zum Beispiel bei der Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitäts-Störung (ADHS) nachzuvollziehen. Denn bei ADHS können Umweltreize nicht mehr angemessen verarbeitet werden.

<https://tinygu.de/Geraeusfilter>