



alle Fotos: W. + M. Offer

Vor Ort – und erstmals online

Die „Highlights der Physik“ fanden in Würzburg und im Internet statt.

In Würzburg entdeckte Wilhelm Conrad Röntgen 1895 am Physikalischen Institut der Universität die später nach ihm benannten X-Strahlen. Aus Anlass des 175. Jahrestags dieses Meilensteins der modernen Physik sollte im letzten Jahr das Wissenschaftsfestival „Highlights der Physik“ in der Stadt am Main Station machen. Doch die Corona-Pandemie und die daraus resultierenden Einschränkungen machten es nötig, die Veranstaltung zu verschieben. Und so erlebte Würzburg in der letzten Septemberwoche mit einem Jahr Verzögerung die Highlights, die erstmals auch online für alle zugänglich waren.

Gemeinsam veranstaltet vom Bundesministerium für Bildung und Forschung, der Deutschen Physikalischen Gesellschaft und der Julius-Maximilians-Universität Würzburg starteten die Highlights mit einer großen Show, souverän moderiert von Ranga Yogeshwar. Wer live vor Ort an der Veranstaltung teilnehmen wollte, hatte sich frühzeitig um eine der kostenlosen Eintrittskarten kümmern müssen: Schnell hieß es „Ausverkauft“ – und



entsprechend gut besucht war die s.Oliver Arena im Süden Würzburgs. Die bunte Mischung aus Showeinlagen und Informationen zu aktuellen Themen aus der Physik kam beim Publikum gut an. Da störte es nicht, dass eines der Vorführ-Experimente auch nach mehrmaligem Anlauf nicht gelingen wollte.

Wer keine Karte ergattert hatte, konnte erstmals die Show im Livestream auf dem YouTube-Kanal der Highlights verfolgen – und sogar an den interaktiven Tipp- und Ratespielen teilnehmen, sofern ein Smartphone zur Hand war. Damit machte Ranga Yogeshwar zum Beispiel deutlich, wie schwierig es ist, ein Röntgenbild zu interpretieren, insbesondere wenn unklar ist, was es zeigt: Hinter der Aufnahme eines Hamburgers vermuteten die meisten ein befruchtetes Frosch-Ei. Für verblüffende Momente sorgte der als Magier des Jahres ausgezeichnete Zauberer Simon Pierro mit seinen Tricks rund um Tablet und Smartphone.

Das Herz der Highlights schlug während der gesamten Woche im großen Ausstellungszelt auf dem Würzburger Marktplatz. Hier erklärten Physikerinnen und Physiker mit Exponaten ihre Forschung und freuten sich über den regen Austausch

mit der Bevölkerung. Das niederschwellige Angebot gab es in diesem Jahr auch als virtuelle Ausstellung – inklusive aller Informationen, interaktiven Experimente, Livestreams aus der Ausstellung und Hinweisen zu passenden Vorträgen.

Auch das Themenheft der diesjährigen Veranstaltung liegt erstmals als digitales Magazin vor. Auf der Webpage erklären zahlreiche Beiträge, wie in Würzburg die Quantentechnologien erforscht werden: von der Atomuhr bis zum Röntgenlaser, vom Kilogramm bis zum Quantencomputer – stets in Kollaboration mit anderen Forschungsgruppen bundes- und weltweit.

Den „Durchblick“, so der Titel des Themenhefts, bieten aber auch die gleichnamigen Videos auf dem YouTube-Kanal der Highlights.¹⁾ Sie machten auf die Vorträge und Live-Acts aufmerksam, die an der Universität sowie rund um den Marktplatz stattfanden. Viele der kurzweiligen Einlagen, beispielsweise von den ^{UR}PHIs aus Ulm oder mit dem Clown vom Forscher circus, spiegeln sich in eigenen Videoreihen wider, die nach wie vor abrufbar sind. Darüber hinaus

1) Der YouTube-Kanal findet sich auf www.youtube.com/channel/UCwYjFJDFpbblE1YcylcaFTw.

stellt „Physik kompakt“ Institute und Forschungseinrichtungen vor, Forschende erklären „Aus den Laboren“ ihre Arbeit, und das „Phänomikon“ präsentiert – ganz wie die gleichnamige Mitmachausstellung während der Highlights an der Universität – Experimente aus der Physik-Sammlung.

Mehrere Livestreams begleiteten die Veranstaltungen vor Ort. So ließen sich die Vorträge für Schüler:innen, die Physikalischen Kopfnüsse, die Physik-Arena, das Gesprächsformat „Auf den Punkt gebracht“ und die Vortragsreihen „Glauben und Wissen“ und „Röntgenblicke“ sowie die Abendvorträge auch bequem von zu Hause verfolgen. Wer etwas verpasst hat, kann auch diese Videos jetzt noch ansehen.

Das Angebot der Highlights für Kinder von drei bis zehn Jahren fand in diesem Jahr ausschließlich online statt – als eine Reise zu den Sternen, die himmlische Phänomene kindgerecht erklärt, und als Ausflug in die Märchenwelt. Für das Kindertheater standen vorab auf der Webpage Bastelanleitungen zur Verfügung, um die gezeigten Experimente selbst mitzumachen.

Die ursprünglich geplanten Kurzvorträge „Physik aus der Kneipe“, die in entspannter Atmosphäre am Abend zum Diskutieren einladen sollten, hatte das Organisationsteam ebenfalls durch ein Onlineformat ersetzt: Als alle anderen Aktivitäten der Highlights ruhten, entführte ein Livestream zur „Physik aus der Ausstellung“.

Gemäß dem Schutz- und Hygienekonzept der Highlights galt die 3G-Regel bei allen Veranstaltungen in geschlossenen Räumen; ein medizinischer Mund-Nasen-Schutz war Pflicht. Die sonst üblichen langen Schlangen an den Eingängen blieben aus, weil vorab eine Registrierung nötig war. Dennoch nahmen rund 17 000 Besucherinnen und Besucher das Angebot in Würzburg wahr – und noch einmal so viele im Internet. Alle Beteiligten freuten sich über den regen Zuspruch. Im kommenden Jahr finden die Highlights der Physik in Regensburg statt: Dann steht die Festkörperphysik im Mittelpunkt des Geschehens.

Kerstin Sonnabend

Wissen auf Wanderschaft

Eine Studie untersucht Migrationsströme von Forschenden und zieht für Deutschland eine eher negative Bilanz.

Wie viele Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gehen von Deutschland ins Ausland und wie viele kommen umgekehrt hierher? Um solche Wanderungsbewegungen zu untersuchen, haben Forschende des Max-Planck-Instituts für demografische Forschung sowie von der University of British Columbia Informationen der Publikationsdatenbank Scopus analysiert. Sie untersuchten, ob Autorinnen und Autoren einer Publikation an einer deutschen Institution tätig waren und ob sie vorher oder nachher auch von Institutionen in anderen Ländern aus publiziert haben. Ausgewertet wurde der Zeitraum von 1996 bis 2020.¹⁾

Rund 44 Prozent der Beteiligten tauchten nur mit einer einzigen Publikation auf. Weitere 42 Prozent veröffentlichten häufiger, aber arbeiteten währenddessen weiter in Deutschland; knapp 14 Prozent veröffentlichten von Institutionen verschiedener Länder, waren also international mobil. Der meiste Austausch zwischen Deutschland und anderen Ländern fand mit den USA, Großbritannien und der Schweiz statt gefolgt von weiteren europäischen Ländern. Dabei wurden international mobile Forschende häufiger zitiert als diejenigen, die nur in Deutschland blieben.

Im untersuchten Zeitraum kamen zwar 85 663 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nach Deutsch-

land, im gleichen Zeitraum verließen aber 94 436 Forschende das Land. Obwohl die Ausgaben für Forschung und Entwicklung mit 3,1 Prozent des Bruttoinlandsprodukts vergleichsweise hoch sind, verliert Deutschland also mehr Personen als es gewinnen kann. Diese negative Bilanz ließ sich fast über den gesamten untersuchten Zeitraum feststellen.

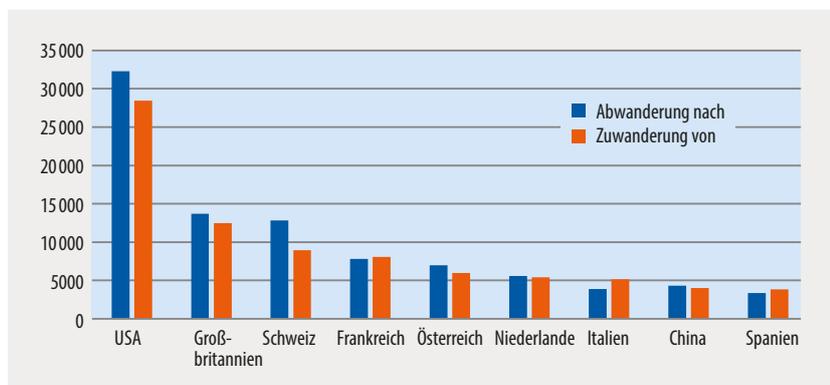
Die Daten zeigen, dass besonders bei männerdominierten Fächern wie Physik, Astronomie oder Ingenieurwissenschaften das Geschlechterverhältnis bei den eingewanderten Forschenden besser war als bei denjenigen hierzulande. Auf diese Weise tragen sie auch dazu bei, das Gleichgewicht zwischen den Geschlechtern zu verbessern.

Insgesamt macht die Studie deutlich, dass Deutschland zwar im wissenschaftlichen Bereich international gut eingebunden ist, dass aber noch mehr getan werden kann, um Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu unterstützen, in Deutschland zu bleiben und einem „Brain Drain“ entgegenzuwirken.²⁾

Anja Hauck / MPG

1) X. Zhao et al., in: W. Glänzel et al. (Hrsg.), Proceedings of the 18th International Conference on Scientometrics and Informetrics, SSI, Leuven (2021), S. 1369, online: [issi2021.org/proceedings](https://www.issi2021.org/proceedings)

2) Physik Journal, Februar 2005, S. 3 sowie August/September 2016, S. 8



Der Austausch von Forschenden findet von Deutschland aus vor allem mit den USA, Großbritannien, der Schweiz und weiteren europäischen Ländern statt. Dabei gehen mehr Forschende in andere Länder (blau) als hierher kommen (orange).