

Zeitschrift: Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin
Herausgeber: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung
Band: - (2005)
Heft: 67

Artikel: Nano-Nase riecht Krankheiten
Autor: Roth, Patrick
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-968460>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 22.01.2026

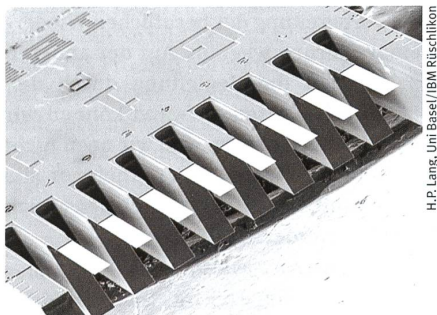
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Nano-Nase riecht Krankheiten

Substanzen bereits in winzigen Spuren nachzuweisen ist für die Forschung und die medizinische Diagnostik von grosser Bedeutung. Christoph Gerber, Martin Hegner und ihr Team des Nationalen Forschungsschwerpunkts «Nanowissenschaften» haben zusammen mit Kollegen der Uni Zürich und des IBM-Forschungslaboratoriums Zürich eine hochempfindliche Nano-Nase für biologische Moleküle geschaffen. Ein solcher Sensor könnte beispielsweise der Früherkennung eines Herzinfarkts dienen: Er könnte innert Kürze winzige Mengen einer bei einem Herzinfarkt gebildeten Substanz detektieren, obwohl sich diese nur minim von anderen Stoffen des menschlichen Körpers unterscheidet.

Die Nano-Nase sieht aus wie ein Haarkamm, ist aber etwa hundertmal kleiner. Damit sie biologische Moleküle detektieren kann, sind ihre Zähnnchen mit Fragmenten von Antikörpern beschichtet worden. Antikörper sind hochspezialisierte Proteine des Immunsystems, die mit Krankheitserregern und anderen körperfremden Stoffen eine molekulare Wechselwirkung eingehen. Diese körpereigenen Substanzen werden bereits heute für Nachweismethoden verwendet. In Kombination mit der Nano-Nase dienen sie dem Nachweis winzigster Mengen. Die Zähnnchen der Nano-Nase verbiegen sich, wenn die Antikörperfragmente auf den Zähnnchen eine molekulare Wechselwirkung mit der zu detektierenden Substanz eingehen. Diese Bewegung umfasst nur wenige Millionstel Millimeter (Nanometer) und wird deshalb mit einem Laserstrahl gemessen. Neben der grossen Empfindlichkeit hat die mit Antikörpern beschichtete Nano-Nase einen weiteren Vorteil: Die nachzuweisende Substanz muss nicht mit einem chemischen Marker gekennzeichnet werden. **Patrick Roth**

PNAS (2005), Band 102 (41), S. 14587–14592



Nanosensor: Bleiben Stoffe haften, so verbiegen sich die Zähnnchen.



Die Secondos Katja Savastano (links) und Mandana Roozpeikar auf der Zuschauertribüne des Nationalrats.

Secondos sind Aufsteiger

Auch in der Schweiz sind Zuwandererkinder im Vergleich zu ihren Eltern erfolgreicher als die Kinder der Einheimischen: 16 Prozent der Kinder von bildungsfernen ausländischen Eltern schaffen den Sprung ins Gymnasium. Bei Schweizer Kindern mit vergleichbarem Elternhaus gelingt dies nur 9 Prozent. Allerdings unterscheiden sich die Chancen von Secondos unterschiedlicher Herkunftsnationen massiv: Von den spanischen Secondos mit bildungsfernen Eltern erreichten 22 Prozent das Gymnasium, bei jenen aus der Türkei waren es nur 7 Prozent. Dies haben Philipp Bauer und Regina T. Riphahn von der Universität Basel im Nationalen Forschungsprogramm «Kindheit, Jugend und Generationenbeziehungen» mit Hilfe der Volkszählung 2000 herausgefunden. Sie untersuchten die Daten zu 62 600 17-Jährigen (48 000 Schweizer und 14 600 Secondos) sowie die Angaben zum Bildungsstand ihrer Eltern. Gemäss Philipp Bauer bestätigt die Studie die internationalen Forschungsergebnisse, wonach das Elternhaus den Schulerfolg der Kinder zu 66 Prozent bestimmt. Dabei ist neben ökonomischen Faktoren vor allem die Bildungsnähe der Eltern zentral. Doch auch das Alter beim Übertritt in die Sekundarstufe beeinflusst die Aufstiegschancen der Kinder, wie Bauer und Riphahn in einer anderen Studie des NFP 52 nachgewiesen haben. Demnach verbessert ein späteres Selektionsalter generell die Chancengleichheit, indem es den Einfluss des Elternhauses auspegelt. **Susanne Birrer**

Internationalisierung auf Kosten des Parlaments

Welche Folgen hat die Internationalisierung der Schweiz auf die innerstaatlichen Entscheidungsprozesse? Diesen Fragen ist der Politologe Alex Fischer in seiner Dissertation nachgegangen. Fischer unterscheidet dabei zwischen der direkten Internationalisierung in Form von Staatsverträgen mit der EU – als Beispiel hat er das Personenfreizügigkeitsabkommen gewählt – und dem Nachvollzug europäischer Richtlinien. Dank Staatsverträgen gewinnen vor allem Bundesrat und Verwaltung an Einfluss und zwar auf Kosten der direkten Demokratie, wie Fischer feststellt. Entweder Parlament und Stimmvolk akzeptieren einen Staatsvertrag oder eben nicht. Droht die Vorlage jedoch am Widerstand einer Gruppierung zu scheitern, kann sich diese in einem anderen Bereich Zugeständnisse erkaufen. Bei der Personenfreizügigkeit

setzten etwa die Gewerkschaften auf diese Karte. Anders sieht die Situation beim autonomen Nachvollzug aus. Eine wichtige Rolle spielen hier unabhängige Regulierungsinstanzen wie die Wettbewerbskommission, die nach EU-Vorbild bei der Liberalisierung von Märkten eingesetzt werden. So stehen bei der Durchsetzung einer Reform mehrere Instanzenwege offen, und der Einfluss des Parlaments wird geschwächt. Die Folgen dieser Entwicklung seien noch offen, erklärt Alex Fischer. Denn juristische Instanzen wie das Bundesgericht heben die Entscheide der Kommissionen mit dem Hinweis auf die Rolle des Parlaments häufig wieder auf.

Andreas Merz

Alex Fischer: Die Auswirkungen der Internationalisierung und Europäisierung auf Schweizer Entscheidungsprozesse. Verlag Rüegger, Zürich, 2005