

Intelligente Implantate bekämpfen Infektionen automatisch

Rund 100 Forschende der MHH und der Leibniz Universität arbeiten an **DER EHRGEIZIGEN IDEE**

HANNOVER. Der künstliche Zahn oder das neue Hüftgelenk erleichtern das Leben vieler Menschen. Doch wie jeder Fremdkörper bergen Implantate das Risiko einer gefährlichen Entzündung. Bisher kommt das weiterhin relativ häufig vor. Und bei einer Infektion droht oft auch der Verlust des Implantats. „Das ist dramatisch für die Patienten. Eine spät entdeckte Entzündung kann zu lebensbedrohlichen Komplikationen führen“,

sagt Prof. Meike Stiesch, Direktorin der MHH-Klinik für Zahnärztliche Prothetik und Biomedizinische Werkstoffkunde. Das Problem: Die Prothesen sitzen teils tief im Körper. „Auf einem Röntgenbild sehen wir eine Entzündung oft viel zu spät, der Knochen ist dann oft schon abgebaut“, sagt die Zahnmedizinerin Stiesch. Das alte Implantat muss entfernt werden, ein neues lässt sich womöglich nicht mehr verankern.

Neuartige Prothesen sollen solche gefährlichen Infektionen deshalb künftig selbst erkennen und frühzeitig bekämpfen. In Hannover arbeiten rund 100 Forscherinnen und Forscher an solchen „intelligenten“ Implantaten. Die Idee dazu stammt aus den Ingenieurwissenschaften. Für Flugzeugbauteile etwa gibt es ein permanentes Monitoring. „Eingebaute Sensoren geben Meldung, wenn es zu Verschleiß kommt“, sagt Stiesch, die auch Sprecherin des Sonderforschungsbereichs „Sicherheitsintegrierte und infektionsreaktive Implantate“ (Siiri) ist.

Wie kann das im menschlichen Körper funktionieren? Dazu setzen die Forscher der Leibniz Universität und der Medizinischen Hochschule (MHH) auf verschiedene Methoden. Eine davon: chemisch beschichtete Implantate. Die Schutzsubstanz reagiert, wenn sich am Implantat eine kritische Menge an Bakterien ansiedelt. Bei einer solchen Infektion wird die Umgebung saurer, der pH-Wert fällt ab. Die Beschichtung löst sich dann auf und setzt darunterliegende antibakterielle Wirkstoffe frei.

„Wir entwickeln Systeme, die erst bei einer Infektion reagieren“, sagt Stiesch. Damit der Effekt sich nicht mit dem ersten Einsatz erschöpft, bekommen diese Abwehrsysteme mehrere Lagen aus Hüllschicht und darunter liegenden Wirkstoffen. Auf diese Weise ist das Implantat, etwa eine Hüftprothese, auch gegen eine erneute Entzündung gewappnet.

In dem Projekt tragen Fachleute aus Maschinenbau, Chemie, Physik und Medizin ihr Wissen zusammen. Die Arbeit läuft parallel an verschiedenen Modellen: So entwickelt das Team um Prof. Hans Jürgen Maier eine winzige Miniaturpumpe, die in einem Zahnimplantat Platz finden soll. „Damit die Pumpe dort hineinpasst, müssen die Implan-



Im Fluoreszenzmikroskop werden unterschiedliche Arten von Bakterien und ihre Menge in einer Probe sichtbar: Diskussionsstoff für Hans Jürgen Maier (von links), Meike Stiesch und Amruta Joshi. Foto: Jonas Dengler

tatwände sehr dünn und zugleich stabil sein“, sagt Maier, Co-Sprecher bei Siiri.

Die Idee: Sensoren am Implantat melden eine Entzündung. In der Zahnklinik oder Arztpraxis wird die Pumpe von außen aktiviert, damit sie Wirkstoffe freisetzt. „Das funktioniert über ein Magnetfeld, die Pumpe braucht dafür keinen Strom“, erklärt Maier, der an der Leibniz Universität das Institut für Werkstoffkunde leitet. Für die Implantatwand hat das Team dort ein neues Material entwickelt, eine Niob-Zirkonium-Legierung. Parallel läuft die Arbeit an der Verkleinerung der Pumpe.

„Wenn Entzündungen frühzeitig entdeckt werden, heilen

sie meist gut aus“, sagt Stiesch. Doch bleiben die Bakterien ungestört, bilden sie eine sehr effiziente Überlebensgemeinschaft. Dabei arbeiten unterschiedliche Bakterienarten arbeitsteilig zusammen. Das Tückische: Sie produzieren eine Art Schleimschicht. Dieser Biofilm macht die Bakterien widerstandsfähig gegen die körpereigene Immunabwehr des Menschen und wehrt auch Antibiotika ab.

Doch was sind die Frühwarnzeichen dafür, dass an der Prothese eine Entzündung entsteht? Um das herauszufinden, hat Zahnmedizinerin Amruta Joshi zahlreiche Proben von Biofilmen getestet. Sie stammten

von Zahnimplantaten mit und ohne Infektion. Die Forscherin untersuchte die Konzentration unterschiedlicher Bakterien in den Proben und ihre Aktivität. Sie wollte wissen, wann ein harmloser zu einem gefährlichen Biofilm umschlägt.

„Wir haben damit aufgeklärt, welche Biomarker schon früh Infektionen anzeigen“, sagt Stiesch. Zunächst arbeiten die Forscher an Verbesserungen für Zahn-, Hüft- sowie Hörprothesen. Die Modelle sollen später auf andere Implantate übertragen werden.

Das Projekt läuft überwiegend im Nife dem Niedersächsischen Zentrum für Implantat-Forschung und Entwicklung im Me-

dical Park. In der Petrischale haben die Forscher dort Zahnfleischgewebe gezüchtet und ein Implantat eingesetzt. Damit testen sie, wie Bakterienbiofilme auf Heilsstoffen reagieren. „Wir möchten für die Patienten Implantate entwickeln, die ein Leben lang halten, weil wir damit viel Leid vermeiden können“, sagt Stiesch.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat den Sonderforschungsbereich „Sicherheitsintegrierte und infektionsreaktive Implantate“ seit 2021 mit rund 12 Millionen Euro gefördert. Im November 2025 hat die DFG mehr als 10 Millionen Euro für weitere dreieinhalb Jahre bewilligt.

**BAYERISCHE WOCHEN**
07.09.26 – 26.09.26

**Leberkäs „bayerische Art“**
100g
0.99
-33%

% SONDERANGEBOTE %
gültig vom 14.09. – 19.09.2026

Grill-Haxe
Hubertus-Pfanne vom Strohschwein
Lachsbraten frisch oder geräuchert
Rindergulasch
Münchener Weißwurst mit Petersilie, 6 x 60g (kg 13,86)
Kürbiskernschinken
weitere Angebote unter www.wurst-basar.de

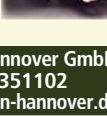
100g 0.79
100g 0.99
100g 0.99
100g 1.89
Pkg. 4.99
100g 1.99

**TIERGARTEN AUKTIONEN HANNOVER**

Heben Sie Ihre verborgenen Schätze!

Briefmarken und Münzen
Kunst und Antiquitäten
Experten-Schätzungen (auch vor Ort)
Online- und Saalauktionen





Tiertgarten Auktionen Hannover GmbH
Telefon: 0511-35351102
www.tiertgarten-auktionen-hannover.de

Im Internet finden Sie uns unter:
www.wochenblaetter.de


**BIRKENSTOCK**

STOCK-SCHUHE
GEORGSTR. 48 | 30159 Hannover



JUWELIER COHRS
Machen Sie Ihr Gold zu Geld! Bei uns zum Höchstpreis verkaufen.
Gold | Silber | Platin | Zinn
Schmuck | Juwelen | Diamanten | Silberbesteck | Zahngold (auch mit Zahn)
Bruchgold | Altgold | Münzen | Barren | Erbschaften | Luxusuhren
2x in Hannover
Juwelier Cohrs Edelmetall GmbH
Bahnhofstr. 3 und Schillerstr. 33
Telefon & WhatsApp 0511/2157937
www.juwelier-cohrs.de

DAS FLEISCHEREI-FACHGESCHÄFT IN OESSELSE
MIT EIGENER SCHLACHTUNG!

**Heimann F**
FLEISCHEREI • PARTYSERVICE
QUALITÄTSFLEISCH, WURST- UND SCHINKENSPEZIALITÄTEN
aus eigener Herstellung

**AUSGEWÄHLTE LANDWIRTE** aus der Region Hannover mit Herkunftsnachweis.
**EIGENE SCHLACHTUNG** Für beste Qualität, Frische und Transparenz.
**Seit Generationen** HANDWERK MIT LEIDENSCHAFT.

**FÜR LAATZEN UND DIE REGION HANNOVER.**

**Oesselse • Weidenstraße 6**
TEL. 05102 / 3224
**DI.–FR. 8:00–12:30 Uhr & 15:00–18:00 Uhr**
SA. 7:00–12:00 Uhr

Elektromobile: Bis zu 30% Rabatt auf alle 15 km/h schnellen Modelle
Nur solange der Vorrat reicht
Wir sind Vertragspartner vieler Krankenkassen

Weitere Produkte und Dienstleistungen:

- 6, 10 oder 15 km/h schnell
- Ausstellung/Probefahrt
- E-Mobilreichweite 20 – 60 km
- Elektromobile neu und gebraucht
- Reiserollstühle, elektrisch und faltbar
- Schiebehilfen elektrisch
- leichte Qualitätsrollatoren
- Treppenlifter nach Maß
- Eigene Service-Werkstatt
- Feine Kompressionsstrümpfe
- Sport-Bandagen / Fuß, Knie, Rücken, Arm



SANITÄTSHÄUSER
Stephan Stöppel
Hauptsitz: Völgerstraße 6, 30519 Hannover, Tel. 0511-959056-0
Filiale Ricklingen: Wallensteinstraße 15
30459 Hannover, Tel.: 0511-300 5672



Parkplätze vorhanden

E-Autos und E-Bikes kostenlos Probe fahren

Das erwartet Sie bei den E-Days am 12. und 13. September auf dem Gelände der Madsack Mediengruppe

HANNOVER. Elektroautos testen, E-Bikes ausprobieren, Energielösungen entdecken: Am 12. und 13. September öffnen die E-Days in Bemerode. Volkswagen präsentiert seinen brandneuen ID. Polo, Tesla stellt den Cybertruck aus. Was die Messe mit 18 führenden Ausstellern auf dem Gelände der Madsack Mediengruppe noch bietet.

Es geht um die Mobilität der Zukunft. Und um das Erlebnis im Hier und Jetzt. Bei den E-Days von HAZ und NP wird die Alte Druckerei wieder zur riesigen Spielwiese für Elektromobilität aller Art – hautnah und zum Anfassen.

An diesem Wochenende präsentieren 18 führende Aussteller auf dem Gelände der Madsack Mediengruppe in Bemerode (August-Madsack-Straße 1) Angebote von Elektroautos bis zu smarten E Bikes, Energielösungen und Photovoltaikanlagen.

PROBEFAHRTEN BEI DEN E-DAYS

Doch bei der reinen Präsentation wird es nicht bleiben: Denn Besucherinnen und Besucher der Messe können die Innovationen selbst testen. Mit Probefahrten fast aller ausgestellten Modelle auf mehreren Teststrecken – indoor und outdoor. Um die Fahrzeuge nutzen zu können, benötigen Sie vor Ort nur Ihren Führerschein.

Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf dem brandneuen ID. Polo von Volkswagen. Der elektronische Kleinwagen mit 211 PS feierte Anfang Septem-

ber seine Markteinführung und kann schon wenige Tage später vor Ort probegefahren werden.

18 AUTOMARKEN, EIN CYBERTRUCK

Entdecken Sie auf mehr als 8000 Quadratmetern die Neuheiten von 17 Automobilherstellern: Mit dabei sind Toyota, Renault, Mazda, Škoda, Opel, Peugeot, Citroën, Leapmotor, Lotus, Xpeng, Cupra, Tesla, Mercedes, Smart, Ford, Seat und Volkswa-

gen. Wie beschleunigt der Wagen? Wie futuristisch ist das Design? Bei den E-Days gibt es Antworten auf diese Fragen.

Neben den Praxistests erhalten Sie Einblicke in die Welt neuester Batterietechnologien, längerer Reichweiten und kürzerer Ladezeiten. Außerdem haben sie die Chance, sich von Unternehmen zu erneuerbaren Energien mit intelligenter Steuerung beraten zu lassen.

Für einen echten Hingucker sorgt zudem der US-amerikani-

sche Autohersteller Tesla. Denn die Firma stellt bei den E-Days den Cybertruck aus. Besucherinnen und Besucher können sich die technischen Innovationen des elektrischen Pick-ups aus Edelstahl im Detail anschauen: Dazu zählen ein höhenverstellbares Fahrwerk, die rein elektrische Verbindung zwischen Lenkrad und Rädern und ein 48-Volt-Bordsystem.

Das Auto ist damit sogar dazu imstande, einen Einfamilienhaushalt bei Stromausfall für

mehrere Tage mit Elektrizität zu versorgen.

Der Cybertruck hat in Deutschland und der gesamten Europäischen Union allerdings keine Zulassung für den Straßenverkehr. Und auch bei den E-Days bleibt es beim Anschauen, eine Probefahrt ist nicht möglich.

ANREISE UND KOSTENLOSER EINTRITT

Wer zwischen Testfahrten und Beratungsgesprächen seine Energiereserven aufladen will: Mehrere Foodtrucks und eine Kaffeebar sind ebenfalls auf dem Gelände zu finden. Dass es sich lohnt, vorbeizukommen, zeigen die Besucherzahlen aus dem vergangenen Jahr: 2025 besuchten mehr als 17.000 Menschen die E-Days von HAZ und NP. Die Messe ist in diesem Jahr an beiden Tagen von 10 bis 18 Uhr geöffnet. Der Eintritt ist für Erwachsene und Kinder kostenlos.

Das Gelände der Madsack Mediengruppe ist ganz einfach mit den öffentlichen Verkehrsmitteln zu erreichen. Die Stadtbahnlinie 6 hält direkt vor der Tür (Haltestelle August-Madsack-Straße). Eine Anreise mit dem Auto über die Bemeroder Straße ist ebenfalls möglich, die Parkplätze vor Ort sind allerdings begrenzt. Wir empfehlen daher die Anfahrt mit Bus und Bahn.

Verlagsgesellschaft Madsack GmbH & Co. KG
August-Madsack-Str. 1,
30559 Hannover



Bei den E-Days stehen auf dem Gelände der MADSACK Mediengruppe zahlreiche Modelle für Probefahrten parat. Foto: Jonas Dengler