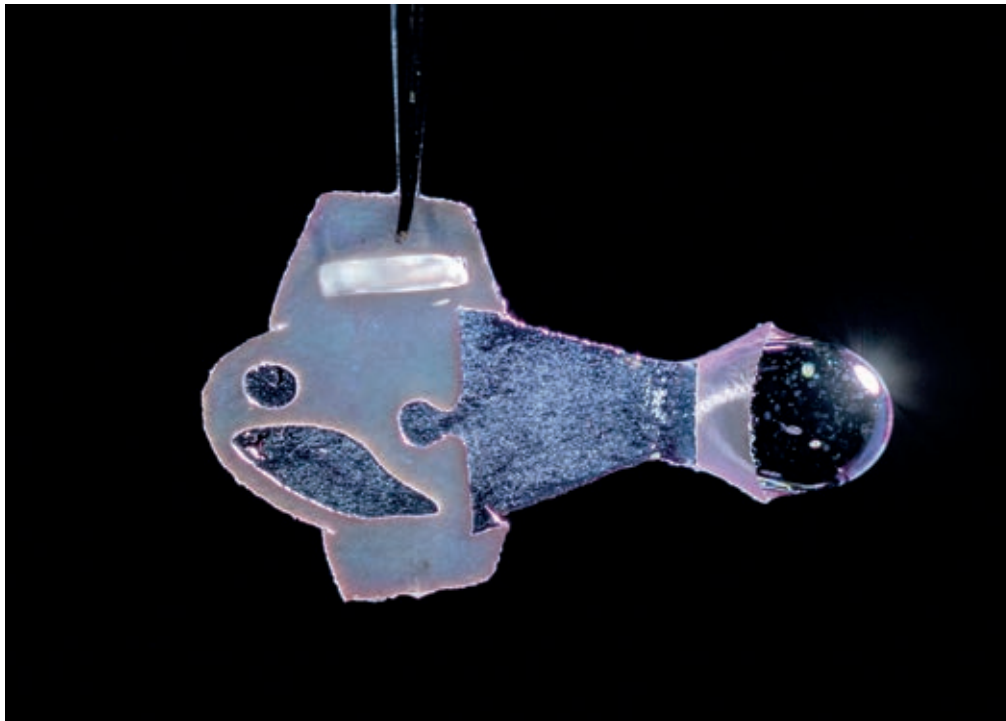


# Aktuelle Meldungen rund um angeborene Herzfehler



Fingernagelgroß: Roboterfisch, angetrieben von Herzmuskelzellen

## Flinke Flosse: Roboterfisch schwimmt dank menschlicher Herzzellen

Er besteht aus Kunststoff, Gelatine und einer Schwanzflosse, die aus zwei Schichten menschlicher Herzzellen zusammengesetzt ist – nämlich aus Stammzellen gewonnenen Kardiomyozyten (Herzmuskelzellen). Der frisch entwickelte Fischroboter der „Disease Biophysics Group“ von der Harvard John A. Paulson School of Engineering and Applied Sciences (SEAS) hat das Zeug, Menschenleben zu retten. Denn das Ziel sei es, irgendwann ein künstliches Herz zu bauen, um fehlerhaft gebildete Herzen bei Kindern ersetzen zu können, so Kit Parker, Professor für Bioingenieurwesen und Angewandte Physik und Mitautor der in der Zeitschrift *Science* veröffentlichten Studie. Bisherige Ansätze, künstliche Herzen zu entwickeln, hätten sich auf anatomische Eigenschaften und einen einfachen Herzschlag in künstlichen Geweben konzentriert. Bei diesen neuartigen flinken Flossen geht es darum, grundlegende physikalische Prinzipien zu identifizieren, die ein Herz

zum Schlagen bringen. So habe der pulsierende Roboterfisch insgesamt 108 Tage selbstständig schwimmen können, das sei etwa vergleichbar mit 38 Millionen Herzschlägen. Als Vorbild für den Biohybrid-Fisch dienten die berühmten Zebrafische, die in der Herzforschung schon viele Ideen, Hoffnungen und Projekte vorangetrieben haben.

Das vorläufige Fazit: Viele Mechanismen der Herzregulation laufen autonom auf der Ebene kontraktiler Strukturen ab, also mit der Kontraktion von Gewebe. Darauf lässt sich aufbauen. Der nächste Schritt: Jetzt soll geklärt werden, wie diese Erkenntnis bei der Entwicklung von Kunstherzen für Kinder weiterhelfen kann.

*Science/red*

### Quelle:

Parker, K. et al: An autonomously swimming biohybrid fish designed with human cardiac biophysics (2022). doi: 10.1126/science.abho474



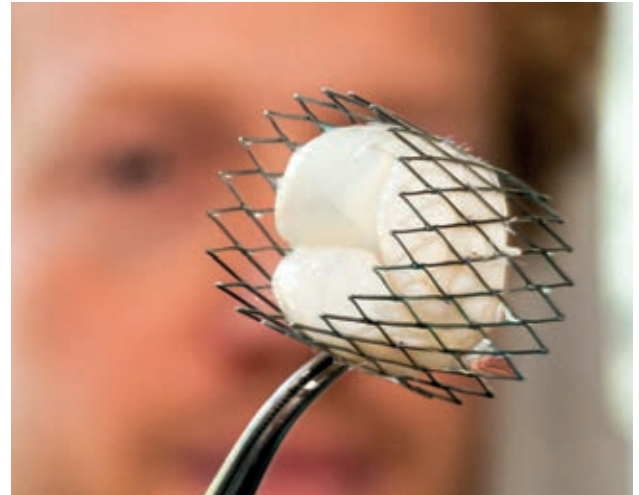
Testflug: Prototyp der Lebensrettungsdrohne

## Himmliche Rettung: Fliegerdrohne jettet mit Defi zum Einsatzort

Bei Herzanfällen ist die richtige Hilfe in kurzer Zeit überlebensnotwendig. Doch in abgelegenen Wohn- und Wandergebieten dauert es meist länger, bis professionelle Rettungsmannschaften am Ort des Patienten sind. Die studentische Initiative HORYZN der Technischen Universität München (TUM) hat sich für derartige Notfälle eine besonders flexible Hilfe für den Himmel ausgedacht: eine autonom fliegende, durch Künstliche Intelligenz (KI) gesteuerte Lebensrettungsdrohne mit Defibrillator an Bord. Diese elektrisch betriebene Starrflügler-Drohne kann auch Orte ansteuern, die mit den üblichen Rettungswagen schwer oder überhaupt nicht erreicht werden können. Ist die Drohne bei den Koordinaten des gemeldeten medizinischen Notfalls angelangt, geht sie in Schwebeflug über und lässt an einer Seilkonstruktion einen Defi herab. Dieser kleine Lebensretter kann auch für medizinische Laien verständlich bedient werden und erhöht auf diese Weise die Überlebenschancen des betroffenen Menschen enorm. Noch in diesem Jahr will das HORYZN-Team die nötigen Zertifizierungen der deutschen und europäischen Luftfahrtbehörden dafür bekommen. TUM/red

### Quelle:

[www.tum.de/die-tum/aktuelles/pressemitteilungen/details/37077](http://www.tum.de/die-tum/aktuelles/pressemitteilungen/details/37077)



Hoffnung: Herzklappe aus Herzbeutelgewebe

## Risikoarme Implantate: Kinderherzklappen könnten aus Eigengewebe bestehen

Schon seit 2010 forscht eine Gruppe um den Berliner Kinderkardiologen Dr. Boris Schmitt an Klappenimplantaten aus Eigengewebe, die risikoarm und schonend eingesetzt werden können. Das Projekt „Kinderherzklappe“ wird nun für drei Jahre vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. In dieser Zeit sollen Herzklappen hergestellt werden, die individuell auf jeden kleinen Patienten zugeschnitten sind und die vor allem ein Leben lang funktionieren. Dafür ist geplant, eigenes Gewebe aus dem Herzbeutel der Kinder zu entnehmen, das dann direkt während der Operation in eine neue Herzklappe umgeformt wird. Diese neue Klappe wiederum soll dann in einen Stent eingenäht und per Katheter implantiert werden. Damit diese neue Klappe mitwachsen kann, muss sich der Stent im Körper auflösen. Genau an diesem komplizierten Schritt wollen die Forscher jetzt weiterarbeiten. Es liegt jedoch noch ein sehr langer Forschungsweg vor dem Expertenteam, bis der rettende Eingriff tatsächlich einmal bei Kindern durchgeführt werden kann. Momentan werden die Experimente und Implantationen noch bei Schafen getestet. Erst danach können klinische Studien mit Kindern beginnen. Pro Jahr werden weltweit mehr als 1,3 Millionen Kinder mit einem Herzfehler geboren. Knapp 400 000 von ihnen benötigen eine neue Herzklappe. Der Traum der Forscher sei es, einmal herzkranken Kinder auf der ganzen Welt mit dieser biologischen Klappe helfen zu können und die Lebensqualität mit angeborenem Herzfehler zu verbessern. DHZB/red