

Neues aus dem

# bionicum

VOL  
02



## Der neue Printnewsletter ist da

Bei uns war einiges los in den letzten Monaten, das könnt ihr uns glauben! Umso glücklicher sind wir, euch nun unseren zweiten Printnewsletter zu präsentieren. Was haben wir spannendes zu berichten und was steht an?

Auf diese Fragen haben wir selbstverständlich Antworten! Viel Spaß beim Schmökern ♥

Euer Bionicum-Team

# Bionicum Quiz

Juhu, 2050 wird es unkaputtbare Kaffeetassen geben!

**Doch was war dafür das Vorbild?**

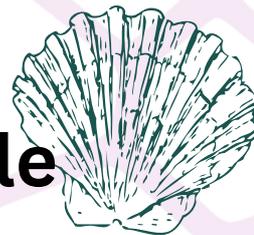


A

**Kannenpflanze**

B

**Muschelschale**



C

**Eule**



Die Lösung findest du auf der letzten Seite.

Wir haben auch eine neue Website. Besucht uns doch unter: [www.bionicum.de](http://www.bionicum.de)

### Highlight

An Wochenenden, Feiertagen und in den bayerischen Schulferien finden um 12:00 Uhr und um 15:00 Uhr die beliebten Vorführungen mit den menschenähnlichen Robotern Nao, Emma und Momo statt.



Öffnungszeiten



Aktuelles



Newsletter

## Wir sind jetzt Teil der SNSB

Aufgepasst: Das Bionicum ist umgezogen! Trotzdem findet ihr uns noch im Naturkundehaus im Tiergarten.

Das klingt vielleicht merkwürdig, stimmt aber dennoch. Denn unser Umzug war institutioneller Natur und verlief klammheimlich hinter den Kulissen. Doch was genau hat sich geändert?

Das Bionicum ist offiziell seit dem 1. Januar 2023 nicht mehr beim Umweltministerium und Bayerischen Landesamt für Umwelt, sondern beim Wissenschaftsministerium, genauer gesagt bei den Staatlichen Naturwissenschaftlichen Sammlungen Bayerns (so heißt das wirklich!).

Und wir sind ab sofort eines von 5 Regionalmuseen. Die SNSB erweitert mit uns ihr Museumsangebot in München, Eichstätt, Nördlingen, Bamberg sowie Bayreuth also um einen weiteren Standort.



[www.snsb.de](http://www.snsb.de)  
[www.bionicum.de](http://www.bionicum.de)

**SNSB**   
Staatliche  
Naturwissenschaftliche  
Sammlungen Bayerns

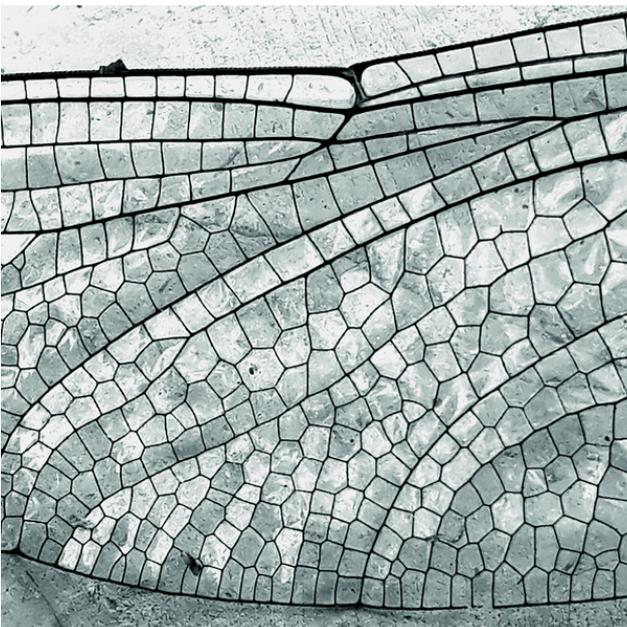


www.natur-im-fokus.de

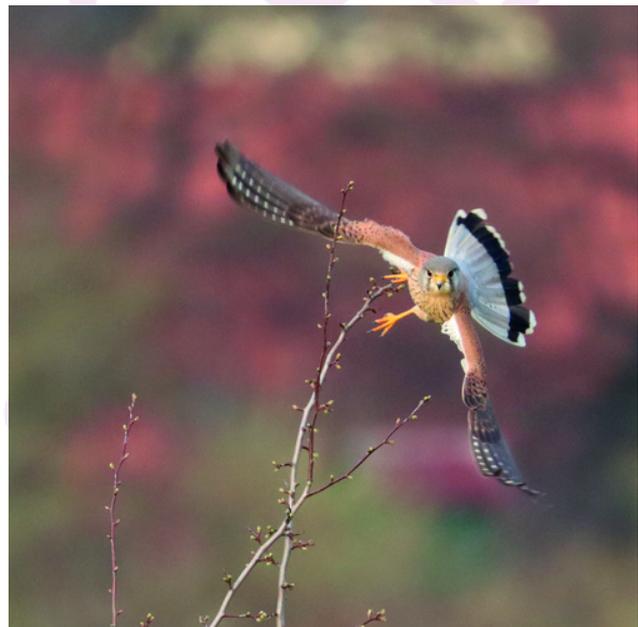
NATUR  
IM  
FOKUS

## Preisverleihung "Natur im Fokus"

Die besten Bilder des Fotowettbewerbs „Natur im Fokus“ wurden gekürt. Herzlichen Glückwunsch an die talentierten Fotograf:innen! Das Bionicum war in der Kategorie B vertreten: Natur - einfach genial! 😊 Die Gewinner:innen der 2. Preise haben übrigens einen Seminartag mit einem Fotografen geschenkt bekommen - und wir dürfen am 09.07.2023 Gastgeber für diesen tollen Workshop sein! Hier könnt ihr die Platz 1 Gewinnerbilder bestaunen, mehr gibt es auf der Website von "Natur im Fokus"!



Altersklasse: 7 - 10 Jahre  
Runa Brenner  
Bildtitel: Libellenflügel



Altersklasse: 11 - 14 Jahre  
Jana Hager  
Bildtitel: auffliegender Turmfalke



Altersklasse: 15 - 18 Jahre  
Bastian Hoffmann  
Bildtitel: Sonnentau mit Beute



Habt ihr euch schon mal  
gefragt, wie der Tag als  
Museumspädagog:in so  
aussieht?

Manchmal

so

Heute gestalten wir das Salvinia-Becken neu.



Raus mit dem alten Wasser!



## Wir gestalten das Salvinia-Becken neu - aber was kann Salvinia?

Der tropische Schwimmpflanz *Salvinia* nimmt mit seinen an Schneebesen erinnernden Härchen eine Luftschicht mit unter Wasser, die bei Bedarf wochenlang hält. Bionik-Forscher:innen wollen diesen *Salvinia*-Effekt® nutzen, um Schiffe künftig reibungsarm durch das Wasser gleiten zu lassen. Indem die Schiffe dadurch quasi in einer Luftblase schwimmen, kann eine Menge Treibstoff gespart werden.

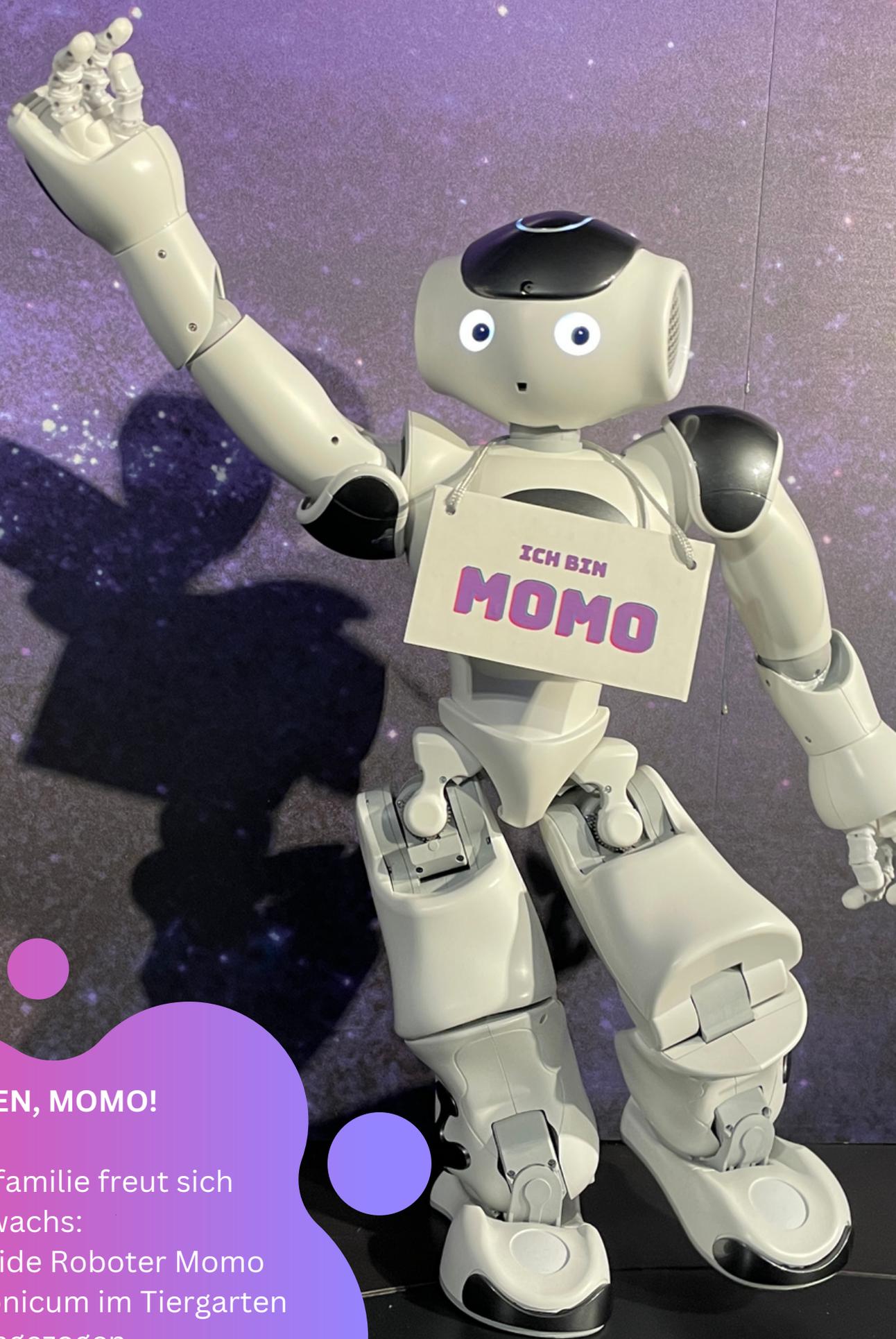
Probiert doch auch mal die *Salvinia*-Technik bei uns im Bionicum aus!

Unterwegs...



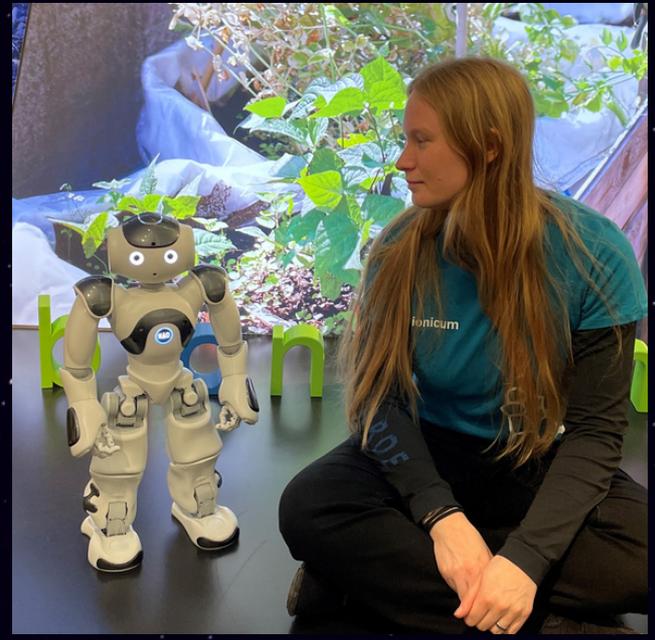
...zum Gewächshaus.





## WILLKOMMEN, MOMO!

Die Roboterfamilie freut sich über Neuzuwachs:  
Der humanoide Roboter Momo ist in das Bionicum im Tiergarten Nürnberg eingezogen.



## Wir haben Nachwuchs bekommen

57,4 cm groß und 5,48 kg schwer war der kleine Racker, als er das erste Mal das Bionicum erkundete. Eigensinnig, frech und noch übermütiger als seine Geschwister ist er der dritte seiner Art, den Besucher:innen im Tiergarten Nürnberg bestaunen können.

Seit Eröffnung des Bionicums 2014 sind die Robotervorführungen mit den humanoiden NAO-Robotern ein fester Bestandteil der interaktiven Ausstellung im Naturkundehaus. Neben den Publikums-  
lieblichen Nao und Emma können Tiergarten-  
besucher:innen ab dem 04.02.2023 nun auch Momo  
kennenlernen.

Momos erste Schritte im neuen Zuhause haben wir festgehalten, zu sehen in einem Unboxing-Video auf den Social-Media-Kanälen des Bionicums.

Robotershow gibt es am  
Wochenende sowie in den Ferien  
täglich um 12 und um 15 Uhr im  
Bionicum.

# IDEENFORUM BIONICUM 2023

## Unser Universum

Der Weltraum, unendliche Weiten...

Das Bionicum ist seit über acht Jahren ein beliebter Lernort, der Schulen, interessierte Öffentlichkeit, aber auch Forschung und Wirtschaft gleichermaßen begeistert. Beim jährlichen „Ideenforum“ werden all diese Akteure zusammen und in Austausch miteinander gebracht. Die perfekte Gelegenheit für solch einen Austausch bieten seit 2000 die Wissenschaftsjahre des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) sowie Wissenschaft im Dialog (WiD).

Unter dem Motto „Unser Universum“ hat das Bionicum dieses Jahr ebenfalls einen Blick ins All gewagt.

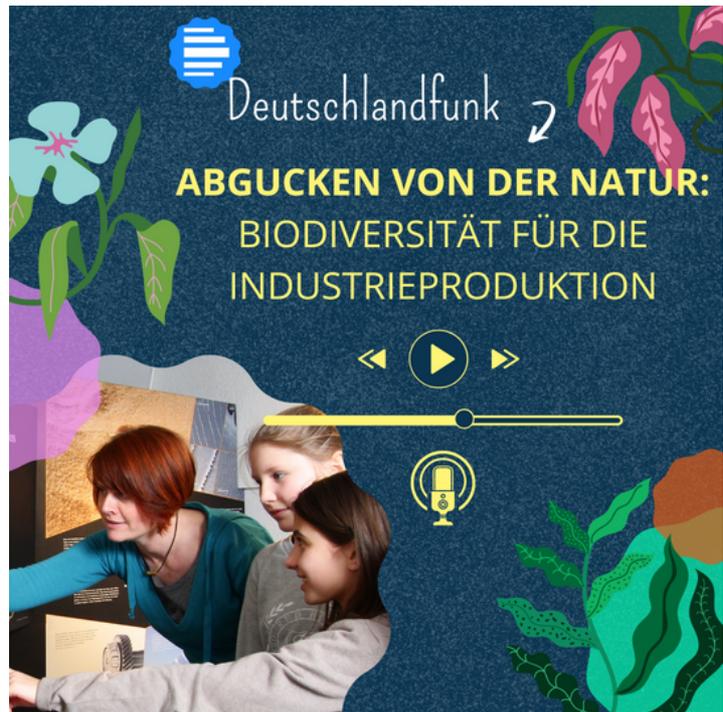




Am Vormittag des Ideenforums konnten sich die Schüler:innen der FOS/BOS Hof bei einem neu etablierten Workshop des Bionicums an bionischen Robotergreifsystemen versuchen. Mit der Smartphone-Rallye gingen die Schüler:innen der Veit-Stoß-Realschule aus Nürnberg währenddessen auf eigene Faust im Tiergarten auf bionische Spurensuche.

Bei den Vorträgen am Nachmittag gab Adrian Bauer vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. einen Einblick in das spannende Thema „Astronauten und Roboter im Weltraum“. Im Anschluss berichtete Dr. Suzanna Randall, Astrophysikerin und angehende Astronautin, von ihrem Blick ins All. Professor Ulrich Heber, Astrophysiker an der Dr.-Karl-Remeis-Sternwarte in Bamberg, rundete den Tag mit seinem Vortrag über „Sterne auf der Flucht“ ab.





**Eva beim**

## **Deutschlandfunk**

Kennt ihr schon den Podcast „Umwelt und Verbraucher“ vom Deutschlandfunk? Nein?

Na dann wird es aber höchste Zeit, reinzuhören! Wie gut, dass wir euch gleich eine Folge empfehlen können: „Abgucken von der Natur: Biodiversität für die Industrieproduktion“.

Wir Menschen halten uns nämlich für ganz schön klug, obwohl wir lange nicht die einzigen mit guten Ideen sind. Andere Arten haben - der Evolution sei Dank! - teilweise erstaunliche Lösungen gefunden, um in ihren Lebensräumen zu überleben... davon können auch wir uns viel abgucken. Eva erklärt euch in diesem Podcast, wie ein kleiner Käfer auch in der trockensten Wüste Wasser auftreibt und was wir Menschen davon lernen konnten.



[www.deutschlandfunk.de](http://www.deutschlandfunk.de)



# Osteraktion

Frohe Ostern allerseits!  
Hier seht ihr große Kunstwerke, die bei unserem  
Ostereier-Bemal-Event entstanden sind! Vielen Dank  
allen großen und kleinen Künstler:innen!



# KinderUni

## Mit Bionik in die Zukunft

Unkaputtbare Tassen, sich selbst reinigende Autos und Roboterdrohnen mit Eulenhalsgelenken, die dir deine Limo und Pommes servieren? Du denkst das sind Zukunftsfantasien? Wir nicht - denn Forschende lernen schon heute von der Natur und untersuchen die besonderen Eigenschaften von Tieren und Pflanzen. In einer Kombination aus Vorlesung und Mitmach-Diskussionen sind wir in die faszinierende Welt der Bionik, eingetaucht, haben knifflige Rätsel gelöst und herausgefunden, wie wir mit Hilfe dieser Wissenschaft unser Leben gesünder und umweltfreundlicher gestalten können.

Im Wintersemester durften die fleißigen Studierenden der KinderUni Nürnberg bei uns etwas darüber lernen, wie wir unsere Zukunft mit Bionik nachhaltiger gestalten können und weshalb das überhaupt so wichtig ist!



# KinderUni

## Viele Arten - viele Ideen

Menschen, Libellen, Fliegenpilze und Salmonellen – in der Natur tummeln sich die unterschiedlichsten Lebewesen. Gemeinsam haben Eva und Leo mit den fleißigen Studierenden der KinderUni Nürnberg diese Artenvielfalt erkundet. Doch was ist eine Art und woher kommt Vielfalt? Wie hängen sie miteinander zusammen und was passiert, wenn ein Lebewesen für immer von unserer Erde verschwindet?

Wir sind diesen Fragen auf den Grund gegangen. Außerdem haben wir uns angesehen, wie viele Arten man in einem Kühlschrank finden kann und was wir dafür tun können, um die gefährdete Artenvielfalt zu erhalten.



# GIRLS'DAY

IM BIONICUM

"FRAUEN  
BAUEN"



Emily Roebling  
Brooklyn Bridge 1883



Leila Araghian  
Tabiat Brücke 2014



Zaha Hadid  
Pont Zaragoza 2008





Wir haben den Girls'Day-Teilnehmerinnen gezeigt, was die Architektur von der Natur lernen kann und wie nachhaltiges Bauen nach dem Vorbild der Natur aussieht. Im Anschluss wurden die Mädels selbst zur Baumeisterin: Wir haben uns im Brückenbau versucht!

### Leonardo-Brücken-Challenge



♀ girl ♀  
power





# Müchner Wissenschaftstage & Entdecker-Reich FORSCHA

Im Mai 2023 war es für experimentier- und diskutierfreudige Wissenwoller:innen, junge und junggebliebene Tüftler:innen und Forscher:innen endlich wieder Zeit, die Ärmel hochzukrempeln, mitzureden, nachzufragen, auszuprobieren und den Dingen selbst auf den Grund zu gehen.



Leo und Judith haben vom 5. bis 7. Mai 2023 das Bionicum im Verkehrszentrum des Deutschen Museum vertreten. Genauer gesagt, konnte man uns am Messestand der SNSB antreffen.



Der Messestand der SNSB stand unter dem Motto „Universum des Unbekannten“. Es gab viel zu entdecken! Auf unserer Aktionsfläche wurden diverse Workshops angeboten. Insbesondere die kleinen Besucher:innen konnten mit unseren erfahrenen Museumspädagog:innen kleinste Lebewesen im Wasser oder Gesteine und Minerale unter dem Mikroskop betrachten, Kristallmodelle und Dinomasken basteln, Fußspuren stempeln oder dem Lotus-Effekt auf den Grund gehen.

Ob durch anregende Gespräche, Spiele für Klein und Groß oder unsere Workshops - wir hatten total viel Spaß! Ihr habt auch Lust, das Seitenlinienorgan auszutesten? Dann besucht uns im Bionicum!

A detailed black and white line drawing of an axolotl, a type of aquatic salamander. The drawing shows the animal's head with prominent external gills, its body with visible ribs, and its tail. The axolotl is depicted in a slightly curved, swimming-like posture. The background is a solid dark green color.

## Axolotl können ganze Körperteile nachwachsen lassen

Der Axolotl – auf schlau auch *Ambystoma mexicanum* – ist ein ganz besonderer Salamander. Und das nicht nur aufgrund seiner niedlichen rosa Hautfarbe und den pinken Außenkiemen, die die gezüchteten Tierchen haben. Was den Axolotl wirklich so faszinierend macht, ist seine Regenerationsfähigkeit. Was das sein soll?

Sagen wir es so: Sollten ihm Gliedmaßen, Teile von Organen oder dem Gehirn abhandenkommen, ist der Axolotl unbesorgt. Er kann sie innerhalb von wenigen Wochen komplett nachwachsen lassen. Und das ohne Funktionsverlust. Doch wie?

Das herauszufinden ist gar nicht so einfach. Denn sieht man sich die DNA des Axolots an, kann man feststellen, dass sein Genom mit 32 Milliarden Basenpaaren mehr als 10-mal so groß wie das von uns Menschen ist. Nach dem Australischen Lungenfisch handelt es sich dabei um das zweitgrößte jemals sequenzierte Tier-Genom!

Dieses besteht beim Axolotl jedoch hauptsächlich aus sich wiederholenden Sequenzen in Regionen zwischen den eigentlichen Genen. Dadurch ist es umso schwieriger zu identifizieren, weshalb der Axolotl kann, was er kann. Dennoch gibt es erste Hinweise darauf, dass die Art über einzigartige Gene verfügt sowie manche Entwicklungsgene überhaupt nicht mehr hat. Die Forschung bleibt also weiterhin spannend. Und wer weiß, vielleicht können wir bald die Fähigkeiten des Axolotls in der Medizin anwenden.

**Ich gehöre  
auch zur  
Familie!**



Der kleine Kollege hier ist ein Querzahnmolch! Sehen könnt ihr ihn im Tiergarten Nürnberg. Dort haben die Querzahnmolche dank Citizen Conservation ein Zuhause im Aquarium im Affenhaus gefunden. Und das ist auch total wichtig, denn die Amphibien aus dem Pátzcuaro-See sind vom Aussterben bedroht. Es gibt also nicht nur den hübschen Axolotl, der mit seiner rosa Farbe ein beliebtes Aquariumstier ist – auch weniger bekannte Amphibien sind kurz davor, für immer von dieser Welt zu verschwinden. Dabei können wir noch so viel von ihnen lernen. Die Querzahnmolche sind, so wie die Axolotl, zum Beispiel lebenslang im “Larvenstadium”. Das ist super interessant für die Medizin.

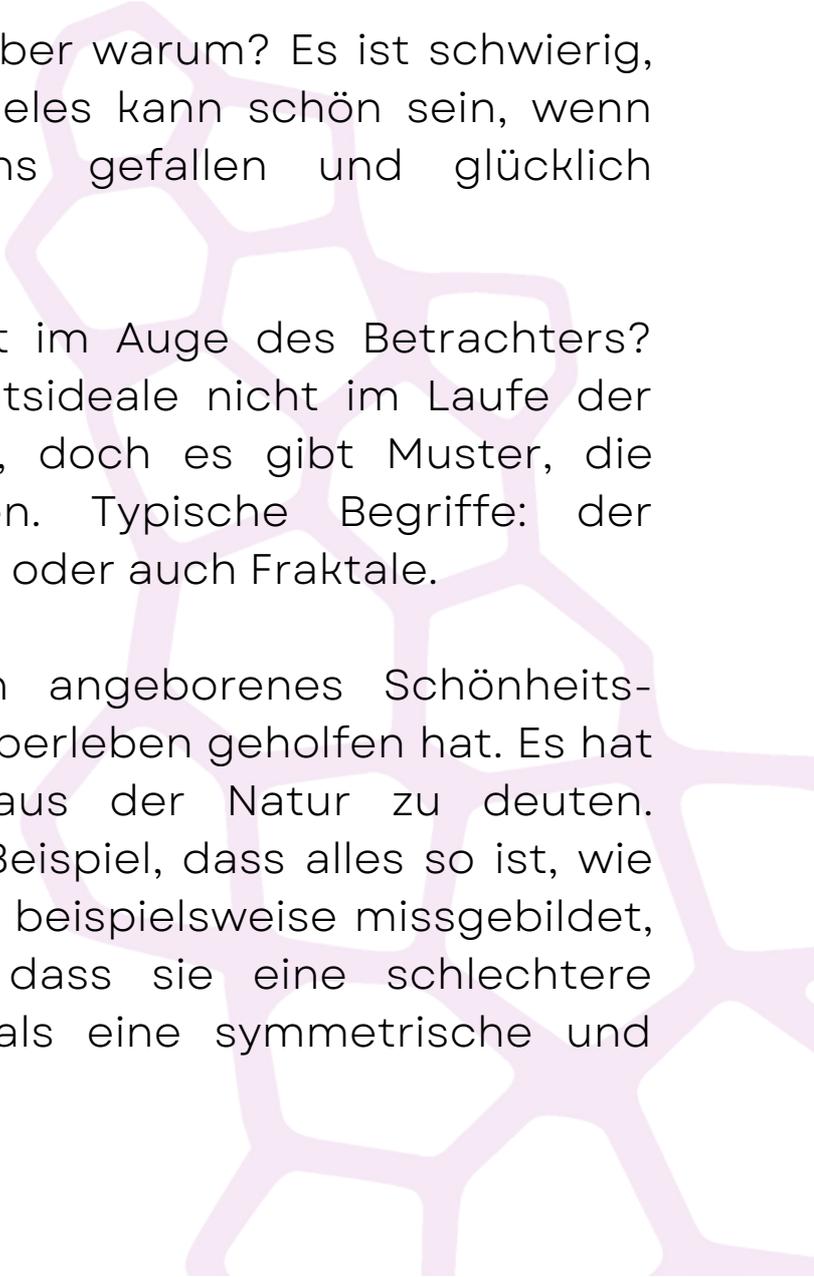


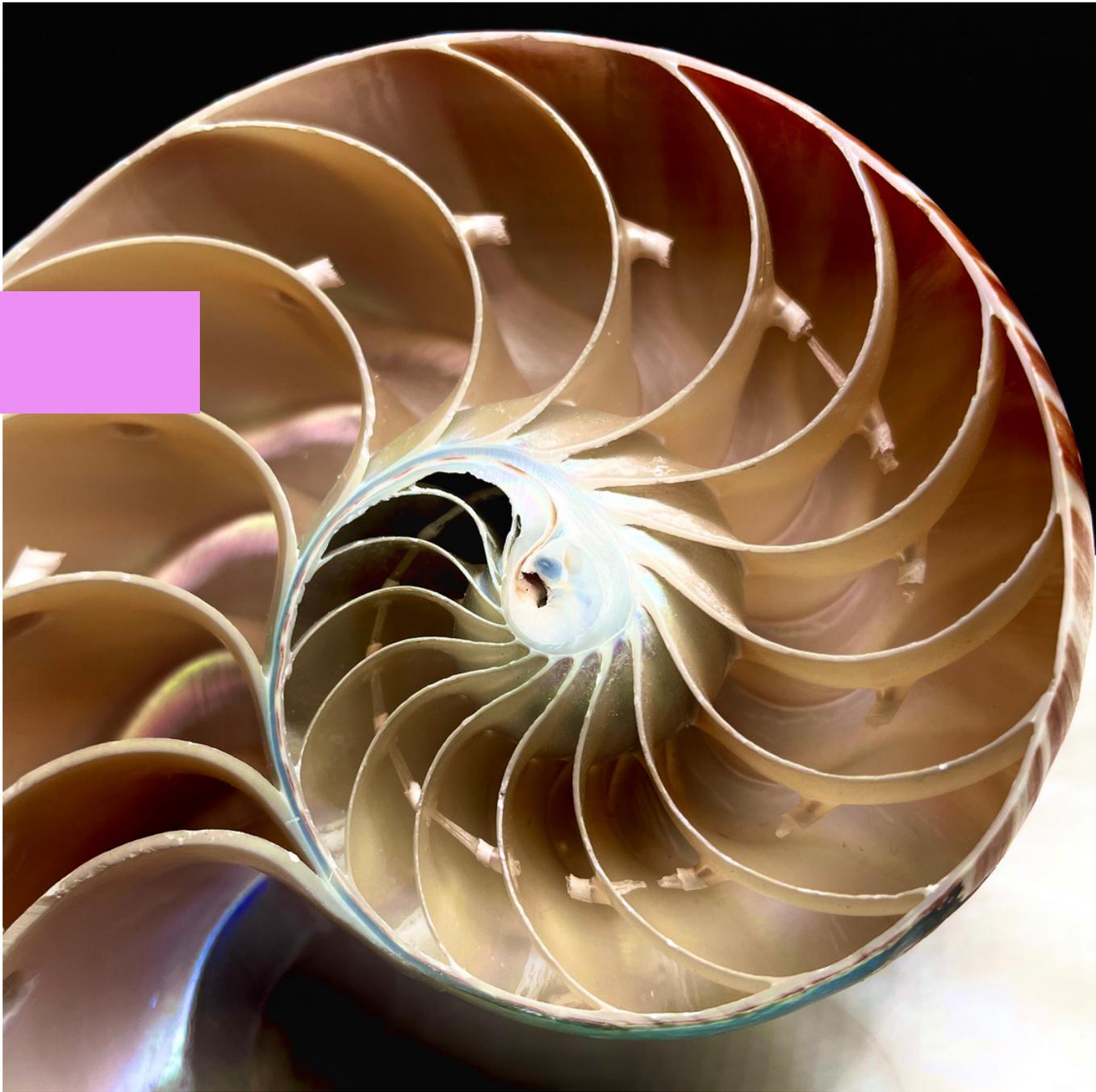
# Schönheit

Das sieht ja hübsch aus... Aber warum? Es ist schwierig, Schönheit zu definieren. Vieles kann schön sein, wenn dessen Eigenschaften uns gefallen und glücklich machen ♥

Aber, liegt Schönheit nicht im Auge des Betrachters? Und ändern sich Schönheitsideale nicht im Laufe der Zeit? Grundsätzlich schon, doch es gibt Muster, die immer wieder auftauchen. Typische Begriffe: der goldene Schnitt, Symmetrie oder auch Fraktale.

Wir Menschen haben ein angeborenes Schönheitsempfinden, das uns beim Überleben geholfen hat. Es hat uns ermöglicht, Muster aus der Natur zu deuten. Symmetrie bedeutet zum Beispiel, dass alles so ist, wie es sein soll. Ist eine Pflanze beispielsweise missgebildet, so bedeutet das meist, dass sie eine schlechtere Nahrungsquelle darstellt, als eine symmetrische und gesunde Pflanze.





Auch Fraktale - Wiederholungen von selbstähnlichen Strukturen - findet man überall in der Natur. Zum Beispiel in Form von Blüten, Wolken, Wellen oder Schneckenhäusern. Oder natürlich bei der der Schale eines Nautilus, wie ihr in dem Bild sehen könnt. Das Tier gehört zu den primitiven Tintenfischen. Man nennt die Nautilus-Arten auch Perlboot, da sich die Tiere niemals aus der Schale herausbewegen, sondern wie in einem Boot darinsitzen.

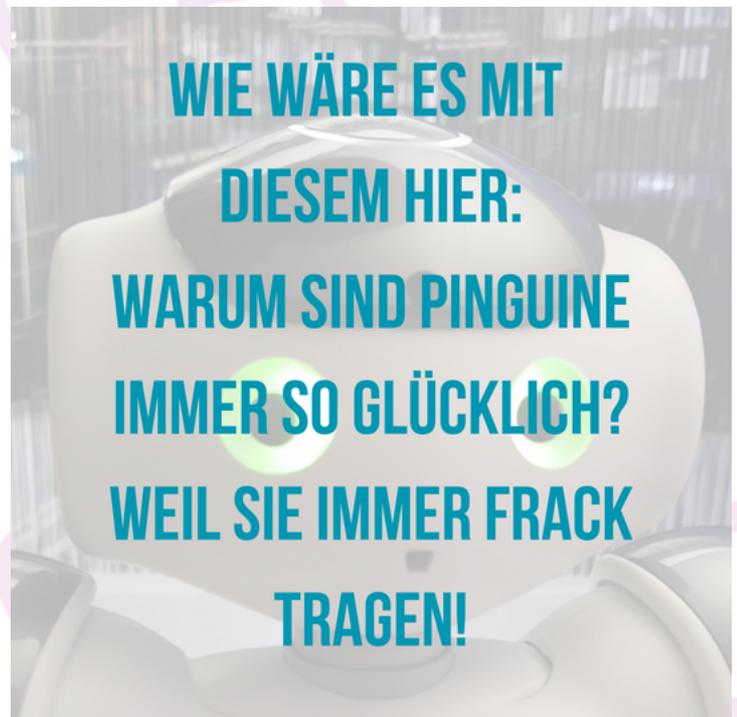
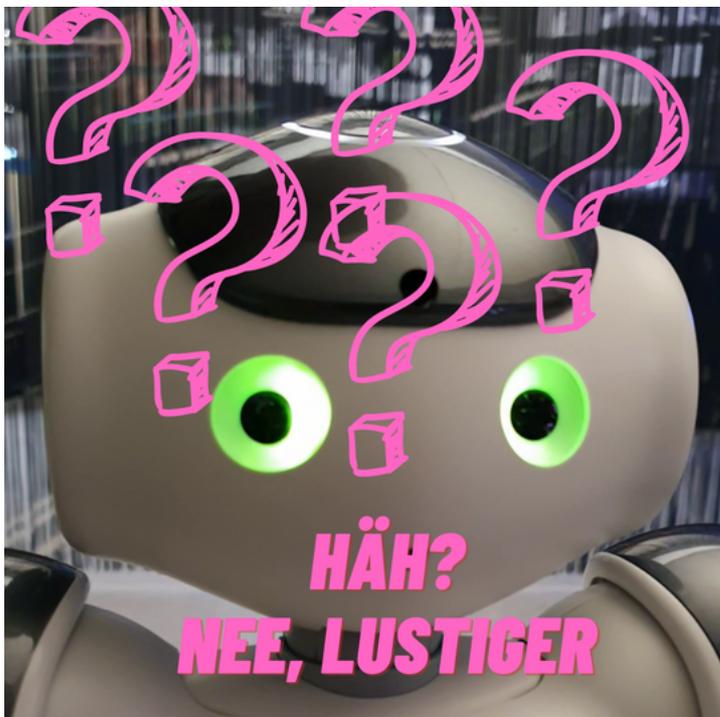
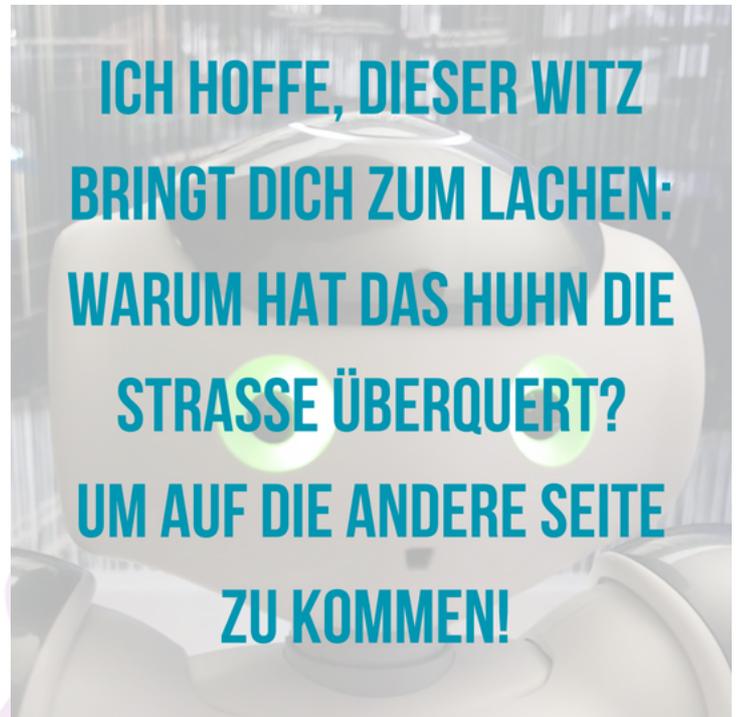
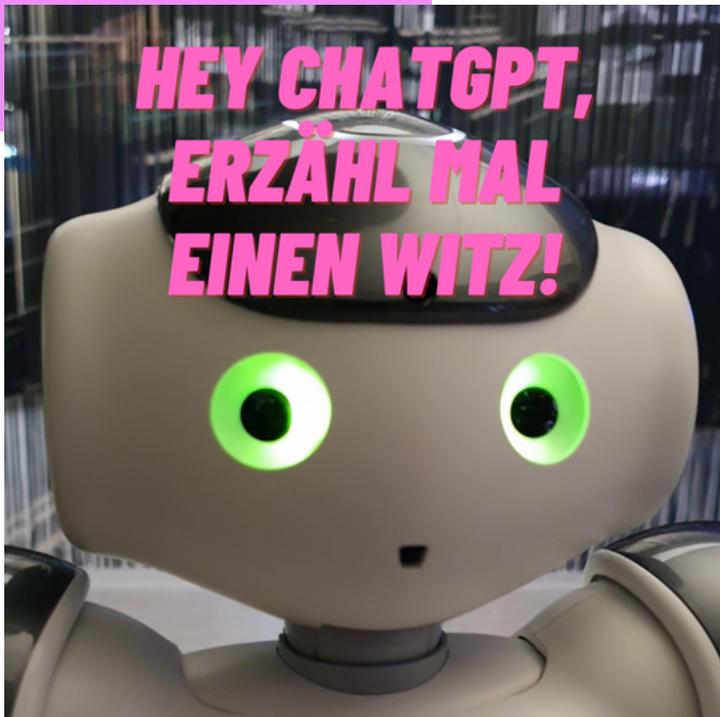


# VERAN STALT UNGEN

<b>21.05.2023</b>	Internationaler Museumstag: Cool down – Kühlende Tipps direkt aus dem Tiergarten
<b>30.05.2023</b>	Pfingstferienprogramm – "Viele Arten - viele Ideen"
<b>06.06.2023</b>	Pfingstferienprogramm – "Viele Arten - viele Ideen"

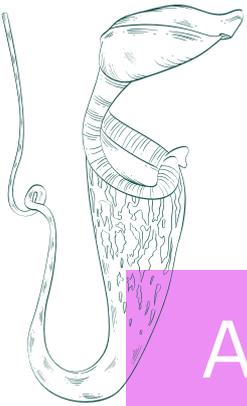
<b>19.06.2023</b>	Tiergarten Nürnberg Sommerfest
<b>13.08.2023</b>	Cool down – Kühlende Tipps direkt aus dem Tiergarten
<b>30.08.2023</b>	Sommerferienprogramm: Entdeckungsreise im Bionicum
<b>15.09.2023</b>	Stadtverführungen: "Schlüsselerlebnisse"
<b>16.09.2023</b>	Stadtverführungen: "Schlüsselerlebnisse"
<b>17.09.2023</b>	Stadtverführungen: "Schlüsselerlebnisse"
<b>03.10.2023</b>	Türen auf mit der Maus
<b>21.10.2023</b>	Lange Nacht der Wissenschaften: GLOW IN THE DARK oder warum Lebewesen leuchten

# Wie lustig kann eine künstliche Intelligenz sein?



Okay, das wird wohl nix...

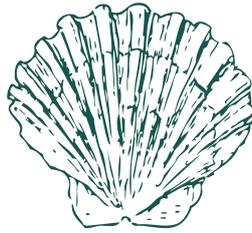
# Auflösung



A

**Falsch...**

Besonders stabil ist die **Kannenpflanze** nicht. Sie ist aber wegen ihrer rutschigen Beschichtung interessant.



B

**Richtig...**

**Muschelschalen** sind nicht nur stabil, sondern auch elastisch. Sie bestehen aus vielen Kalkschichten, die von organischem Material zusammengehalten werden.



C

**Falsch...**

Die **Eule** hat zwar nichts mit der unkaputtbaren Tasse zu tun, doch ihr Eulenhals ist das Vorbild für weitere Zukunftstechnologien.

Lust auf mehr? Dann lade dir die kostenfreie App "Bionik2Future" auf dein Smartphone



# FUN FACTS

## Fun Fact

Friday

Wieso fallen schlafende Fledermäuse nicht herunter?

Ob hoch in den Baumkronen, an Höhlendecken oder doch im Dachstuhl – kopfüber harren Fledermäuse den Winter aus. Doch ist das nicht unbequem?...

## Fun Fact

Friday

Tiefkühlfrösche in Nordamerika

Über ein Drittel der Körperflüssigkeit des Eisfrosches gefriert in Frostphasen. Doch wie kann der Frosch solche extremen Bedingungen überleben?

## Fun Fact

Friday

Axolotl können ganze Körperteile nachwachsen lassen

Sollten Gliedmaßen, Teile von Organen oder dem Gehirn abhandenkommen, ist der Axolotl unbesorgt. Er kann sie innerhalb von wenigen Wochen regenerieren. Doch wie?

