

Abschlussbericht Teilprojekt P2

Begleitvorhaben des Bionicums für den Projektverbund BayBionik

Finanziert durch

Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz
Rosenkavalierplatz 2
81925 München

Projektnehmer

Bionicum/Bayerisches Landesamt für Umwelt
Steffi Apenburg, Dr. Eva Gebauer,
Alexandra Lang, Thomas Rode, Anna Steward
Am Tiergarten 30
90482 Nürnberg
0911 - 65084501
eva.gebauer@lfu.bayern.de
www.bionicum.de

Berichtszeitraum:

1. Januar 2019 bis 28. Februar 2022



finanziert durch
Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz



Abschlussbericht Teilprojekt P2

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
1 Kurzzusammenfassung	4
2 Einführung.....	5
3 Zielsetzung	6
3.1 Ursprünglicher Zeitplan und Meilensteinplanung	6
3.2 Angepasster Zeitplan und neue Meilensteinplanung	7
4 Ergebnisse und Diskussion	9
4.1 Generelles	9
4.1.1 Treffen der Projektnehmer	9
4.1.2 Zielgruppen	9
4.1.3 Konzept / Medienplan	9
4.2 Durchführung.....	11
4.2.1 Öffentlichkeitswirksame Veranstaltungen	11
4.2.1.1 BayBionik Kick-off des Bionicums	13
4.2.1.2 Ideenforum Bionicum 2020 und Netzwerktreffen.....	15
4.2.1.3 Pressetermin mit der Kulturbürgermeisterin Nürnbergs.....	16
4.2.1.4 Ideenforum Bionicum 2021 und Netzwerktreffen.....	16
4.2.1.5 Landesgartenschau	18
4.2.1.6 Stadtverführungen	18
4.2.1.7 Maus Türöffnertag	18
4.2.1.8 Vortragsreihe Bildungszentrum Nürnberg	20
4.2.2 Digitalstrategie	20
4.2.2.1 Instagram/Youtube	21
4.2.2.2 Girls Day.....	23
4.2.2.3 KinderUni.....	23
4.2.2.4 Schulprogramm Lange Nacht der Wissenschaften	24
4.2.2.5 Learning Snacks App.....	25
4.2.3 Ausstellung	25
4.2.3.1 Medienstation	25
4.2.3.2 Sonderausstellung	26

4.2.3.3	App	27
4.2.3.4	Wanderexponat	28
4.2.4	Pressearbeit/Printmedien	29
4.3	Evaluierung	32
5	Zusammenfassung	37
6	Ausblick.....	39

1 Kurzzusammenfassung

Die Kick-off-Veranstaltung am 13. Dezember 2019 machte den Projektverbund einem breitgefächerten Publikum bekannt. Die Projektnehmer stellten sich im ‚Bionischen Marktplatz‘ in lockerer Atmosphäre mit ihren Forschungsvorhaben vor und standen einer großen Anzahl von Besuchern Rede und Antwort.

Coronabedingt kam es im Jahr 2020 zu einigen Änderungen. Das jährliche Ideenforum Bionicum im Februar war die einzige Veranstaltung, die noch regulär stattfand und dazu genutzt werden konnte, einen Teil der Projektpartner einzubinden. Alle weiteren ursprünglich geplanten Aktivitäten mussten abgesagt werden.

Das Bionicum passte aber sofort während des ersten Lockdowns im April die Strategie an und entwickelte ein umfassendes Digitalkonzept.

Auch im Jahr 2021 kam es Corona bedingt zu einigen Änderungen. Das jährliche Ideenforum Bionicum fand im März zum ersten Mal digital statt, ebenso der Girls‘ Day im April, die Kinder-Uni im Juli und „G’scheid schlau!“, das Schulprogramm im Rahmen der Langen Nacht der Wissenschaften, im Oktober. Als Präsenzveranstaltung konnte im Oktober der bundesweite Türenöffner-Tag mit der Maus realisiert werden. Die Teilnahme an der Landesgartenschau Ingolstadt, sowie das Programm der „Stadtverführungen Nürnberg“ im September konnte ebenfalls analog umgesetzt werden. Alle Veranstaltungen konnten dazu genutzt werden, den Projektverbund oder die Projektpartner einzubinden. Außerdem lief von Oktober bis Dezember im Planetarium Nürnberg, in Kooperation mit dem Bildungszentrum im Bildungscampus Nürnberg, die Vortragsreihe „Bionik von der Natur zur Technik“, die die BayBionik-Forschungsprojekte vorstellte. Viele weitere geplante Aktivitäten mussten dagegen coronabedingt abgesagt werden.

Highlights waren die Eröffnung der Sonderausstellung „Bionik to the Future“ im Juli und der Release der App „Bionik2Future“ im November. Das Begleitexponat für die Wanderausstellung wurde im Dezember fertiggestellt und wird gegenwärtig an der Technischen Hochschule Nürnberg erprobt, bevor es nach der Release Party im Februar 2022 auf Wanderschaft geschickt wird.

Das Angebot an Arbeitsmaterialien für Distanzunterricht wurde weiterentwickelt, das Videoangebot um neue Folgen und Serien erweitert. Dabei werden auch bei Videos, die nicht ausschließlich BayBionik-Forschungsprojekte behandeln, wenn möglich immer Querverbindungen zu diesen gezogen. Alle Filme wurden didaktisch aufbereitet und stehen den Schulen als Angebot zur Verfügung. Sie können entweder im Unterricht, aber auch im Distanz- bzw. Wechselunterricht eingesetzt werden.

Insbesondere die App ist für den schulischen Einsatz prädestiniert und wird 2022 mit gezielten Aktionen in kooperierenden Institutionen lanciert werden.

Das digitale Angebot wurde (und wird fortlaufend) auf dem Bionicum YouTube-Channel veröffentlicht, sowie auf Instagram gepostet. Die Bewerbung der Angebote erfolgte aber auch nach wie vor analog und wurde dementsprechend in einigen Zeitungen abgedruckt.

2 Einführung

Das Bionicum hat seit Beginn 2019 die Aufgabe übernommen, den Projektverbund an die Öffentlichkeit zu bringen. Geplant waren Veranstaltungen, aber auch digitale Angebote wie Videos und Podcasts. Mit dem Aufkommen der Corona-Pandemie im März 2020 fanden Präsenzveranstaltungen nicht mehr, bzw. ab 2021 nur mit strengen Zugangskontrollen und begrenzter Teilnehmerzahl statt.

Das pandemische Geschehen diktierte in weiten Teilen des Projekts den Handlungsrahmen für Veranstaltungen und Aktionen. Tiergarten und Bionicum hatten mitunter geschlossen und daher konnten keine Präsenzveranstaltungen stattfinden. In dieser Zeit arbeiteten wir mit Hochdruck an diversen digitalen Formaten, um immer wieder auf uns und den Projektverbund aufmerksam zu machen. Im Sommer wurden Führungen und Workshop-Angebote unter Corona-Auflagen wiederaufgenommen. Doch schon ab Spätsommer kam es zu einer erneuten Absagewelle von Messen und anderen Events. Der Austausch mit den Projektteilnehmern fand das gesamte Jahr über zum großen Teil digital statt. Obwohl es im Sommer und Herbst zu vereinzelt persönlichen Treffen kam, musste das BayBionik-Meeting mit den Projektmitarbeitenden, das für den 7. Dezember im Bionicum geplant war, wieder digital abgehalten werden.

Glücklicherweise fiel die Eröffnung der Sonderausstellung in eine Phase relativer Normalität und konnte als Präsenzveranstaltung mit Vortragenden und Presse abgehalten werden. Die Broschüre zur Sonderausstellung findet überaus guten Zuspruch.

Die geplante öffentlichkeitswirksame Release-Party der, die Sonderausstellung begleitenden, App „Bionik2Future“, musste jedoch auf Februar 2022 verschoben werden. Nichtsdestotrotz wird die App schon mit Hilfe des Bionicum-Newsletters und auf der Homepage beworben. Ein Hinweis im Lehrernewsletter des Staatsministeriums für Unterricht und Kultus erreichte 30.000 Abonnenten. Mit der interaktiven Spiele-App haben wir Pionierarbeit auf dem Gebiet der museumspädagogischen Wissensvermittlung im deutschsprachigen Raum geleistet. Nach der Release-Party wird das Wandrexponat auf Tour durch Museen und andere Institutionen gehen: es wird monatlich seinen Standort wechseln und so die App noch weiter in Umlauf bringen.

Das im ersten Lockdown entwickelte Angebot für digitales Lernen und Distanzunterricht wurde und wird weiter ausgebaut. Für diese Arbeitsmaterialien greifen wir auch immer wieder die Themen der Forschungsprojekte auf. So lässt sich gut vermitteln, dass Bayern ein wichtiger Forschungsstandort der Bionik ist. Außerdem schlagen die jungen Projektmitarbeitenden eine gute Brücke zu den Schülern, was insbesondere in den von uns didaktisch bearbeiteten Videos zum Tragen kommt.

YouTube-Channel und Instagram-Account haben sich hervorragend entwickelt. Durch das Angebot erhöhte sich unsere Reichweite signifikant und wir konnten eine neue Zielgruppe an uns binden. Das erweiterte Social-Media-Angebot ist weiterhin ein wichtiges Instrument um unsere digitale Präsenz kontinuierlich auszubauen.

3 Zielsetzung

Die Zielsetzung bestand darin, die Vermittlungs- und Öffentlichkeitsarbeit für den Projektverbund durchzuführen, auch unter Coronabedingungen. Das heißt, wir haben die Situation mit den Einschränkungen und kurzfristigen Vorgaben als kreative Herausforderung aufgefasst und innovative Formate entwickelt.

Ein Schwerpunkt bestand darin ein ansprechendes und vielfältiges digitales Angebot zu entwickeln, das sich aus der Masse der vielen anderen Angebote abhebt. Neben der Pflege der Social-Media-Kanäle, bei denen der Fokus vor allem auf dem YouTube Channel und Instagram liegt, war das die Entwicklung einer App. Diese wurde aus der Idee geboren, die geplante Wanderausstellung ins Digitale zu verlegen. Dabei war uns erstens wichtig, die analoge Ausstellung nicht eins zu eins digital abzubilden, sondern vielmehr eine wirklich innovative Form der Umsetzung zu finden und zweitens eine relativ freie Möglichkeit, sich unabhängig von einem Ausstellungsort bzw. dem Bionikum mit den Themen der BayBionik-Projekte befassen zu können. Mit der dezidiert interaktiven Form als Spiele-App wird nicht nur eine größere Reichweite generiert, sondern auch eine tiefergehende Rezeption katalysiert.

Zusätzlich zur App, haben wir ein physisches Wanderexponat entwickelt, das tatsächlich touren kann und somit an verschiedenen analogen Orten wie Hochschulen, Museen, Bibliotheken etc. aufgestellt werden kann. Durch eine futuristische Optik mit „Hologram“ werden die Besucher angesprochen und eingeladen sich die App herunterzuladen.

Weiterer Schwerpunkt war es, mit Wiederöffnung des Bionicums, den täglichen Besuchern eine Möglichkeit zu bieten, sich trotz weiter geltender Einschränkungen über die Themen der BayBionik-Forschungsprojekte informieren zu können. Dies haben wir hauptsächlich mit der Sonderausstellung umgesetzt.

3.1 Ursprünglicher Zeitplan und Meilensteinplanung

Tabelle 1: Ursprünglicher Zeitplan aus dem Antrag

[illegible]

A4: Konzeption Wanderausstellung								M3						
3): Evaluierung														
A1: Laufende Evaluierung													M4	
A2: Dissemination														

M1 = fertiges Konzept; **M2** = Eröffnung Sonderausstellung; **M3** = Eröffnung Wanderausstellung; **M4** = Erfahrungsbericht

3.2 Angepasster Zeitplan und neue Meilensteinplanung

Tabelle 2: Angepasster Zeitplan durch veränderte Rahmenbedingungen (v. a. Corona)

Projektjahr	2019				2020				2021				2022		
Quartal	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
1): Vorbereitung															
A1: Kennenlernen der Projekte															
A2: Zielgruppen definieren															
A3: Konzepterstellung				M1											
2): Durchführung															
A1: Programme durchführen															
A2: Öffentlichkeitswirksame Veranstaltungen															
A3: Konzeption Sonderausstellung											M2				
A4: Konzeption App												M3			
A5: Konzeption Wanderexponat													M4		
3): Evaluierung															
A1: Laufende Evaluierung													M5		
A2: Dissemination															

M1 = fertiges Konzept; **M2** = Eröffnung Sonderausstellung; **M3** = Release App; **M4** = Eröffnung Wanderausstellung; **M5** = Erfahrungsbericht

Da das Begleitvorhaben bedingt durch den verspäteten Start einiger Projektnehmer und durch Verzögerungen im Verwaltungsablauf des LfU erst im zweiten Quartal 2019 starten konnte, hat sich der Zeitplan dementsprechend verschoben. Des Weiteren wurde der Zeitplan für die Sonder- und Wanderausstellung angepasst.

Im Projektantrag war angedacht, eine analoge Wanderausstellung vor der als Schlusspunkt gedachten Sonderausstellung im Bionikum auf Tour zu schicken. Dies wurde aufgrund des späteren Starts verworfen und bereits im Zwischenbericht für das Jahr 2019 angepasst.

Durch Corona änderten sich die Bedingungen nochmals und es wurde entschieden, die Wanderausstellung virtuell als App zu gestalten. Als einziger physischer Anlaufort wurde die Zeitkapsel entwickelt, ein Exponat mit Hologramm, das zu einer virtuellen Reise in die Zukunft einlädt und das leicht auf die Reise an verschiedene Orte geschickt werden kann.

Da das Bionicum 2021 coronabedingt bis Mitte Juni geschlossen war, musste die Eröffnung der Sonderausstellung (M2) verschoben werden und fand somit erst im dritten Quartal 2021 statt. M3 wurde in die Elemente App Release (M3) und Eröffnung Wanderausstellung (M4) aufgeteilt. Die App Release fand somit zu dem Zeitpunkt statt, als die App in den Stores heruntergeladen werden konnte. Es fand Anfang Februar eine öffentlichkeitswirksame „App Release Party“ statt, die auch den Startschuss für das Wanderexponat gab.

4 Ergebnisse und Diskussion

4.1 Generelles

4.1.1 Treffen der Projektnehmer

Viele analoge Treffen konnten wegen Corona leider nicht wie geplant stattfinden. Die meisten Besprechungen fanden daher telefonisch oder via Webmeeting statt. Auch eine ursprünglich angedachte Veranstaltung des Bionicums im Dezember 2021, gedacht als Pendant zum Treffen 2019, bei der der Austausch der Projektmitarbeiter und Projektmitarbeiterinnen untereinander im Mittelpunkt stehen sollte, konnte unter den gegebenen Umständen nicht realisiert werden.

4.1.2 Zielgruppen

Im Projektverlauf hatte Corona großen Einfluss auf die Art der Ansprache von Zielgruppen bzw. darauf, welche Zielgruppen angesprochen wurden. Während der Schließungen im Frühjahr 2020 und von November 2020 bis Mitte Juni 2021 konnten wir die Besucher nur digital erreichen, was darin resultierte, dass sich die Zielgruppen sicherlich anders zusammensetzten als in geöffnetem Zustand. Durch die Social-Media-Kanäle YouTube und Instagram wurden, zum einen insbesondere die Altersgruppe der 20 bis 30-Jährigen angesprochen, zum anderen hatten wir dadurch eine größere Reichweite.

4.1.3 Konzept / Medienplan

Der zu Beginn des Projektverbunds erstellte Medienplan (Tabelle 3.), zur Koordination der angedachten öffentlichkeitswirksamen Maßnahmen zeigt, dass einige Formate durch Corona bedingt ausfallen mussten. Dafür fanden andere Veranstaltungen, die teilweise 2020 noch komplett abgesagt worden waren, in 2021 digital statt, wie beispielsweise der Girls' and Boys' Day, die Lange Nacht der Wissenschaften oder die KinderUni.

Was?	Wer?	Wie?	2019				2020				2021				2022	
			Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2
Einbindung Medienpartner	Journalisten, regional und überregional	Presseevent														
	interessierte Öffentlichkeit	Lange Nacht der Wissenschaften														
	interessierte Öffentlichkeit	Vortragsreihe UHS Riesenheim														
	interessierte Öffentlichkeit	Vortragsreihe BZ Nürnberg														
	interessierte Öffentlichkeit	Vortragsreihe Wissenschaft auf AEG														
	interessierte Öffentlichkeit	Vortragsreihe ÖTH Amberg-Weiden														
	interessierte Öffentlichkeit	BIOTOPIA Festival														
	interessierte Öffentlichkeit	Landesgartenschau														
	interessierte Öffentlichkeit	Kinder/Kleine Forscher														
	interessierte Öffentlichkeit	Schüler/Lehrer/Familien	Tag der OGSCHA (in Kooperation mit P1)													
Öffentlichkeitswirksame Veranstaltungen	Schüler/Lehrer/Familien	FORSCHA														
	interessierte Öffentlichkeit	Idaforum														
	Schüler	Girls and Boys Day														
	Lehrer als Multiplikatoren	Fortbildungen (Lehrforum Bionik, IPSN, GdCh, bbw etc.)														
	Firmen, Belegschaft	Fortbildungen (quer Kraft, Feste, Bresse etc.)														
	interessierte Öffentlichkeit	Spezialangebote (Stadtführungen, Blaue Nacht etc.)														
	Schüler und Lehrer	Workshop für Kooperationschulen														
	breite Öffentlichkeit	Instagram														
	breite Öffentlichkeit	Facebook														
	Jugendliche, junge Erwachsene	Spotify (stattdessen Bionikum-YouTube-Kanal)														
Podcasts und Videos: BayBionik-Videos, BayBionik-Podcasts	breite Öffentlichkeit	SMULV YouTube-Kanal (stattdessen Bionikum-YouTube-Kanal)														
	breite Öffentlichkeit	Bionikum-YouTube-Kanal														
	Firmen, Forschung	Webistes (Bionikum, BayBionik, Projektpartner)														
	interessierte Öffentlichkeit	Medienstation im Bionikum (im laufenden Wechsel)														
	Schüler, Studierende, interessierte Laien	HEP, LearningApps														
	interessierte Öffentlichkeit	Eröffnung														
	interessierte Öffentlichkeit	Tagestrib														
	alle Zielgruppen	Führungen														
	Schüler und Lehrer	Workshops														
	interessierte Öffentlichkeit in ganz Bayern	Eröffnung														
Wanderausstellung/ App	interessierte Öffentlichkeit	Tagestrib														
	alle Zielgruppen	App														
	alle Zielgruppen	Führungen														
	alle Zielgruppen	Schüler und Lehrer														
	alle Zielgruppen	Workshops														
	alle Zielgruppen	Abschlussbericht														
	Evaluation															
	Legende:															
	stattgefunden/geplant Corona-bedingt ausgefallen geplant, aber unsicher (Corona) nicht geplant, digital umgesetzt															

4.2 Durchführung

4.2.1 Öffentlichkeitswirksame Veranstaltungen

Obwohl pandemiebedingt viele Veranstaltungen ausfallen mussten, gelang es dem Bionicum trotzdem seinem Auftrag als öffentliches Sprachrohr des Projektverbunds mit Bravour gerecht zu werden. Je nach Lage und Vorschriften wurden die Veranstaltungen entweder digital oder in Präsenz abgehalten. Bei den verschiedenen digitalen Formaten konnte das Bionicum große Kompetenzen erarbeiteten und weitere kreative Formate umsetzen.

Übersichtstabelle der öffentlichkeitswirksamen Veranstaltungen:

Datum	Veranstaltung	Präsenz/digital
17. Oktober 2019	Auftaktveranstaltung Fachtagung	Präsenz
19. Oktober 2019	Lange Nacht der Wissenschaften	Präsenz
25. November 2019	Vortrag von P5 auf AEG	Präsenz
13. Dezember 2019	BayBionik Kick-Off	Präsenz
13. Februar 2020	Ideenforum Bionicum und Netzwerktreffen	Präsenz
04. Februar 2021	Pressetermin mit der Kulturbürgermeisterin Nürnbergs	Digital
24. März 2021	Ideenforum Bionicum und Netzwerktreffen	Digital
22. April 2021	Girls' Day	Digital
12. bis 31. Juli 2021 (Zeitraum zum eigenständigen Bearbeiten)	Kinder Uni Workshop	Digital
27. Juli 2021	Ausstellungseröffnung „Bionik to the Future“	Präsenz
11. + 12. September 2021	Landesgartenschau Ingolstadt	Präsenz
17. – 19. September 2021	Stadt(ver)führungen	Präsenz
03. Oktober 2021	Türen auf mit der Maus-Tag	Präsenz
13. Oktober 2021	Start Vortragreihe: Das ist Bionik! Natur als Vorbild für Technik (P2)	Präsenz

20. Oktober 2021	Vortragsreihe: Rundumsicht wie eine Eule: Ein wendiges Gelenk für Roboter (P8)	Präsenz
23. Oktober 2021	Lange Nacht der Wissenschaften Schulprogramm	Online
27. Oktober 2021	Vortragsreihe: Für immer sauber? Selbstreinigung, die sich selbst erneuert (P4)	Präsenz
03. November 2021	Vortragsreihe: Bionischer Rundgang im Tiergarten Nürnberg (P2)	Präsenz
10. November 2021	Vortragsreihe: Muschelschalen – Das Porzellan der Natur (P5)	Präsenz
17. November 2021	Vortragsreihe: Auf Rutschpartie mit der Kannenpflanze (P3)	Präsenz
24. November 2021	Vortragsreihe: High-Tech Optik aus Pflanzen und Spinnenseide (P6+7)	Präsenz
01. Dezember 2021	Vortragsreihe: Bionischer Rundgang im Tiergarten Nürnberg II (P2)	Präsenz
08. Dezember 2021	Vortragsreihe: Wie nachhaltig ist Bionik? (P1)	Präsenz
04. Februar 2022	Release App und Wanderexponat	Digital

4.2.1.1 BayBionik Kick-off des Bionicums

Nach der kurzfristigen Absage der Auftaktveranstaltung am 6. Juni 2019, entstand die Idee einer vom Bionicum ausgerichteten Kick-off-Veranstaltung zur Bekanntmachung des Projektverbunds in der breiten Öffentlichkeit. Auf diese Weise sollte der Projektverbund einen öffentlich wahrgenommenen Startpunkt erhalten, ab dem die Öffentlichkeit in regelmäßigen Abständen über den Fortgang der Projekte informiert werden sollte.

Um noch ausreichend Zeit für die Vorbereitung der Veranstaltung zu haben, favorisierte das Bionicum einen Termin im Herbst 2019. Zunächst wurde gemeinsam mit P1 ein Termin am 17. Oktober 2019 ins Auge gefasst, der sich aus einer Fachtagung am Nachmittag und einer öffentlichen Abendveranstaltung zusammensetzen sollte. Letztlich einigte man sich auf Anraten des StMUV aber doch auf eine Trennung der beiden Veranstaltungsteile, was zu einer erneuten Verschiebung des Termins um zwei Monate führte.



So fand am 17. Oktober 2019 eine vom Koordinierungsprojekt ausgerichtete Fachtagung statt, während die Abendveranstaltung auf den 13. Dezember 2019 verlegt wurde.

Das Bionicum bewarb die Veranstaltung durch in der Stadt Nürnberg verteilte Einladungspostkarten, persönliche Einladungs-E-Mails, den eigenen Newsletter sowie die Bionicum-Facebookseite und die Webseite. Unterstützt wurde das Bionicum von den Projektpartnern, die ebenfalls auf ihren öffentlichen Kanälen für die Veranstaltung warben. Zudem erschien einen Tag vor der Veranstaltung als



Resultat des Pressegesprächs (s. oben) ein Artikel über den Projektverbund in den Nürnberger Tageszeitungen, in dem auch auf den Kick-off verwiesen wurde.

Dank der intensiven Bewerbung meldeten sich, unter Einbeziehung der Projektmitarbeiter und des Organisationsteams, etwa 150 Personen zur Veranstaltung an, von denen letztlich etwa 130 anwesend waren. Als offizielle Vertreter kamen Stadtrat Dr. Otto Heimbucher in Vertretung für OB Dr. Maly, Dr. Stefan Böger (Regierung Mittelfranken) sowie Dr. Andreas Otto vom LfU. Daneben setzte sich das Publikum aus Familien mit Kindern, interessierten Laien, Wirtschafts- und Wissenschaftsvertretern zusammen.

Durch den Abend führte Lara Ermer, die in der Region als Moderatorin und Poetry Slammerin bekannt ist. Nach einer kurzen Begrüßung und Einführung zum Projektverbund von Dr. Eva Gebauer, referierte Dr. Lorenzo von Fersen (Kurator im Tiergarten Nürnberg) über die Kommunikation von Tieren. Der unterhaltsame und kurzweilige Vortrag über verschiedene kommunikative Fähigkeiten bei Tieren zeigte, dass auch diesbezüglich die Bionik viel von den Tieren lernen kann. Der Show-Act „die Physikanten“ schaffte es von der ersten Minute, das Publikum zu fesseln und Spannung zu erzeugen. Die Besucher und insbesondere auch die Kinder wurden in die Versuche miteinbezogen, indem sie teilweise mit auf die Bühne durften. Die Experimente wurden in lockerem und unterhaltsamem Stil präsentiert, was aber gerade dadurch bei den Besuchern jeden Alters einen bleibenden Eindruck hinterließ.



Nach dem Programmteil im Saal ging es für die Besucher hinaus ins Foyer, wo sich die Projektmitarbeiter im ‚Bionischen Marktplatz‘ präsentierten. Jeder hatte einen Tisch zur Verfügung, der mit Handstücken und kleinen Experimenten ausgestattet war. Daran und anhand des wissenschaftlichen Posters konnten die Projektnehmer über ihre Forschungsvorhaben informieren. Das Publikum zeigte sich äußerst interessiert, sodass die Projektnehmer im Zeitraum von 20.30 Uhr bis ca. 22 Uhr durchgehend gefragt waren. Das Verständnis der anwesenden Besucherinnen und Besucher für die bionischen Projekte konnte auf diese Weise verbessert werden. Zudem konnten die Projektnehmer Kontakte zu Wirtschafts- und Wissenschaftsvertretern knüpfen.



4.2.1.2 Ideenforum Bionicum 2020 und Netzwerktreffen

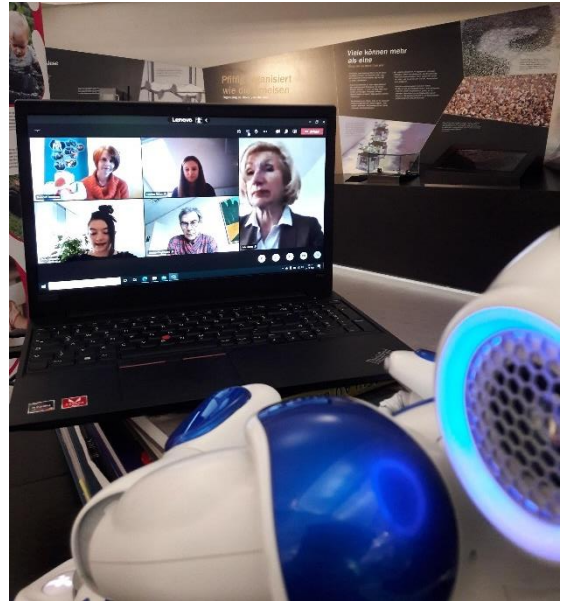
Der beinahe komplette Wegfall von Veranstaltungen 2020 erschwerte es dem Bionicum ungemein, seinem Auftrag als öffentlichem Sprachrohr des Projektverbunds gerecht zu werden. Glücklicherweise betraf dies zumindest noch nicht das Ideenforum am 13. Februar 2020. Die Tagungsreihe Ideenforum wird vom Bionicum seit 2016 einmal jährlich durchgeführt. Die Veranstaltungen setzen sich aus einem Vormittags- und einem Nachmittagsteil zusammen. Während morgens Workshops für Schülerinnen und Schüler sowie das Netzwerktreffen der Bionik in Bayern stattfinden, werden nach der Mittagspause Vorträge für die gesamte interessierte Öffentlichkeit angeboten. Die Veranstaltung 2020 stand unter dem Motto „Bionik und Umwelt“, ein für den Projektverbund BayBionik prädestiniertes Thema. Daher lag die Einbindung der Projektpartner nahe. So konnten Matthias Weichselgartner von P4, Kai Mayer von P6 und Martin Reimer von P7 für Vorträge gewonnen werden. Dabei legten sie in ihren Ausführungen besonderen Wert auf die umweltfreundlichen Aspekte ihrer BayBionik-Forschungen. Gut hundert Interessierte verfolgten die Vorträge.



4.2.1.3 Pressetermin mit der Kulturbürgermeisterin Nürnbergs

2021 startete mit einem digitalen Presstetermin mit Nürnbergs Zweiter Bürgermeisterin Prof. Dr. Julia Lehner. Frau Lehner ist als Kulturbürgermeisterin auch sehr interessiert daran, dass Schüler und Schülerinnen außerschulische Lernorte kennenlernen und sich selbst einbringen, sei es nun digital oder analog. Da die Schulen Anfang 2021 immer noch geschlossen waren, entwickelte das Bionicum eine neue Reihe von Videos für den Distanzunterricht mit dem Titel „Roboter Nao experimentiert“. Die Videos haben eine Dauer von je vier bis sechs Minuten und bieten jungen Menschen einen leichten Zugang zu relevanten Themen der Bionik. In jedem Video geht es um ein bestimmtes Thema aus Natur und Technik, wobei das Besondere dabei ist, dass dieses Thema mit kleinen Experimenten zum selbst Erkunden erklärt wird. Damit sind die Videos leicht in didaktische Lehrformate zu integrieren und eignen sich dank einfacher Arbeitsmaterialien und Versuchsanleitung hervorragend für den Distanzunterricht aber auch für alle anderen Unterrichtsformen.

Eine Pressekonferenz mit Frau Lehner sollte als öffentlichkeitswirksamer Startschuss für die neue Reihe fungieren. Da die Infektionslage zu diesem Zeitpunkt keine analoge Veranstaltung zuließ, hielten wir sie digital ab - unsere erste digitale Pressekonferenz. Außer Frau Lehner und den Journalisten waren auch die beiden Schülerinnen, die im Startvideo der Reihe zu sehen sind, zugeschaltet. In der Pressekonferenz wurde auch auf den Projektverbund BayBionik verwiesen. Für die Fortsetzung der Serie sollen Experimente im Fokus stehen, die sich auf die BayBionik-Projekte beziehen.



4.2.1.4 Ideenforum Bionicum 2021 und Netzwerktreffen

Die Veranstaltung 2021 stand unter dem Motto „Bionik und Umwelt“, ein für den Projektverbund BayBionik prädestiniertes Thema. Coronabedingt musste das Ideenforum erstmals digital stattfinden, was uns vor einige Schwierigkeiten stellte, da uns zum Zeitpunkt des Planungsbeginns kein eigenes Tool zur Durchführung einer solch großen Veranstaltung mit virtuellen Treffpunkten und Breakout-Rooms zur Verfügung stand.

Daher wurde das Konzept der digitalen Veranstaltung in Zusammenarbeit mit *Bayern Innovativ* entwickelt, die auch Hosting und Moderation übernahmen.

Der virtuelle Veranstaltungstag startete mit dem Treffen des Netzwerkes „Bionik in Bayern“. Dieses bietet den teilnehmenden Bionikern aus Forschung, Bildung und Wirtschaft einen Rahmen sich gegenseitig auf den neusten Stand zu bringen und auszutauschen. Für das erste digitale Netzwerker-Treffen meldeten sich 36 Personen an. Hausherrin Dr. Eva Gebauer informierte über die aktuellen Entwicklungen im Bionicum, Kirsten Wommer, von der TH Degg-

The top section of the slide features the Bionicum logo on the left, which consists of a stylized leaf made of small white dots above the text "bionicum" and "ideenreich natur". On the right is the logo of the Bayerisches Landesamt für Umwelt, featuring a coat of arms with two lions and the text "Bayerisches Landesamt für Umwelt".

Da wir für das Ideenforum am Nachmittag ein Thema des Projektverbunds als Motto gewählt hatten, konnten auch hier alle Projektpartner einbezogen werden. Theresa Walter und Salvatore Chiera (P3), Matthias Weichselgartner (P4), Sarah Haase (P5), Kai Mayer (P6), Martin Reimer (P7) und Robin Löffler (P8) stellten jeweils ihre Projekte vor. Dabei legten sie in ihren Ausführungen besonderen Wert auf die umweltfreundlichen Aspekte ihrer BayBionik-Forschungen. Gut zweihundert Interessierte verfolgten die Vorträge, die sehr positiv evaluiert wurden, s. unten. Ein Zusammenschnitt des digitalen Ideenforums wurde auf Youtube veröffentlicht, wo er bislang 526 Mal angeschaut wurde (Stand 10. Januar 2022).

4.2.1.5 Landesgartenschau

Die erste Veranstaltung im „klassischen“ Sinne, die in 2021 in der geplanten Form von der Staatsregierung genehmigt wurde, war die Landesgartenschau in Ingolstadt. Diese war eigentlich für 2020 geplant und dann um ein Jahr verschoben worden. Das Bionicum war vom 11.-12. September am Aktionspavillon des StMUV vertreten. Mit allerlei Aktionen konnten Jung und Alt die Bionik kennenlernen. Mit dabei: Zahlreiche Hinweise auf den Projektverbund und die Sonderausstellung „Bionik to the Future“. Der auffällige Flyer wurde gerne mitgenommen und viele Interessierte sagten, dass sie beim nächsten Nürnberg-Besuch einen Abstecher in den Tiergarten und das Bionicum machen werden.



4.2.1.6 Stadtverführungen

Das Thema der Stadtverführungen 2021 vom 17.-19. September war „Wegweiser“ und eignete sich somit sehr gut einmal mehr auf die BayBionik Forschung aufmerksam zu machen. Und so luden wir an drei Tagen interessierte Bürger ein, jeweils eine Stunde lang bayerische Bionik-Forschung kennenzulernen, die den Weg in eine nachhaltige und energieeffiziente Zukunft weist. Da auf dem bionischen Rundgang mehrere BayBionik-Vorbilder (z.B. Eulen, Kannenpflanzen) thematisiert werden konnten, wählten wir die freie Natur als Führungsort. Dies bot den zusätzlichen Vorteil, dass man keine Maske tragen musste, was sowohl für die Führenden als auch für die Besucher, die zahlreiche Fragen stellten, eine höhere Qualität bedeutete. Alle drei Führungen waren ausgebucht und da es sich um ein sehr interessiertes erwachsenes Publikum handelte, das teilweise vorgebildet war, konnten wir tiefergehend auf den Projektverbund und seine Ziele eingehen, sowie auch spezifische Fragen beantworten. Am Ende der Veranstaltungen äußerten sich die Teilnehmer durchweg positiv und einige wollten sich darüber hinaus sogar im Internet weiter informieren.

4.2.1.7 Maus Türöffnertag

Als die „Sendung mit der Maus“ 2011 ihr 40-jähriges Jubiläum feierte wurde der „Türen auf mit der Maus“- Tag ins Leben gerufen. Seitdem öffnen jedes Jahr am 3. Oktober unterschiedlichste Einrichtungen für die Maus-Fans ihre Pforten und ermöglichen einen Blick hinter die Kulissen und stellen besondere Projekte vor. In diesem Jahr feierte die Maus ihren 50. Geburtstag und der „Türen auf mit der Maus“



Tag stand unter dem Motto Hallo Zukunft #mitderMaus.

Was würde da nicht besser passen als die neue Sonderausstellung mit der Zukunft der BayBionik Projekte. Dafür holten wir uns zusätzlich einen unserer Partner mit ins Boot. Mit Festo Didactic gestalteten wir ein abwechslungsreiches Programm für Kinder von 7 – 14 Jahren. Mit unserer Idee haben wir uns beworben und sind von über einhundert Einsendungen eine von acht Einrichtungen geworden, in der vorab gefilmt wurde. Dieser Trailer ist immer noch online <https://www.wdrmaus.de/maus50/tuerenauf.php5>. Für den Tag selbst gestalteten wir ein Programm, bei dem die Kinder die interaktive Ausstellung – ganz exklusiv ohne weitere Besucher ausprobieren konnten. An unterschiedlichen Stationen haben sie die Bionik kennengelernt und erfahren, wie es in Zukunft gelingen kann, unser Leben mit Bionik nachhaltiger und energieeffizienter zu machen. Besondere Highlights waren ein Roboterfisch, eine Roboterblume zum Selbstgestalten, verschiedene Robotergreifer, eine Schatzsuche in der Zukunft und ein Tanz mit Roboter Nao. Wir boten vier Slots mit zwanzig Personen zeitgleich an und waren komplett ausgebucht. Im Rahmen der BayBionik Projekte gestalteten wir eine Challenge, in der die



Kinder, als Zeitreisende die Technologien der Zukunft in der Sonderausstellung aufspüren mussten. Haben sie diese entschlüsselt, gab es den Hinweis auf eine Schatztruhe. Diese allerdings war mit einem Code versperrt. Durch ein - Natur trifft Technik - Memory der BayBionik Projekte konnte ein Lösungswort gefunden werden. Am Ende haben es alle Gruppen geschafft

die Truhe zu öffnen und den Schatz in Form von regionalen Blütensamentütchen mit nach Hause zu nehmen. Zum Abschluss gab es für die Teilnehmer noch zahlreiche Give-Aways, die von der Maus gestiftet wurden. Auf den Social-Media-Kanälen gab es im Vorfeld und im Nachgang der Veranstaltung zahlreiche Posts. Auf der Internetseite der Maus wurde im Anschluss noch ein Highlight-Film zusammen geschnitten auch hier ist unsere Veranstaltung mit vertreten https://www.wdrmaus.de/extras/tueren_auf/rueckschau.php5. Somit war der Tag ein voller Erfolg und nicht nur die Kinder waren begeistert.

4.2.1.8 Vortragsreihe Bildungszentrum Nürnberg

Im Oktober/November/Dezember 2021 fand die Vortragsreihe „Bionik von der Natur zur Technik“ in Kooperation mit dem Bildungszentrum im Bildungscampus Nürnberg im Nicolaus-Copernicus-Planetarium in Nürnberg statt. Da das Pandemiegeschehen Anfang Oktober noch Besucher mit 3G zuließ, wurde die Reihe als Präsenzveranstaltung gestartet in der Hoffnung, dies bis zum letzten Vortrag aufrechterhalten zu können. Leider sorgten die sich verschärfenden Bedingungen und die damit verbundenen Einschränkungen wie 2G, 2G-Plus und die Personenobergrenze von 25% der Platzkapazität dafür, dass sich die Zuhörerzahl bei einigen Vorträgen in Grenzen hielt.

Da die Vortragsreihe explizit den Projektverbund BayBionik zum Thema hatte, konnten alle Projektnehmer (teilweise die Professoren selbst, teilweise die Mitarbeitenden) ihr Projekt in einem Vortrag vorstellen. Eingerahmt wurde die Reihe von P1 und P2. Das Bionicum führte im ersten Vortrag in die Welt der Bionik ein, während Kirsten Wommer als Abschluss der Reihe, die Projekte nochmals einordnete und explizit auf die Themen Nachhaltigkeit und Energieeffizienz einging. Zwei zusätzliche Exkursionen auf dem bionischen Rundgang im Tiergarten Nürnberg setzten weitere Akzente.



4.2.2 Digitalstrategie

Bereits von Beginn an hatte das Bionicum neben analogen auch auf viele digitale Bestandteile seiner Öffentlichkeitsarbeit für den Projektverbund BayBionik gesetzt. Dies zahlte sich im von Coronabeschränkungen geprägten Jahr 2020 aus. Erfreulicherweise wurden dem Bionicum in diesem Zuge ein eigener YouTube-Kanal und ein Instagram-Account genehmigt, die seitdem regelmäßig bespielt werden. Hierbei liegt einer der Schwerpunkte auf dem Projektverbund BayBionik.

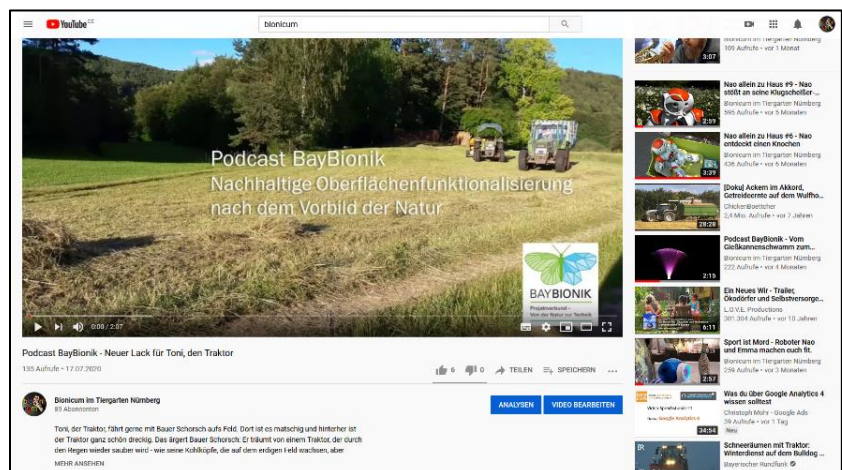
Eine Kooperation mit dem Lehrstuhl Journalistik I der Katholischen Universität Eichstätt ermöglichte uns eine fachkompetente und wissenschaftlich fundierte Analyse unserer Social-Media-Angebote. Die Studierenden konzipierten im Rahmen eines Seminars direkt auf das Bionicum zugeschnittene Angebote und berücksichtigten dabei auch jeweils die sechs Forschungsvorhaben.

Es stellte sich jedoch heraus, dass Social-Media durchaus unberechenbar ist, denn nach Umarbeitung aller Thumbnails auf YouTube war die Klickzahlenrate plötzlich geringer. Ob aber ein kausaler Zusammenhang besteht, kann nur durch eine weitere Analyse geklärt werden.

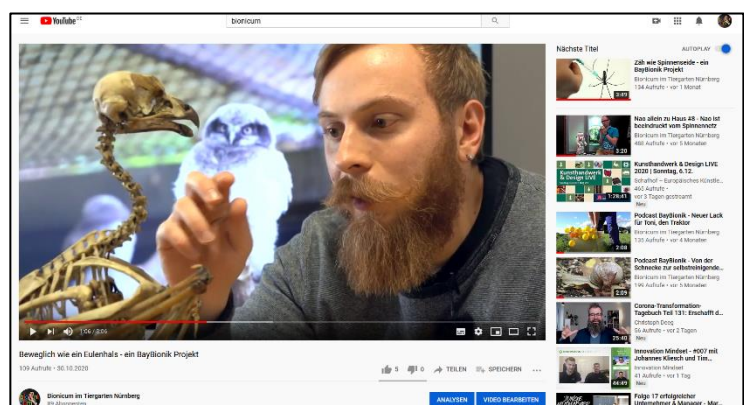
4.2.2.1 Instagram/Youtube

Bereits vor der Corona-Pandemie wurden die BayBionik-Filme unter Mitwirkung der Projektpartner angekündigt. Die Dreharbeiten wurden in den Monaten Oktober bis Dezember 2019 durchgeführt, die Veröffentlichung auf der BayBionik-Medienstation war ursprünglich für das Frühjahr 2020 geplant gewesen. Die bereits im Februar aufgestellte Medienstation wurde zur Überbrückung mit kurzen Teasern der BayBionik-Filme bestückt. Aufgrund der sich verschärfenden Corona-Situation im Frühjahr 2020 konnte der Zeitplan für die Veröffentlichung der fertigen Filme jedoch nicht eingehalten werden. Das Bionicum musste ab 15. März 2020 schließen und befand sich in den ersten anschließenden Wochen in einer Orientierungsphase zum Umgang mit der unvorhergesehenen Situation. Um spontan auf die veränderten Bedingungen einzugehen, entwickelte das Bionicum zunächst die auf die Corona-Situation zugeschnittene Video-Serie „Nao allein zu Haus“, die alle personellen Kapazitäten band. Dadurch verschob sich die Fertigstellung der BayBionik-Videos. Dennoch verloren die Mitarbeiter den Projektverbund nicht aus den Augen: So widmet sich der am 20. Juni erschienene [Film 9](#) der 10-teiligen Video-Serie „Nao allein zu Haus“ dem Projektverbund BayBionik und anschließend wurden in wöchentlichen Abständen die BayBionik-Podcasts auf YouTube veröffentlicht (s. unten). Währenddessen arbeitete die Projektmitarbeiterin Anna Steward weiter am Schnitt und der Fertigstellung der BayBionik-Filme.

Seit dem 18. September 2020 wurden die [BayBionik-Filme](#) im zweiwöchigen Rhythmus auf YouTube und der Medienstation veröffentlicht und über die Kanäle des Bionicums (Webseite, Facebook, Instagram, Newsletter, Pressemitteilung) sowie durch die Projektpartner beworben (BayBionik-Webseite, FAU-Webseite etc.).



Bereits im Ursprungsantrag waren vom Bionicum Mittel für Podcasts, also Audiobeiträge, beantragt worden. Schon frühzeitig wurde entschieden, bei den Podcasts in eine andere Richtung zu gehen, als bei den BayBionik-Filmen. Dies betraf zum einen die Zielgruppe. Während die BayBionik-Filme vor allem Bionik interessierte Laien, ältere Schulkinder oder Studierende ansprechen sollen, wurde bei den Podcasts gezielt die Gruppe der Grundschulkinder – wenn auch nicht ausschließlich – ins Auge gefasst. Somit musste sich die



Umsetzung der Podcasts auch didaktisch von der der logisch-sachlich aufgebauten Videos unterscheiden. Es wurde sich für die sogenannte Storytelling-Methode entschieden, die sich dadurch auszeichnet, dass sie komplexe Inhalte in eine Geschichte verpackt. Inhaltlich sollte der Fokus der Podcasts darauf liegen, die Umweltvorteile der Projekte herauszustellen.

Für jedes Projekt wurde ein fiktiver Protagonist ausgewählt, der in einer engen kausalen Beziehung zum Projekt steht, also beispielsweise die Schnecke für P3 oder die Spinne für P6. Der jeweilige Protagonist wird im Podcast zum Ich-Erzähler und erzählt eine kurze fiktive Geschichte. In dieser schildert er, wie und warum sich die BayBionik-Projekte zukünftig positiv auf sein „Leben“ auswirken können (Schnecke, Traktor) oder wie sich die Forschung für das jeweilige Projekt an seinem Vorbild orientiert (Spinne, Gießkannenschwamm, Eule, Muschel). So freut sich die Weinbergschnecke, dank der ungiftigen Schneckenabwehr von P3, künftig nicht mehr von toxischem Schneckenkorn bedroht zu werden, während die Spinne die Vorteile ihrer stabilen Spinnenseide erläutert. Mithilfe eines dramaturgischen Spannungsbogens in der Geschichte wird die Aufmerksamkeit der Zuhörer aufrechterhalten und am Ende auf die „Lösung des Problems“ dank der BayBionik-Forschung gelenkt. Zwar richtet sich diese Vermittlungsform in unserem Fall speziell an Kinder, schließt aber auch Erwachsene nicht aus.

Die Produktion der Podcasts erfolgte von Juni bis August 2020, die Veröffentlichung von Juli bis August im wöchentlichen Rhythmus auf YouTube sowie der Medienstation in der Ausstellung. Um die Podcasts für die Video-Plattform YouTube attraktiver zu gestalten, wurden zudem Videosequenzen hinter die Audioaufnahmen gelegt, die die Story unterstützen, jedoch dem Audiocharakter der Podcasts nicht abträglich sind.

Auch nach dem Ende des Projektverbundes sind die in 2020 bei YouTube veröffentlichten Podcasts und Filme zu sehen. Alle erfreuen sich großer Beliebtheit und werden häufig aufgerufen. Beliebt ist auch die Aufzeichnung des Ideenforums 2021 mit über 500 Aufrufen. Angesichts der für YouTube untypischen Videolänge von rund 1,5 Stunden kann man hier durchaus von einem oft geklickten Video sprechen. Auch die Aufzeichnung der Ausstellungseröffnung vom 27. Juli 2021 wurde schon über 200 Mal aufgerufen, was deutlich über die Anzahl derer hinausgeht, die eine physische Ausstellungseröffnung besucht hätten. Alle Videos sind zudem „für alle Ewigkeit“ dort sichtbar und auch nach Abschluss des Projektverbunds weiterhin für alle Interessierten aufrufbar.

Der Projektverbund wurde in den vergangenen Jahren erfolgreich bei Instagram beworben. Während z. B. im Frühjahr 2021 die Posts bei Instagram auf das digitale Ideenforum hinwiesen, sowie auf den Filmdreh für das Wandrexponat, konnten Instagram-Nutzer im Frühsommer exklusive Einblicke in den Aufbau der Sonderausstellung „Bionik to the Future“ erhalten. Im Spätsommer zeigte das Bionicum den Aufbau der Forschungsstation von P3 im Tiergartenweiher. Im Herbst stand dann vor allem die Vortragsreihe des Bildungszentrums im Mittelpunkt der Posts. Alle Posts erreichten durchweg dreistellige Nutzerzahlen und „Gefällt mir“-Angaben im zweistelligen Bereich.



4.2.2.2 Girls Day

Das Bionicum nimmt seit Jahren an dieser Veranstaltung teil, weil es eine gute Möglichkeit bietet, Schülerinnen für Naturwissenschaften und Technik zu begeistern. Im Idealfall stellen Frauen aus diesen Bereichen ihre Arbeit den Mädchen vor, um ihnen zu vermitteln, dass auch sie in diesen Wissenschaftszweigen eine Chance haben und sehr erfolgreich sein können. Hier boten sich z. B. die BayBionik Projekte mit Teresa Walter (P3) und Sarah Haase (P5) perfekt an. Das Programm wurde auf Grund von Corona 2021 zum ersten Mal digital über Webex durchgeführt. Auf diese Weise haben das Angebot auch Mädchen genutzt, die nicht in Nürnberg und Umgebung wohnen. Das Angebot war mit 12 Mädchen zwischen 11-14 Jahren ausgebucht. Durch ein abwechslungsreiches Programm mit Kurz-Vorträgen, Videos, Rätseln, kleinen Aufgaben und offenen Fragerunden bekamen die Mädchen nicht nur einen Einblick in die derzeitigen Projekte der beiden Wissenschaftlerinnen, sondern hörten auch etwas über den Werdegang der beiden, die Herausforderungen als Frau an Universitäten und berufliche Möglichkeiten, die einem geboten werden, wenn man sich für einen solchen Beruf entscheidet. Die Feedbackrunde am Ende ergab, dass den Mädchen das Programm sehr gut gefallen hat und zwei Drittel von ihnen könnten sich sogar vorstellen einmal in diesen Fachbereichen zu arbeiten.

4.2.2.3 KinderUni

Nachdem 2020 alle Kinder-Uni Veranstaltungen ausgefallen waren, schaffte die Stadt Nürnberg 2021 die Voraussetzungen bzw. eine Plattform für digitale Formate. Das Bionicum ergriff auch hier die Gelegenheit, den Projektverbund darzustellen und warb unter dem Motto „Mit Bionik in die Zukunft“ mit folgendem Text: „Unkaputtbare Taschen, 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, wie die Eule ihren Kopf fast vollständig um die eigene Achse drehen kann und warum Muscheln so stabil sind. Es ist also gar nicht so unrealistisch, dass es im Jahr 2050 schon viele solcher tollen Alltagshelfer geben wird. Komme mit und tauche ein in die faszinierende Welt der Bionik, löse die kniffligen Rätsel und probiere selbst noch einiges aus der Wissenschaft der Zukunft aus.“

Herausforderung war es nun, die Sonderausstellung in einen ansprechenden digitalen Workshop umzusetzen, der auf den Klimawandel und die Umweltprobleme hinweist, ohne aber zu sehr mit dem erhobenen Zeigefinger aufzutreten. Thematisch wollten wir, wie bei jeder KinderUni, insbesondere auch darauf hinweisen, wie Wissenschaft funktioniert und wie Wissenschaftler arbeiten. Am nachvollziehbaren Thema Klimawandel benannten wir Probleme wie zu viel Energieverbrauch, oft nicht nachhaltige und nicht umweltfreundliche Produkte und Produktionsprozesse und zu viel Treibhausgasemissionen, was alles dazu beiträgt, dass der menschengemachte Klimawandel immer weiter fortschreitet. Die Lösung: von der Natur für die Technik abschauen und in Zukunft umweltfreundliche, nachhaltige und energieeffiziente Technologien und Produkte entwickeln.



Dazu reisten wir filmisch in die Zukunft ins Jahr 2050, wo die Produkte schon längst fertig entwickelt sind und ganz selbstverständlich im Alltag eingesetzt werden.

Technisch setzten wir den Workshop über die Lernplattform LearningApps um, die es uns ermöglichte, mehrere kürzere Einheiten einzustellen. Diese bauen aufeinander auf und sind eine Mischung aus Erklärvideos, Spielen und Quizzen, interaktiven Videos und Experimentieranleitungen (<https://learningapps.org/watch?v=pu5j1km7n21>).

Das digitale Format ermöglichte uns einerseits eine größere Reichweite zu erzielen und andererseits mehr Kindern Zugang zum Thema zu geben. Nichtsdestotrotz hätte eine analoge Veranstaltung vor Ort die direkte Erlebnisqualität der Kinder sicherlich stärker befördert und so hoffen wir sehr, bald wieder im direkten Austausch mit den Kids agieren zu können.

4.2.2.4 Schulprogramm Lange Nacht der Wissenschaften

Bei der letzten Langen Nacht der Wissenschaften am 19. Oktober 2019 präsentierten die Projektmitarbeiter Teresa Walter und Salvatore Chiera das Projekt Selbstreinigende Oberflächen (P3) in einem Vortrag vor ca. 30 interessierten Besuchern im Bionicum/Tiergarten.

Nachdem die Lange Nacht der Wissenschaften im Oktober 2021 erstmals digital stattfand, hat das Bionicum einen digitalen Kurs im Schulprogramm angeboten. Über 180 Interessierte, davon acht Klassen im Klassenverband sowie weitere einzelne Schülerinnen und Schüler, nahmen teil. Bionicum-Mitarbeiter Thomas Rode stellte die digitalen Angebote des Bionicums vor und ließ die beteiligten Schulklassen zwischen der 3. und 8. Jahrgangsstufe live ein interaktives Lernvideo spielen. Dieses sollte auf die weiteren, interaktiv gestalteten Lernvideos zum Projektverbund BayBionik aufmerksam machen. Außerdem wurde die Bionik2Future App vorgestellt und auf den kostenlosen Download in den Stores oder via Bionicum-Homepage verwiesen. Leider war die App zum Zeitpunkt der Langen Nacht der Wissenschaften noch nicht in den Stores verfügbar. Dennoch konnte mit animierten Screenshots ein erster Einblick gegeben werden, was die Schülerinnen und Schüler in der App erleben können. Am Ende des Onlinekurses gab es viel positives Feedback von den beteiligten Schulklassen.

4.2.2.5 Learning Snacks App

Im November und Dezember hatte das Bionicum eine Praktikantin, eine Studentin von Prof. Heike Beismann der Westfälischen Hochschule Bocholt. Frau Schicks war sehr engagiert und entwickelte mit dem Tool Learning Snacks eine App insbesondere für Jugendliche. Die werbefreie und kostenlose Plattform Learning Snacks ermöglicht interaktive Lerninhalte in einem textbasierten Dialogsystem selbst zu erstellen. Durch die Gliederung des Lernstoffs in kurze Einheiten basiert das Tool auf dem Konzept des Microlearnings. Die Schülerinnen und Schüler haben die Möglichkeit im eigenen Tempo zu lernen, zu wiederholen und den Wissensstand zu kontrollieren.

Unsere Learning Snacks App besteht aus zwei verschiedenen Rundgängen durch den Tiergarten, die jeweils im Bionicum enden. Neben alten und neuen Stationen auf dem bionischen Rundgang werden auch Themen des Projektverbunds berücksichtigt und in einem insbesondere für Jugendliche ansprechenden Format angeboten.

4.2.3 Ausstellung

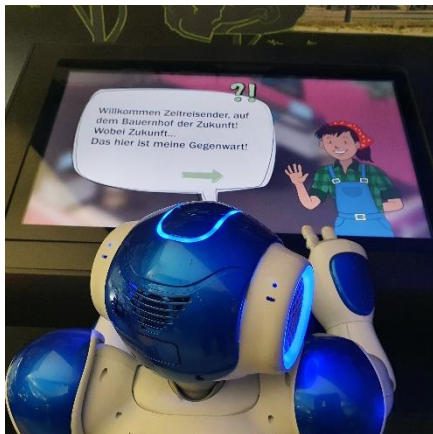
4.2.3.1 Medienstation

Im Februar 2020 wurde eine Medienstation im Bionicum aufgestellt, die sich ausschließlich dem Projektverbund BayBionik widmet. Benutzer können per Touchscreen durch eine abstrakte Landschaft scrollen, auf der verschiedene Symbole (z. B. Eule, Kannenpflanze) auf die einzelnen Projekte verlinken. Auch P1 und P2 werden hierbei berücksichtigt. Klickt man auf das Symbol öffnet sich ein Fenster, in dem genauer über das Projekt, die Mitarbeiter und den Fortschritt der Arbeit informiert wird. Zudem sind mittlerweile die BayBionik-Podcasts und -Filme sowie Veranstaltungsfotos über die Medienstation abrufbar. Durch Besucherbeobachtung zeigte sich, dass die BayBionik-Medienstation regelmäßig von Besuchern genutzt wird.



4.2.3.2 Sonderausstellung

Wir wollten die sechs BayBionik-Projekte in moderner und ansprechender Weise präsentieren und dabei über eine klassische Ausstellungspräsentation hinausgehen. Zudem sollte insbesondere der Umweltvorteil herausgearbeitet werden. Ziel war, dass die Besucher die Wichtigkeit der natürlichen Vorbilder in der bionischen Forschung verstehen, einen Eindruck in den wissenschaftlichen Prozess erhalten und erkennen, dass Bayern als Standort für Forschung an intelligenten, bionischen Anwendungen schon heute Zukunftstechnologien schafft.



Das steigende Bewusstsein über Klimawandel und Umweltverschmutzung in der Gesellschaft fördert umweltfreundliche Entwicklungen, bspw. in den Bereichen Bionik und Bioökonomie. Dieser Trend sollte in der Ausstellung aufgegriffen und integriert werden, wobei es uns wichtig war ein positives Bild der Zukunft zu präsentieren.

Die Idee zur Ausstellung basiert auf Storytelling, Rahmenhandlung ist eine Zeitreise ins Jahr 2050. Die Zukunft wird als extrem technisiert und gleichzeitig grün vorgestellt.

Die Projekte werden so in eine übergeordnete Story eingebettet und für die Besucherinnen und Besucher zu einem Erlebnis gestaltet. In der fiktiven Zukunft herrschen umweltfreundliche Technologien vor: die BayBionik-Forschungen sind bereits erfolgreich umgesetzt und in Anwendung und werden von Zukunftsmenschen als alltägliche Technologien vorgestellt, die sich positiv etabliert haben. Zeitreisende sind die Besucher selbst.

Die Inszenierung der Rahmenhandlung erfolgt vor allem durch den Einsatz von Comics. Im Comic können komplexe Geschehen effizient erzählt werden, da der Betrachter aufeinanderfolgende Panels in eine zeitliche Abfolge bringt, was eine Nähe zum Film ergibt. Die Kombination von Bild und Wort machen Comics zu einem attraktiven, zugänglichen und niederschweligen Vermittlungstool, gleichermaßen für Alt und Jung geeignet.

Die „Zeitreisenden“ werden im Außenbereich der Sonderausstellung in Empfang genommen und per Video mit der Zeitreisemaschine auf eine Reise in das Nürnberg von 2050 geschickt. Sie betreten nun auch physisch die „Zukunft“, indem sie durch einen Fadenvorhang in den Innenbereich der Ausstellung vordringen und dort in den Comics auf Zukunftsmenschen treffen. Diese präsentieren dem Zeitreisenden ganz selbstverständlich die angewandte



BayBionik-Technik. Erfahrbar wird die Zukunft durch anschauliche Exponate, an denen die Besucher ihr Wissen testen können, lebende Tiere und Hands-On Exponate, die spielerisch zeigen, wie die zukünftigen Produkte funktionieren. Realisiert wurden Grafik, Ausstellungsbau

und Redaktion durch die Firmen 2av, Ligneolus und Redaktionsgarage. Hintergrundstory sowie die Handlungen der einzelnen Comics wurden mit den jeweiligen BayBionik-Projektpartnern abgestimmt. Diese stellen zudem Exponate ihrer Forschungsergebnisse zur Verfügung.



Begleitend zur Ausstellung wurde eine Broschüre publiziert. Diese ist zweisprachig in Deutsch und Englisch. Die Umsetzung erfolgte als Drehdruckschrift: deutscher und englischer Inhalt machen jeweils die Hälfte des Heftes aus und sind um 180 Grad gedreht. Die Broschüre kann in der Ausstellung von jedem mitgenommen werden und auch im Online Shop bestellt werden.

Die Vernissage der Sonderausstellung fiel am 27. Juli 2021 in eine Phase der relativen Lockerung und konnte so, im ausgewählten Kreis, von Dr. Boris Schneider vom Bayerischen Staatministerium für Umwelt und Verbraucherschutz eröffnet werden.

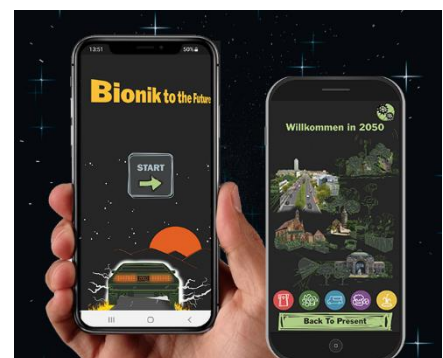
Neben dem Grußwort von Hausherrin Dr. Eva Gebauer, gewährte Prof. Dr. Nicolas Vogel (FAU Erlangen-Nürnberg) spannende Forschungseinblicke und die Projektmitarbeiter Sarah Haase (FAU Erlangen-Nürnberg) und Robin Löffler (TH Nürnberg) stellten ihre Projekte in einem ansprechenden Dialog vor. Um einen weiterreichenden Outreach zu generieren, wurde die gesamte Veranstaltung gefilmt und eine gekürzte Version auf YouTube gestellt.

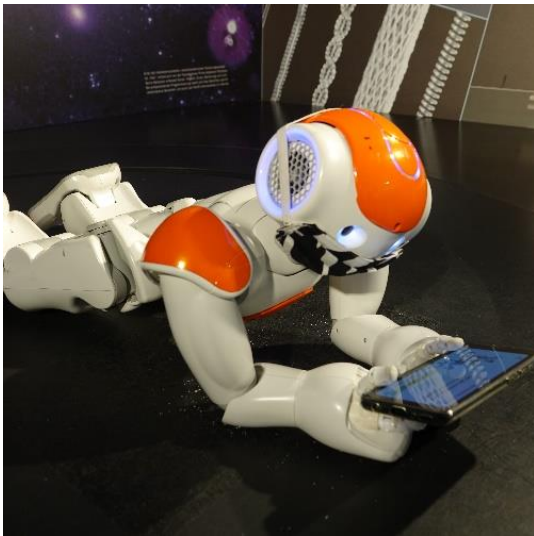


Für die Sonderausstellung wurde ein separater Forschungsbogen für Schülerinnen und Schüler entwickelt. Mit diesem können sie die Sonderausstellung auf eigene Faust erkunden. Die Bögen sind jahrgangsstufengerecht angepasst und können auf der Bionicum Website heruntergeladen werden.

4.2.3.3 App

Neben der Sonderausstellung sollte nach ursprünglichem Plan eine Wanderausstellung konzipiert werden. Aufgrund der schwer vorherzusehenden Corona-Situation wurde schon 2020 beschlossen diese Ausstellung virtuell zu gestalten. Bewusst haben wir uns gegen die bekannten 360 Grad-Museums-Aufnahme entschieden und nach einem Online-Format gesucht, das für sich alleine stehen kann, für den User von heute attraktiv ist und speziell auf mobile Nutzung zielt. Am Ende stand die Konzeption einer interaktiven Spiele-App, mit der das Bionicum Vorreiter in der deutschsprachigen Museumslandschaft ist.



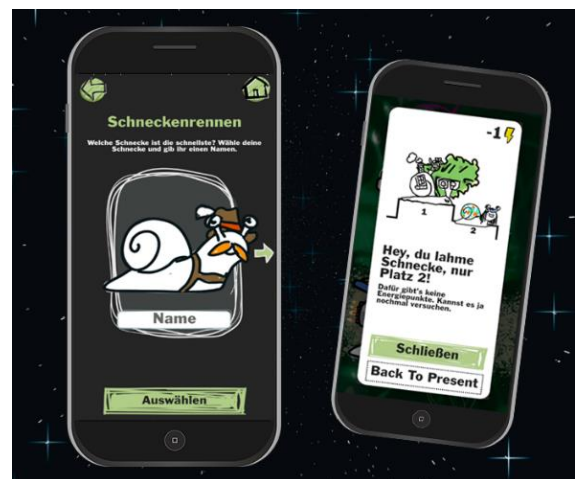


Basierend auf der Sonderausstellung im Bionicum knüpft die App Bionik2Future an die Erzählung der Zeitreise an und stellt bionische Forschung vor: Wie wird unsere Zukunft aussehen? Klimawandel, Digitalisierung, Ressourcenknappheit - wie werden diese Herausforderungen der Gegenwart in der Zukunft gelöst sein? Die Spielenden begegnen umweltbewussten bionischen Technologien, die die Zukunftsmenschen ganz alltäglich und selbstverständlich anwenden. Ziel ist es, durch das Lösen von Aufgaben, Energie für die Rückreise zu sammeln. Klappt der Trip zurück oder nicht? Die App verrät es...

Bionik2Future kann von allen Neugierigen gespielt werden, sie eignet sich aber auch besonders für den pädagogischen Einsatz. Durch die Auswertung der Energiepunkte ist die Lernspiel-App auch für den pädagogischen Einsatz an Schulen gedacht. Sie eignet sich ab der 5. Klasse, bei guter Lesefähigkeit auch ab der 3. Klasse. Die Zeitreise ist komplett zweisprachig (deutsch und englisch).

Die App wurde in Zusammenarbeit mit der Firma DroidSolutions realisiert, ist sowohl für Android als auch für Apple Betriebssysteme entwickelt und steht in den Stores zum kostenlosen Download bereit.

Eine offizielle „Release Party“ hat am 4. Februar 2022 digital als öffentlichkeitswirksamer Presetermin mit digitaler Botschaft der angehenden Astronautin Dr. Suzanna Randall stattgefunden.



4.2.3.4 Wanderexponat

Satellit der Sonderausstellung ist das Wanderexponat, das die App bewirbt und als physischer Anlaufort fungiert. Es besteht aus einem futuristischen Element mit einem neuartigen Tablet, das 3D ohne Brille ermöglicht. Mit dieser Mini-Wanderausstellung wird der erzählerische Rahmen der Sonderausstellung weitergeführt: als Zeitkapsel präsentiert das Exponat eine 3D-Botschaft aus der Zukunft. Die Zeitkapsel wandert und taucht immer wieder an unterschiedlichen Orten auf.

Als Botschafterin für das 3D-Video konnten wir Astrophysikerin Dr. Suzanna Randall gewinnen, die eine Ausbildung zur Astronautin absolviert. - Da es ein Anliegen des Bioniums ist, Mädchen für MINT-Fächer zu begeistern, freut es uns sehr mit ihr ein tolles Vorbild präsentieren zu können. In dem Video spricht Dr. Randall die Besucher direkt an, berichtet von den

bionischen Zukunftstechnologien und lädt ein, in die Zukunft zu reisen. Am Ende erscheint der QR-Code zur App.

Das Exponat ist als Hingucker konzipiert, klein aber fein, das in jedem Innenraum aufgestellt werden kann und für die Aussteller unkompliziert zu handhaben ist. Es wird in einer Transportkiste geliefert und besteht aus drei Teilen (Edelstahl-Element mit 3D-Tablet; Transportkiste, die zum Sockel umfunktioniert wird; bedruckte Husse zum Überziehen über die Kiste/Sockel), die sich mit wenigen Handgriffen zusammensetzen lassen. Es ist wartungsarm und störungsfrei.

Ab Februar 2022 geht das Wanderexponat als Multiplikator der BayBionik-App auf Tour durch den deutschsprachigen Raum.

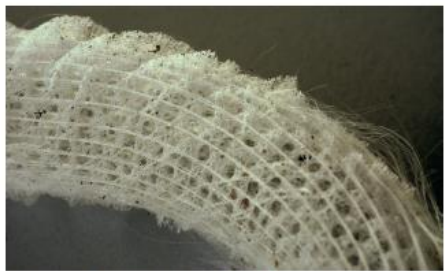


4.2.4 Pressearbeit/Printmedien

Im Vorfeld der Kick-off-Veranstaltung wurde ein Pressegespräch unter Mitwirkung des Projektpartners Prof. Nicolas Vogel organisiert, um die Bekanntheit des Projektverbunds und der Kick-off-Veranstaltung weiter zu steigern. Christina Merkel, Wissenschaftsredakteurin der Nürnberger Nachrichten und Nürnberger Zeitung, kam zu dem Gespräch und nahm sich 1,5 Stunden Zeit, in der Frau Dr. Gebauer und Prof. Vogel ihr den Projektverbund unter besonderer Berücksichtigung des Projekts Selbstreinigende Oberflächen vorstellten. Auch auf die Kick-off-Veranstaltung am 13. Dezember 2019 wurde hingewiesen. Am 12. Dezember 2019 berichteten die Nürnberger Nachrichten und die Nürnberger Zeitung ausführlich über den Projektverbund mit Hinweis auf die Kick-off-Veranstaltung.

Die regionale Presse wurde jederzeit über unseren Verteiler zu aktuellen BayBionik-Projekten informiert. Auf eine Pressemitteilung aufbauend berichteten beispielsweise die Nürnberger Nachrichten am 7. Oktober 2020 in ihrer Printausgabe ausführlich über die BayBionik-Videos, was auch einen deutlich positiven Effekt auf deren YouTube-Klickrate hatte. Daneben wurde der Artikel auch [online](#) veröffentlicht.

MARKT
Projekte



Nadelartige Strukturen im Skelett des Gießkannschwamms können Lichtwellen weiterleiten. Nun wollen Forscher in Bayern diese Strukturen mit Spinnenseide und Zellulose nachbauen.
Bild: Ludwig Peichl, LFU

Abgeschaut von der Natur

Im Projektverbund BayBionik haben sich fünf Bayerische Universitäten und Hochschulen zusammengeschlossen, um bis Ende 2021 an sechs Bionik-Projekten zu forschen. Dafür orientieren sich die Wissenschaftler an Prinzipien aus der Natur und nutzen Biomaterialien. Zwei Beispiele: Der Gießkannschwamm *Euplectella aspergillum* dient als Ideengeber für biologisch abbaubare Lichtleiterkabel: Das Skelett dieses Tiefseelebewesens setzt sich aus Glasnadeln zusammen, die sich als hervorragende Lichtwellenleiter erwiesen haben. Darum versuchen Forscher der Technischen Universität München und der Universität Bayreuth in enger Kooperation, diese Nadeln aus den natürlichen Baustoffen Zellulose und Spinnenseide nachzubauen. Und das Projekt „Selbstreinigende Oberflächen“ der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg nimmt sich die fleischfressende Kannenpflanze zum Vorbild. Sie bildet kannenförmige Blätter aus, die von einem Schmierfilm umrandet werden. Insekten rutschen in die Öffnung und werden dort verdaut. Davon inspiriert, arbeiten die Wissenschaftler an einer schmierigen Oberfläche, mit der künftig Muschelbewuchs an Wehren oder Eiszapfenbildung an Hausdächern vermieden werden könnten. Das Bayerische Umweltministerium fördert alle sechs Projekte mit insgesamt rund 1,8 Mio. €.

www.baybionik.de

Um neben der allgemein interessierten Öffentlichkeit auch die Fachwelt über den Projektverbund zu informieren, versendete das Bionicum zudem im Juni 2020 einen kurzen Artikel an einen Verteiler ausgewählter Fachzeitschriften und naturwissenschaftlicher Magazine. Dieser wurde vom VDI-Umweltmagazin in seiner Juni/Juli-Ausgabe publiziert. Zielgruppe dieser Zeitschrift sind mit einer Auflage von 8.000 Exemplaren Entscheider aus Industrie, Beratungs- und Ingenieurbüros, Kommunen, Verbänden und Politik, was zur Sichtbarkeit des Projektverbunds sicherlich positiv beigetragen haben dürfte.

Unsere öffentlichkeitswirksamen Termine wurden durch zahlreiche Medien abgebildet. Über den digitalen Pressetermin mit der Nürnberger Kulturbürgermeisterin Julia Lehner berichteten z. B. die Nürnberger Nachrichten, die Bild Zeitung und einige Online-Zeitungen.

Im Magazin für Kommunikationsgeschichte „das Archiv“ (mit einer Auflage von 8.000 Exemplaren) erschien ein 4-seitiger Artikel, der einen Ausblick auf die kommende Sonderausstellung „Bionik to the Future“ gab und ausführlich über die BayBionik Projekte berichtete.



Über die Eröffnung der Sonderausstellung wurde im BR Fernsehen im Rahmen der abendlichen „Frankenschau aktuell“ berichtet. Zusätzlich erscheint der Hinweis auf die Sonderausstellung regelmäßig im Veranstaltungskalender der Nürnberger Nachrichten.

Lernen von der Natur 14.10.

VORTRÄGE ZUR BIONIK Wie Industrie und Technik Eigenschaften von Pflanzen für Neuentwicklungen nutzen.

Die Natur gleicht einem riesigen Versuchslabor, das seit Urzeiten in Betrieb ist. Um zu klären, wie sich diese und Pflanzen im Lauf von Jahrmillionen perfekt an ihre Umwelt angepasst, das Lernen von der Biologie für technische Umsetzungen nennt man Bionik.

Im Nicolaus-Copernicus-Planetarium, Markt 41, stellen Vorträge und Rundgänge im Mittwoch, 3. November, in Kooperation mit dem Bionicum im Tiertiergarten Nürnberg und dem Verein „ART & FÖRDERUNG“ das Thema Bionik in allen Facetten vor.

Zudem wird ein Blick auf die Forschung im Projektverbund BayBionik geworfen, in dem unter anderem die Friedrich-Alexander-Universität (FAU) Erlangen-Nürnberg und die Technische Universität München zusammenwirken. Am Mittwoch, 24. Oktober, um 19 Uhr nehmen Prof. Dr. Bülge Thorbeck und Robin Löhner der TU Nürnberg teil an der

Für eine gute Rundumsicht bewegen sie ihren Kopf fast komplett um die eigene Achse. Dieses Prinzip haben sich die Wissenschaftler zum Vorbild genommen, denn damit bewegliche Gelenke können in der Technik sinnvoll eingesetzt werden.

Am Mittwoch, 27. Oktober, 19 Uhr, geht es im Vortrag „Für immer sauber“ von Matthias Weicheltgärtner der TU Regensburg um Oberflächen, die sich selbst erneuern können. In einem Forschungsprojekt wird nach Zusatzstoffen gesucht, die nach dem Vorbild der Natur in der Lage sind, selbstständig die Oberfläche eines Materials zu wandern.

Am Mittwoch, 3. November, 19 Uhr, von Dr. Eva Gellerauer und Alexander Lang um 15.30 Uhr durch das Bionicum Nürnberg und zeigen vor Ort die Vielfalt tierischer und pflanzlicher Vorbilder. Mischschichten, dem „Juwelen der Natur“, wendet sich am Mittwoch, 10. November, um 19 Uhr

Prof. Dr. Stephan Wolf der FAU Erlangen-Nürnberg. Dazu mit der Mensch als Vorbild versuchte Forscher der FAU eine stabile Bionik zu entwickeln.

Auf Zuteilnahme mit der Kassenplaner der TU Regensburg am Mittwoch, 17. November, um 19 Uhr im Vortrag von Prof. Dr. Nicolas Vogel, FAU Erlangen-Nürnberg. Nach dem Vorbild der gleichartigen Kassenplaner stellen dem Wissenschaftler eine unzerstörbare Anzahl-Schicht her, die verformbar und ortsfest ist.

An der Universität Bayreuth und der TU München arbeiten zwei Teilprojekte gemeinsam an der Entwicklung von biolaprinten „Glasfaserkabeln“, die aus Cellulose und Spinnweben bestehen. Das Projekt stellen am Mittwoch, 24. November, um 19 Uhr Martin Reiser der TU München Campus Straubing und Kai

Mayer der Universität Bayreuth vor. Ein Rundgang durch das Bionicum im Tiertiergarten findet am Mittwoch, 1. Dezember, um 15.30 Uhr statt. Der abschließende Vortrag von Klaus Wimmer der TU Regensburg am Mittwoch, 9. Dezember, um 19 Uhr widmet sich dem Thema Bionik und Nachhaltigkeit. Ein Blick in die Natur zeigt, dass Tiere und Pflanzen das energieeffizienteste, Strategien, oder intelligenten Oberflächen ihr Überleben sichern. Optimale Vorbilder für technische Innovationen.

Die Vorträge können für je 5 Euro, 5,50 Euro ermäßigt (gilt auch für ZAG-Karteninhaber), oder 48 Euro gesamt unter <http://go.bionicum.de/50414812> oder <http://bionikum.nuernberg.de/programm/planetarium/aktuelles/vortraege/bionik> bestellt werden. Die Kartennummern 00911 bis 00919 oder unter der Kartennummer 00910 als Gesamtpaket gebucht werden.

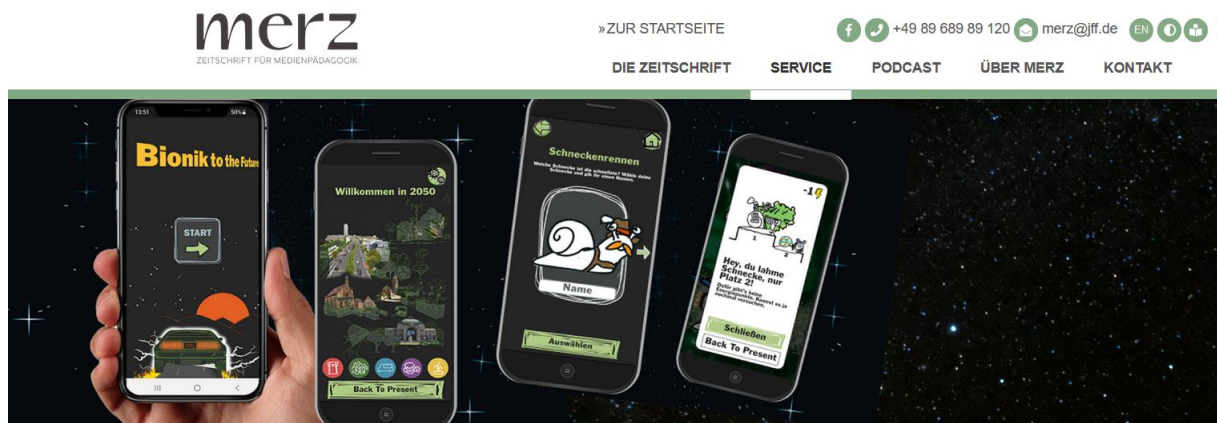
Auf die Pressemitteilung zur Ankündigung der Vortragsreihe im Planetarium berichteten die Nürnberger Nachrichten am 14. Oktober 2021 in ihrer Printausgabe ausführlich. Zusätzlich erschien wöchentlich in der Rubrik „Wohin in Nordbayern“ jeder einzelne Termin noch einmal separat.

Neue Sonderausstellung im Nürnberger Tiertgarten

27.07.2021 · Frankenschau aktuell · BR Fernseh...

Unter dem Titel „Bionik to the Future“ startet heute im Bionicum im Nürnberger Tiertgarten eine Sonderausstellung. Diese widmet sich technischen Innovationen, die sich an Vorbildern aus der Natur orientieren und in Zukunft eine große Rolle spielen könnten.

Am 4. Februar 2022 fand ein digitaler Pressetermin zur Vorstellung des Wanderexponates und zur App „Bionik2Future“ mit der angehenden Astronautin Dr. Suzanna Randall und App-Designer Steffen Haferkorn von der Firma Droidsolutions statt. Unter Anwesenheit von Pressevertretern gab es exklusive Einblicke in die App und die Entwicklung. Es wurde in den Nürnberger Nachrichten und der Nürnberger Zeitung berichtet sowie in der Fachzeitschrift [merz](#) (Medien und Erziehung). Der lokale Radiosender max neo veröffentlichte im Anschluss einen Beitrag mit einem Interview.



[merz-zeitschrift.de](#) / [Service](#) / [Swipe des Monats](#) / [Per App in die Zukunft](#)

10.02.2022

Per App in die Zukunft

Zeitreisen mit der Bionik2Future-App

Per App in die Zukunft. Das macht die neue App ‚Bionik2Future‘ möglich, die begleitend zur aktuellen Sonderausstellung ‚Bionik to the Future‘ im *Bionicum* in Nürnberg an den Start ging. Zumindest ermöglicht die App, einen Blick in ein Nürnberg in 2050 zu werfen. Dabei geht es, wie in der Ausstellung selbst, um bionische Technologien aus der Zukunft, also Technologien, die Strukturen und Konstruktionen aus der Natur technisch umsetzen. Die App zeigt, wie Bionik einmal unser Leben einfacher und umweltfreundlicher gestalten könnte.

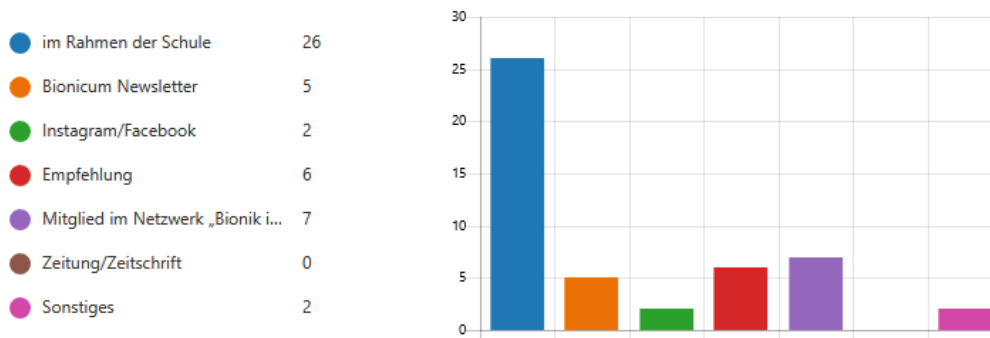
4.3 Evaluierung

Ideenforum:

Das 2021 erstmals rein digitale Ideenforum wurde von rund 200 Teilnehmenden besucht. Davon hat gut ein Viertel (46 Personen) eine Rückmeldung über ein Online-Formular gegeben. Dieser Wert entspricht etwa dem langjährigen Mittel. Auch bei den Präsenzveranstaltungen gaben im Schnitt 25 % der Teilnehmenden den Feedbackbogen ausgefüllt ab. Bei der Frage, wie die Teilnehmenden auf die Veranstaltung aufmerksam geworden sind, zeigt sich, dass das Ziel des Ideenforums, Schülerinnen und Schüler mit Forschenden in Kontakt zu bringen, aufgeht. Die beiden höchsten Werte haben „im Rahmen der Schule“ sowie „Mitglied im Netzwerk Bionik in Bayern“ erreicht. Ein ähnliches Bild zeigt auch Frage 12, nach dem Beschäftigungsbereich. Die Vorträge und das interaktive Quiz erreichten durchweg gute bis sehr gute Bewertungen. Zwei Drittel der Teilnehmenden würden die Veranstaltung weiterempfehlen. Das ist angesichts der hohen Schüleranzahl, die die Umfrage ausgefüllt hat, ein sehr guter Wert. Bei Veranstaltungen die „im Rahmen der Schule“ besucht werden (müssen), fällt die Weiterempfehlung naturgemäß etwas geringer aus, als bei freiwillig besuchten Veranstaltungen. Das digitale Format hat den Vorteil, dass erstmals auch Personen angesprochen wurden, die das Bionicum noch nicht besucht hatten (Frage 11). Dies war selbstverständlich auch bedingt durch die Schließung während Corona.

1. Wie sind Sie auf diese Veranstaltung aufmerksam geworden?

[Weitere Details](#)



2. Wie haben Ihnen die Pecha Kucha Vorträge gefallen?

(Skala: 1 Stern = sehr schlecht, 5 Sterne = sehr gut)

[Weitere Details](#)



3. Wie hat Ihnen das Quiz gefallen?

(Skala: 1 Stern = sehr schlecht, 5 Sterne = sehr gut)

[Weitere Details](#)

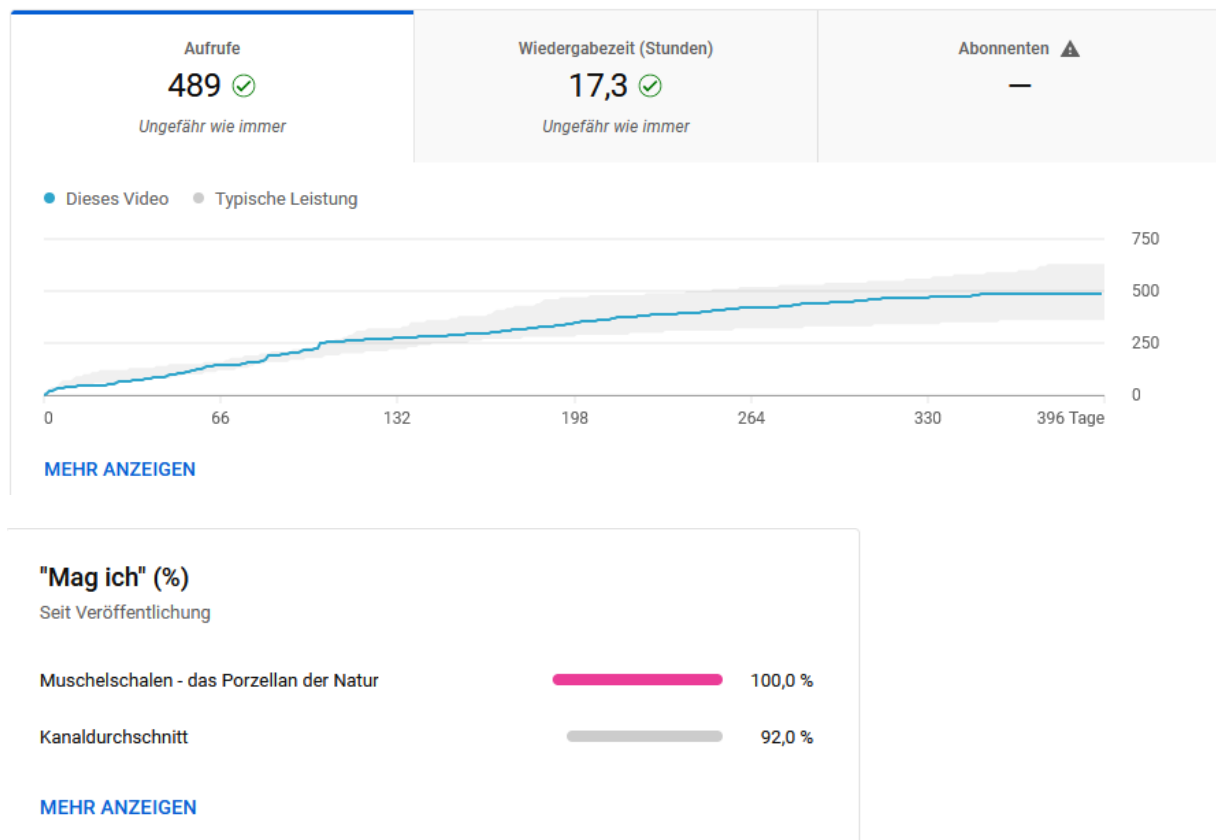


YouTube:

Bsp. BayBionik-Video: Muschelschalen – das Porzellan der Natur

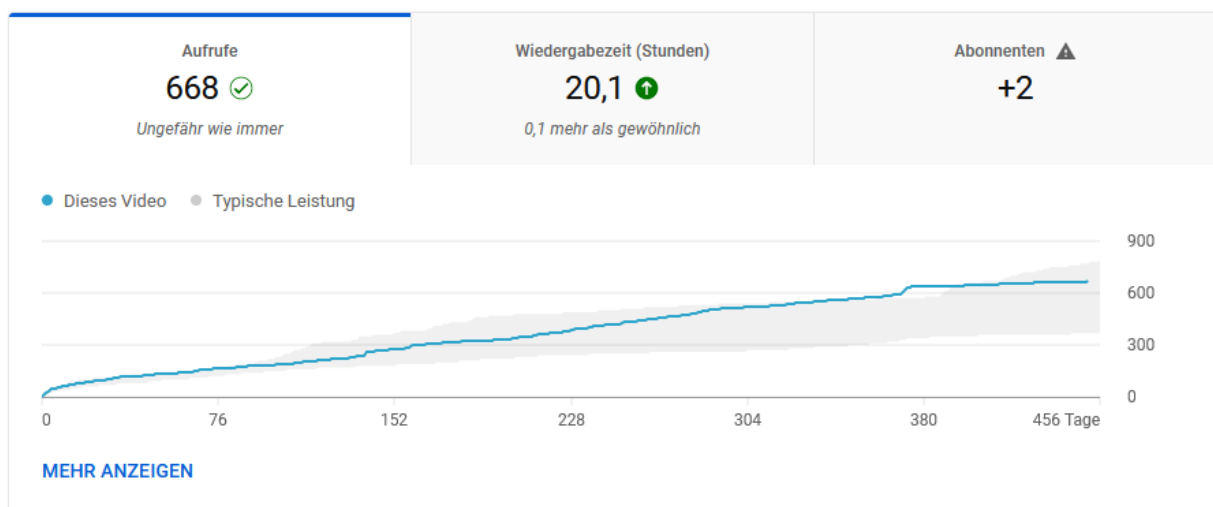
Durch den Mitarbeiterwechsel im P5 mussten einige Szenen mit Sarah Haase neu gedreht werden. Der Film wurde daher als letzter der BayBionik Reihe erst Mitte Dezember 2020 veröffentlicht. Stand 10.01.2022 hat das Video 489 Aufrufe erzielt und sich damit erfolgreich in die Reihe der BayBionik Videos eingereiht. Wie bei allen Videos zur BayBionik gibt es eine außerordentliche Beliebtheit: Das Video erhält 100 % Stimmen bei der Beliebtheit.

Dieses Video hat 489 Aufrufe erzielt, seit es veröffentlicht wurde



Bsp. Bay-Bionik-Video: High-Tech Optik aus Spinnenseide

Das Video ist seit Mitte Oktober 2020 auf unserem YouTube-Kanal zu sehen und hat (Stand: 10.01.2022) inzwischen 668 Aufrufe erzielt. Damit ist es das erfolgreichste Video der BayBio-nik-Serie. Die Kurve zeigt auch im zweiten Jahr nach der Veröffentlichung weiter nach oben und das Video wird weiterhin geschaut. Die „Mag ich“ Bewertungen sind genauso hervorragend wie bei den anderen Videos der Serie bei beeindruckenden 100 %.

Dieses Video hat 668 Aufrufe erzielt, seit es veröffentlicht wurde**"Mag ich" (%)**

Seit Veröffentlichung

High-Tech Optik aus Spinnenseide

 100,0 %

Kanaldurchschnitt

 92,0 %[MEHR ANZEIGEN](#)

Instagram:

Wie schon unter Punkt 4.2.2.1 erwähnt stand das Thema „BayBionik“ auf dem Instagram-Kanal des Bionicums häufig im Mittelpunkt. Ein besonders beliebter Post soll hier beispielhaft aufgezeigt werden. Nach der Eröffnung der Sonderausstellung wurde ein Video gedreht, das zeigt, wie eine Schnecke im Terrarium in der Ausstellung mit einem Balanceakt der glitschigen, von P3 entwickelten Oberflächenbeschichtung (blaue Flächen) entflieht. Sie sucht Halt auf einem Blatt der nahegelegenen Kannenpflanze. Deren Kannen sind zwar sehr rutschig, die Blätter hingegen weisen keine besonderen Anti-Haft-Eigenschaften auf. So kann die Schnecke hier Halt finden. Das kleine Video steht beispielhaft für den Story-Telling Charakter aller Posts. Es wurde 380-mal gesehen und erreichte 29 „Gefällt mir“ Angaben. In dieser Höhe der Zugriffe liegen auch viele weitere Beiträge des Bionicums.



Performance

Reichweite ⓘ

Gesamt

380

Interaktionen ⓘ

„Gefällt mir“-Angaben

29

Kommentare

0

Facebook:

Auch im Bionicum-Facebook-Kanal wurde regelmäßig über den Projektverbund BayBionik berichtet. Hier zum Beispiel über den Praxistest von P3 in den Tiergartenweiern. Die Reichweite bei Facebook ist allgemein etwas geringer als bei Instagram, sodass eine Reichweite von 181 und 7 Interaktionen ein Wert sind, der deutlich über dem Durchschnitt des Bionicum-Facebook-Kanals liegt.



Performance

Reichweite ⓘ		Interaktionen ⓘ	
Gesamt		Reaktionen	
181		7	
Organisch	181 (100 %)	Kommentare	0
Bezahl	0 (0 %)	Geteilte Inhalte	0
Details ansehen			

Die BayBionik-Inhalte bringen auf allen Kanälen des Bionicums (YouTube, Instagram, Facebook) gute Klickzahlen und zahlreiche Positivbewertungen. Diese sind besonders bei YouTube erwähnenswert, da sie beinahe ausschließlich 100 Prozent aufweisen. Hierbei und bei den Zugriffszahlen muss das Bionicum den Vergleich mit anderen Museen dieser Größe und auch manchem größeren Haus nicht scheuen. Die Klickzahlen entwickeln sich kontinuierlich weiter nach oben, was angesichts dessen, dass nach den langen Monaten des Corona-Lockdowns eine gewisse Übersättigung an Online-Inhalten bei der Bevölkerung eingetreten ist, sehr erfreulich ist. Die YouTube-Analytics werden vom Bionicum-Team auch weiterhin verfolgt und analysiert.

5 Zusammenfassung

Für das Bionicum war die öffentlichkeitswirksame Begleitung des Projektverbunds eine große Gelegenheit nach dem Auslaufen der Bionicum Forschung im Frühjahr 2019 weiterhin hautnah spannende Bionik-Forschung aus Bayern vermitteln zu können. Schließlich macht es eine Sache immer spannender, quasi live dabei zu sein und insbesondere auch die Forschenden selbst in die Vermittlung miteinbeziehen zu können.

Wie bei jedem Projekt gab es anfangs eine Einarbeitungs- und Kennenlernphase, die wir gemeinsam mit dem Koordinationsprojekt dazu nutzten, ein erstes Projektseminar abzuhalten. Perfekt für das persönliche Verhältnis zu den Projektpartnern und Projektpartnerinnen waren die Filmdrehs, für die wir die Mitarbeitenden an ihren Arbeitsplätzen besuchten. Höhepunkt der ersten Phase war die Kick-off Veranstaltung des Bionicums im Dezember 2019.

Mit diesem Spirit hätte es mit Vollgas weitergehen können, wenn nicht Corona aufgetaucht wäre und alles umgeworfen hätte. Obwohl der digitale Bereich viele Möglichkeiten und Potenziale bietet, kann er zumindest den ungezwungenen Austausch zwischen Projektpartnern nur schwer ersetzen. Gemeinsame physische Treffen mit allen Projektpartnern zusammen waren die Ausnahme. Wo möglich wurden aber zumindest bilaterale Treffen oder Besprechungen in kleinerem Kreis in Präsenz abgehalten.

Immerhin konnte im Februar 2020 noch das Ideenforum Bionicum wie gewohnt in Präsenz durchgeführt werden und einem interessierten Publikum den Projektverbund nahebringen. Die Veranstaltung war im Prinzip bis zum heutigen Tag die letzte ihrer Art.

Mit Corona wurde die öffentlichkeitswirksame Begleitung des Projektverbunds dann ziemlich komplex. Ab dem Frühjahr 2020 musste umgedacht und vieles ins Digitale verlegt werden. Das Know how des Bionicums im Umgang mit digitalen Vermittlungstools ist dadurch sprunghaft gewachsen und es konnten viele neue Impulse gesetzt werden. In jedem Fall mussten gezwungenermaßen neue Wege beschritten und sich in schnellstmöglicher Zeit in die digitale Welt mit Filmproduktionen, Social-Media und diversen Online-Formaten eingearbeitet werden. Auf der positiven Seite steht dadurch, dass eine größere Reichweite – auch über Bayern hinaus – generiert wurde, das Bionicum jetzt „Digitalprofi“ ist und eine ganze Reihe an Material besitzt, das weiterhin verfügbar ist. Das Echo auch nach Projektabschluss ist damit wahrscheinlich größer. Die eigenen 2020 gestarteten Plattformen Instagram und YouTube sind mittlerweile die wichtigsten Kanäle des Bionicums und werden weiterhin regelmäßig für die BayBionik-Vermittlung genutzt.

Im Gegensatz dazu konnten viele Begegnungen nicht stattfinden, es gab kein haptisches, visuelles oder auditives Erleben der gesamten Forschung, wenig Zusammentreffen mit den Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen, bei denen die verschiedenen Zielgruppen direkte Fragen hätte stellen können und die bessere kognitive Verknüpfung durch einen Besuch des außerschulischen Lernorts Bionicum inklusive Tiergarten fand kaum statt. Analoge Begegnungen können einfach schwer digital ersetzt werden, nicht zuletzt zwischen den Projektmitarbeitern.

Die wichtigsten Meilensteine des Projekts waren die Konzipierung der Sonderausstellung sowie die Erstellung der Wanderausstellung in Form der App Bionik2Future mit der Koordination rund um das physische Exponat. Insbesondere mit der App wurden Maßstäbe gesetzt und Pionierarbeit wurde geleistet. Zeit und Aufwand haben sich definitiv gelohnt und zahlen sich aus.

In Anpassung an die Coronapandemie und die damit einhergehenden besonderen Bedingungen konnten die Projektziele erfolgreich, wenn auch teilweise auf anderen als den ursprünglich geplanten Wegen, erreicht werden. Dabei hatten die neu entwickelten Formate durchaus auch Vorteilhaftes. So konnte beispielsweise der Kreis derer, die über den Projektverbund informiert werden konnten, erweitert werden.

6 Ausblick

Wenn im Frühjahr 2022 der Projektverbund abgeschlossen ist, bedeutet das nicht automatisch das Ende der Vermittlung, denn die Forschungen und eventuellen Produkte können im Bionicum weiterleben. Nach wie vor werden wir, soweit es unsere Kapazitäten zulassen, auf die Projekte aufmerksam machen. Zumal das Bionicum den Auftrag hat, bayerische Forschung zu vermitteln – an die allgemeine Öffentlichkeit, an Bildungseinrichtungen und Firmen in Bayern und darüber hinaus. Daher werden wir weiterhin mit den Projektpartnern und Projektpartnerinnen in Verbindung stehen und anbieten deren Forschungskommunikation zu unterstützen.

Es sind folgende Programme/Planungen konkretisiert:

- Das physische Exponat zu App und Sonderausstellung wird weiter auf Tour gehen. Zum jetzigen Zeitpunkt besteht schon eine rege Nachfrage unter anderem vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz selbst, sowie von Prof. Scheibel, der das Exponat zum Besuch von Staatsminister Sibley im Mai präsentieren möchte. Weitere Absprachen laufen mit BIOTOPIA, dem Deutschen Museum Nürnberg und dem Museum für Kommunikation Nürnberg.
- Es soll ein Podcast für jedes Projekt erstellt werden. Dieser soll den Abschluss von BayBionik markieren und ordnet die Forschungen klar ein im Hinblick auf deren Relevanz für den Umweltgedanken und konkret auf Nachhaltigkeit, Energieeffizienz und Ressourceneffizienz. Die Podcasts werden gewohnt kreativ umgesetzt und sowohl auf YouTube gezeigt als auch auf der Medienstation im Bionicum zu hören sein.
- Das BIOTOPIA Naturkundemuseum Bayern hofft darauf, das bereits zweimal verschobene BIOTOPIA-Festival im Sommer 2022 final stattfinden lassen zu können. Als enger Kooperationspartner von BIOTOPIA ist dem Bionicum eine Teilnahme sicher und so wird das ein oder andere Projekt nochmals einem breiten und interessierten Publikum vorgestellt werden können.
- Die Stadt Nürnberg möchte den Wissenschaftsstandort Nürnberg ausbauen. Ziel ist es, das professionelle Innovationsökosystem weiterzuentwickeln, Wissenschaft und Studium als festen Bestandteil der urbanen Kultur zu verankern, sowie die (inter-)nationale Sichtbarkeit Nürnbergs als attraktiven Wissenschaftsstandort zu stärken. Das Bionicum ist Teil des neuen Netzwerks und hat so die Gelegenheit, die Bionik Forschung einerseits zwischen den Forschungseinrichtungen der Stadt Nürnberg zu vermitteln und andererseits die Sichtbarkeit nach außen zu erhöhen.
- Die enge Kooperation mit dem Tiergarten Nürnberg läuft weiter, insbesondere nachdem das Bionicum nun verstetigt ist. Da der Tiergarten immer an aktueller Forschung interessiert ist, wird es auch weiterhin im Tiergarten Hinweise auf insbesondere die Projekte „Kannenhalsgelenk“ und „Eulenhalsgelenk“ geben.

- Im Dezember 2021 waren Studierende der Hochschule Rhein-Waal mit Prof. William Megill am Bionicum, um Filmmaterial für einen Online Kurs zum internationalen Studiengang zu drehen. Es wurden sowohl Aufnahmen in der Ausstellung (mit Sonderausstellung) als auch auf dem bionischen Rundgang gemacht, wobei die BayBionik Projekte miteinbezogen wurden. Das Material wird gegenwärtig bearbeitet und soll den Studierenden demnächst als Online-Exkursion zur Verfügung stehen.

