**Kevin Machel**

# Es ist auch Gold, was nicht glänzt

Es ist mit einer der größten Stressfaktoren in der Promotion und auch immer wieder später in der wissenschaftlichen Karriere: der Druck ein gutes Ergebnis zu publizieren. Dabei läuft es oft genug nicht nach Plan und die Experimente werfen im besten Falle Null-Ergebnisse, also unschlüssige Daten, ab. Dann bedarf es meistens weiterer Anpassungen, um die Fragestellung des Experiments zu beantworten. In anderen Fällen funktioniert das Experiment tadellos, doch das Ergebnis widerspricht den Erwartungen. Die interessante Korrelation ist doch nicht reproduzierbar, eine chemische Reaktion wirft kaum Produkte ab oder der gesuchte Effekt existiert nicht. In solchen Fällen werden Projekte oft auf Eis gelegt, damit man sich später darum kümmern kann. Es werden dann erst einmal Projekte bearbeitet, welche leichter publizierbare Daten abwerfen. Zu Recht darf die Frage gestellt werden, ob der ganze Aufwand umsonst war, wenn diese Erkenntnisse einfach in der Ablage verschwinden und nie wieder angerührt werden. Die Frage ist vor allem daher berechtigt, da es eben irgendwo andere Wissenschaftler:innen gibt, die gerade den gleichen Ansatz für ein Experiment verfolgen und sich viel davon versprechen.

Provokant könnte man sagen, dass es vor allem dem wissenschaftlichem Fortschritt dient, wenn bekannt wird, dass etwas nicht funktioniert. Vor allem dann, wenn diese Erkenntnis im wissenschaftlichem Prozess bestätigt wird. Denn dann gilt die Erkenntnis als gesichert und niemand braucht Zeit und Ressourcen damit zu verschwenden. Ein Experiment durchzuführen, welches die Fragestellung nicht beantworten kann, behindert den Fortschritt ohne daraus einen Nutzen zu ziehen. Darüber hinaus entspricht es einem verzerrten Abbild nur positive Ergebnisse zu einem Thema zu veröffentlichen und alle anderen unter den Tisch fallen zulassen. Außerdem ermöglicht eine breite Datenlage es womöglich erst die Fehler zu finden, welche den Durchbruch an dieser Stelle verhindern. Da solche aber in der Regel nicht publiziert werden, fehlen diese Daten im Gesamtbild.

Diese Diskrepanz wird in Zukunft immer mehr zum Tragen kommen, da sich die Künstliche Intelligenz (KI) ihren Weg in den wissenschaftlichen Alltag bahnt. Gerade diese Methoden brauchen verifizierte Negativergebnisse, um eine korrekte Bewertung und Einordnung von Resultaten durchzuführen. Diese Algorithmen müssen nämlich alles neu lernen, was wir bereits wissen, und deshalb eben auch das, was nicht funktioniert. Problematisch ist dies vor allem deshalb, da die komplexen Entscheidungsprozesse hinter diesen Algorithmen für Menschen kaum nachvollziehbar sind. Die Limitierung bleibt jedoch, dass eine KI maximal so gut ist, wie die Menge und Qualität an Daten, mit der sie trainiert wurde.

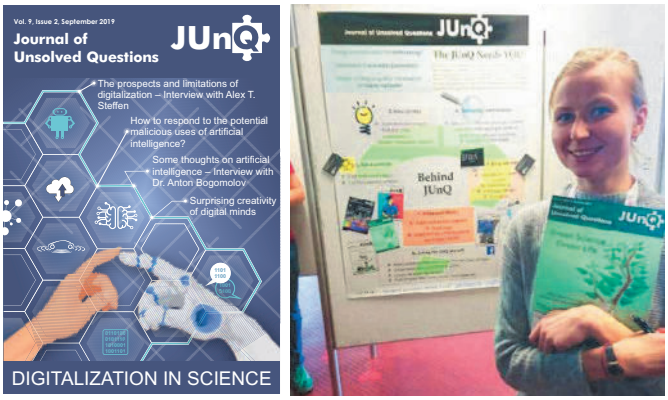


**Abb. 1: Cover einer der beliebtesten Ausgaben (Links). Eine Autorin unterwegs auf einer Konferenz um das Projekt vorzustellen (Rechts). [Copyright: JUnQ e.V.]**

Genau aus diesem Grund wurde 2011 das *Journal of Unsolved Questions,* an der Graduate School MAINZ gegründet. Die beiden Promovierenden Leonie Mück und Thomas Jagau gründeten das *JUnQ* aus der Motivation heraus die Publikationslandschaft umzukrempeln. Das Projekt sollte das Ziel verfolgen, eine Antwort auf Probleme wie etwa die „publish-or-perish" Mentalität und mangelhafter Datenlagen zu finden. Die Idee kam den beiden, als sie an einem Kurs zum Aufbau von Initiativen und Projekten teilnahmen. Am Anfang stand die Idee Null- und Negativ-Ergebnisse einem gründlichen Peer-Review zu unterziehen, um sie als gesicherte Ergebnisse zu publizieren. Es wurden weitere Promovierende angeworben und später auch häufiger Studierende. Das Projekt wurde initial von der Graduate School MAINZ getragen, doch das Projekt sowie die Kosten für Druck und Veranstaltungen wuchsen weiter. Deshalb gründete man bald darauf einen gemeinnützigen Verein, um das Projekt langfristig zu unterstützen. Darauf folgte der Aufbau einer Infrastruktur, eigene Server und Austausch-Plattformen, um das Arbeiten von unterschiedlichen Standpunkten von Anfang an zu ermöglichen. Dies machte sich bald bezahlt, da viele Autor:innen nach der Promotion eine Position als Post-Doc im Ausland antraten. Nachdem die ersten Ausgaben gut liefen, wurden Veranstaltungen wie etwa Abendvorlesungen zu spannenden Themen organisiert. Großes Interesse erreichte das Projekt, als es erstmalig in Berlin auf einer Konferenz vorgestellt wurde.

Am Anfang gab es großes Interesse an dem Projekt unter Wissenschaftler:innen aber nur wenige sendeten dem *JUnQ* auch Artikel zu. Das liegt vor allem daran, dass es für Wissenschaftler:innen ein Risiko ist, Null- oder Negativergebnis-

Kevin Machel (B.Sc. Biomedizinische Chemie)
Chefredakteur
Journal of Unsolved Questions e.V.
Duesbergweg 10-14, D-55128 Mainz
junq@uni-mainz.de
www.junq.info

DOI: 10.26125/v9ya-c595

se zu publizieren. Es besteht die Gefahr, dass Kolleg:innen aus dem Feld später positive Ergebnisse aus dem gleichen Experiment vorzuweisen haben. Dabei ist es aber durchaus möglich, dass die Kolleg:innen erst aus den Fehlern des anderen gelernt haben, was ja wiederum ein Fortschritt für die Wissenschaft wäre. Allerdings geht dieser Fortschritt auf Kosten des Rufs der Wissenschaftler:innen, welche die negative Ergebnisse publiziert haben. Daher ist es von entscheidender Bedeutung sich absolut sicher zu sein, dass alles versucht wurde. Alleine das Experiment zu optimieren nimmt gerne viel Zeit in Anspruch, mehr noch wenn man beim Schreiben eines solchen Artikels penibler als üblich alles überprüfen möchte. Einen Null- und Negativartikel zu veröffentlichen erachten die meisten Wissenschaftler:innen daher als einen nicht lohnenswerten Mehraufwand. Nichtsdestotrotz werden bis dato dem *JUnQ* immer wieder Artikel zugesendet. Das Editorial Board sucht dann entsprechende Fachvertreter:innen und fragt diese für den Peer-Review an und stellt so sicher, dass publizierte Artikel den gleichen Qualitätsstandards der Peer-Review genügen wie bei etablierten Journals.

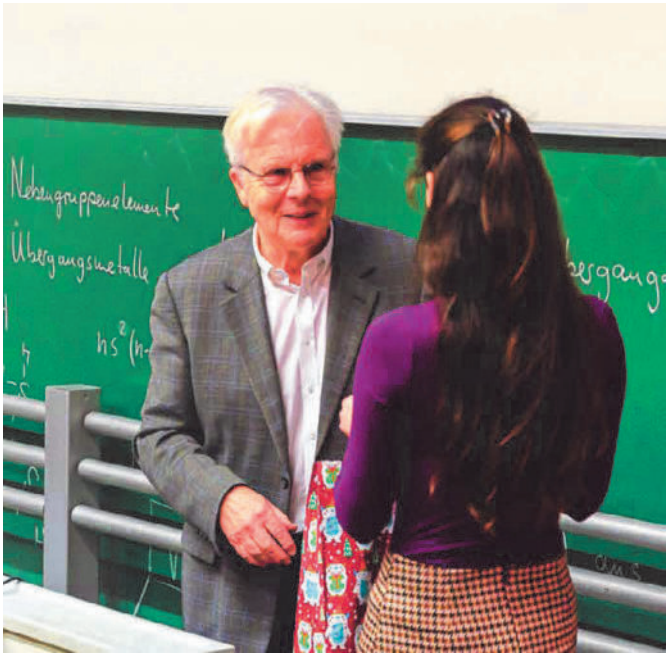

**Abb. 2: Ein Gespräch zwischen der damaligen Chefredakteurin Tatjana Dänzer und Dr. Klaus Roth, direkt nach dem Vortrag. [Copyright: Kirsten Schallmo, JCF Mainz-Wiesbaden]**

Darüber hinaus behandeln wir in jeder Ausgabe spannende Themenfelder, welche mehrere Wissenschaftsbereiche umfassen und in denen es immer noch offene oder spannende Fragestellungen gibt. Hierfür hat sich eine spezielle Rubrik im Journal etabliert, die sogenannten *„Questions of the Month“*. Die Artikel dieser Rubrik beschäftigen sich mit skurrilen Fragen und Zusammenhängen und erfüllen den Zweck Leser:innen über diese zu informieren. Das Wichtigste dabei ist, dass die Information auch immer mit einer guten Portion Unterhaltung serviert wird. So gab es bereits Artikel, die sich mit den wissenschaftlichen Fakten über die Wirksamkeit des Kamelurins beschäftigten, allerdings auch faszinierende Probleme wie etwa das Kreuzungsphänomen, bei dem an jeder Einfahrt ein Auto steht und theoretisch jeder Vorfahrt hat. Wie solche Situationen zum Beispiel erkannt und frühzeitig gelöst werden, wurde in einem Artikel über das Gödel's Theorem skizziert. Passend zu den jeweiligen Themen der Ausgaben gibt es auch andere Formate wie Interviews mit Personen, die sich in diesem Themengebiet besonders engagieren oder selbst direkt vom Fach sind. Wir führen Umfragen zu gewissen Fragestellungen durch, um das Thema von vielen Seiten zu beleuchten. Hierbei kommen nicht nur Wissenschaftler:innen, sondern teils auch Politiker:innen und Ehrenamtliche zu Wort. Sobald die Corona Pandemie überstanden ist, wird es auch wieder weitere Veranstaltungen geben. Geplant ist derzeit eine Lecture Series im Rhein-Main Gebiet zu etablieren, um die spannenden Themen und Fragestellung, mit denen wir uns gerne beschäftigen, auch dem breiten Publikum in unterhaltsamer Atmosphäre zu präsentieren. Im November 2019 gab es in diesem Rahmen einen gut besuchten Vortrag von Dr. Klaus Roth über die Chemie des Katers. Der Vortrag wurde an der Johannes Gutenberg Universität Mainz in Kooperation mit dem JCF-Mainz-Wiesbaden organisiert. Wir freuen uns schon sehr darauf, daran anzuknüpfen und unsere Lesenden mit unserem Projekt bis dahin unterhaltsam zu informieren. Denn es braucht viele verschiedene Formate, um Leser:innen und Interessierte auf verschiedene Weisen für die vernachlässigten Facetten der Wissenschaft und ihre Probleme zu begeistern.

Eine Sensibilisierung ist notwendig, um den Grundstein für Veränderung im Publikationswesen zu legen. Das JUnQ ist sicherlich nicht die Antwort auf jede Kritik am aktuellen System. Doch gerade Publikationsformen, welche eine ganzheitliche Betrachtung wissenschaftlicher Ergebnisse fördern, sind ein wichtiger Teil der Antwort. Vor allem Probleme wie etwa die Predatory Journals fordern, dass man ihnen mit modernen Ansätzen entgegentritt. Denn der Druck, den Wissenschaftler:innen verspüren, ist ein großer Teil des Problems. Diesen Druck können auch Null- und Negativergebnis orientierte Journale nicht verschwinden lassen. Was wir aber bieten können, ist ein entsprechendes Ergebnis in guter Ausarbeitung immer noch zu publizieren. So wird der Druck gemindert einem Nullergebnis noch ein paar schöne Vermutungen zu geben und es irgendwie zu publizieren. Vor allem Predatory Journals leben davon, dass Arbeiten veröffentlicht werden, die keinem Peer Review unterzogen werden. Dadurch können sie nicht aus dem Raster fallen wegen eines schlechten Ergebnisses. Es ist aber auch nicht förderlich für die Qualität wissenschaftlicher Arbeit im Allgemeinen, wenn diese unter ständigem Druck verrichtet wird.

Ein anderer wesentlicher Beitrag kommt der Betreuung von Akademiker:innen am Anfang ihrer Karriere zu. Es muss vor allem Wert darauf gelegt werden, dass Publikationen gründlich vorbereitet werden und das Ergebnis darf dabei keine Rolle spielen. Wird der Fokus von den Betreuenden nur auf ein positives Ergebnis gelegt, so entsteht der Eindruck, man müsse zwanghaft nur positive Ergebnisse generieren. Im schlimmsten Fall führt dies zu Auswüchsen wie den Skandalen der letzten Jahre, bei denen Daten im großen Stil fabriziert wurden, um immer schneller weiter publizieren zu können. Ein weiterer Fall wäre, dass Promovierende mit Predatory Journals publizieren. Diese Fälle schaden der gesamten Wissenschaft und deren Wahrnehmung innerhalb der Gesellschaft. Es muss daher von größtem Interesse für alle Wissenschaftler:innen sein, dass Publikationswesen zu reformieren.

**Kevin Machel**

geboren 1991 in Ottweiler, ist Chefredakteur des Journal of Unsolved Questions und Student an der Johannes Gutenberg Universität in Mainz. Ursprünglich beendete er die Schullaufbahn mit einer Mittleren Reife und arbeitete zunächst im sozialen Bereich und danach in der Industrie. Erst danach fasste er den Entschluss, mit 21 Jahren noch ein Abitur zu wagen. Das Interesse an einem Dialog zwischen Wissenschaft und Medien rührt aus einem Abitur mit dem Schwerpunkt Medien Design. Parallel zu den gestalterischen Aspekten hatte er einen sehr inspirierenden Chemielehrer, der ihn förderte. Deshalb hat er 2015 das Studium der Biomedizinischen Chemie an der Johannes Gutenberg in Mainz begonnen. Während des Studiums engagierte er sich im Fachschaftsrat in Mainz und auf Bundesebene. Er war von 2017 bis 2019 Mitglied im Vorstand der Bundes Fachschaften Tagung der Chemie (BuFaTa Chemie). In diesen Positionen setzte er sich stets für moderne Aspekte in der Lehre und Sensibilisierung von Studierenden für heikle Themen ein. Sein Interesse an der Darstellung und Präsentation von wissenschaftlichen Daten und Fragen wurde auf der Bunsentagung 2019 mit einem PCCP-Poster Preis der Royal Society of Chemistry belohnt. Seit seinem Eintritt in den Master ist er auch im Journal of Unsolved Questions als Autor tätig. Darüber hinaus ist er weiterhin im Fachschaftsrat tätig und Teil einer Taskforce zur Neugestaltung der Chemie-Studiengänge in Mainz. Im Januar 2021 trat er den Posten als Chefredakteur an und organisiert die Erstellung und Herausgabe des Magazins. Neben dem Studium beschäftigt er sich mit der Art, wie man wissenschaftliche Themen gut vermittelt und wie sie ansprechend dargestellt werden können.

## Hot Paper

### α-Synuclein remodels non-canonical DNA structures

Research on **Parkinson's disease** most often focuses on the ability of the protein α-synuclein to form oligomers and amyloid fibrils, and how such species promote brain death. However, there are indications that **α-synuclein also plays a gene-regulatory role** in the cell nucleus. **Non-canonical nucleic acids**, such as G-quadruplexes (G4Qs) and i-motifs, have been shown to play an important role in the control of genomic events. Using the conformation-sensitive single-molecule FRET technique it is shown that monomeric and oligomeric α-syn affect G4Qs and i-motifs in a different way and **lead to remodeling of their conformational substates**. Aggregated α-syn destabilizes the G4Q leading to unfolding. Importantly, cell-like **macromolecular crowding is able to partially rescue G4Q from unfolding**. The project was funded by the **Cluster of Excellence RESOLV (EXC 2033)**.

Jim-Marcel Knop, Sanjib. K. Mukherjee, Rosario Oliva, Simone Möbitz, and Roland Winter, "Remodeling of the Conformational Dynamics of Noncanonical DNA Structures by Monomeric and Aggregated α Synuclein.", *J. Am. Chem. Soc.* 2020, **142**, 18299-18303, DOI: 10.1021/jacs.0c07192

Contact: **Roland Winter** (roland.winter@tu-dortmund.de)