

WISSENSCHAFTSKOMMUNIKATION

CRISPR-Whisper, das Öffentlichkeitsprojekt des SPP2141

Der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) ist Wissenschaftskommunikation ein relevantes Anliegen. Dabei hat sie erkannt, dass Konsortien wie Sonderforschungsbereiche und Schwerpunktprogramme gute Möglichkeiten bieten, aktuelle Forschung für die Öffentlichkeit transparent zu machen. Sie hat dazu Module geschaffen, mit denen – neben den wissenschaftlichen Förderanträgen – eigenständige Public-Outreach-Projekte finanziert werden können, die die Wissenschaftskommunikation zur Thematik eines Konsortiums durchführen. In diesem Artikel beschreibe ich für das „CRISPR-Whisper“-Team, was ein solches Projekt leisten kann, aber auch was Herausforderungen sind und welche Probleme auftreten können.

Verständliche Wissenschaft für Schulen und die allgemeine Öffentlichkeit zugänglich zu machen, ist eine Forderung, die von Politik, Gesellschaft und auch den Wissenschaftsorganisationen mit Recht gestellt wird. Ein wesentliches Hindernis dabei ist, dass Wissenschaftler/-innen neben ihren Hauptaufgaben in Lehre, Forschung und Verwaltung (!) die Wissenschaftskommunikation nicht in dem erwarteten Umfang „einfach nebenher“ leisten können. Selbst für von der DFG geförderte Projekte des Moduls Wissenschaftskommunikation ist es äußerst schwierig, eine universitäre Arbeitsgruppe mit „doppelter Kompetenz“ (spezieller wissenschaftlicher Expertise und Erfahrungen mit Wissenschaftskommunikation) zu finden. Einzelaktionen wie eine Webseite oder eine „Lange Nacht der Forschung“ sind zwar einfacher zu organisieren, aber weniger nachhaltig, wenn sie nicht in einen größeren Kontext eingebunden sind.

Für das Schwerpunktprogramm SPP2141 (CRISPR-Cas – mehr als nur Verteidigung) ergab sich zufällig eine ideale Kombination. Meine Abteilung „Genetik“ an der Universität Kassel hatte einen Forschungsschwerpunkt auf dem Gebiet der RNA-Biologie. Aus anderen Förderprogrammen stand ich in gutem Kontakt zu vielen Mitgliedern des

damals geplanten SPP. Zusätzlich leitete ich bereits viele Jahre das Schüler- und Öffentlichkeitslabor *Science Bridge*. *Science Bridge* war eng an meine universitäre Arbeitsgruppe assoziiert und nutzte die vorhandene Infrastruktur. Gleichzeitig diente es interessierten Student/-innen als Experimentierlabor, um Forschung in vielfältiger Form in der Praxis auszuprobieren und in die Öffentlichkeit zu kommunizieren. Über die Jahre bildete sich ein Team aus kurz- und längerfristigen BSc-, MSc- und Promotionsstudent/-innen, die viel Erfahrung ansammelten und weitergaben. Obwohl *Science Bridge* als gemeinnütziger Verein keine Institution der Universität war, wurden wir vom damaligen Universitätspräsidium ideell, teilweise auch finanziell unterstützt.

Ich konnte folglich als universitäre Abteilung „Genetik“ einen Förderantrag im Rahmen des SPP stellen. Dabei war auch für die DFG offensichtlich, dass der wesentliche Teil der Arbeit (unter meiner Leitung) vom Team „*Science Bridge* e.V. an der Universität Kassel“ geleistet wurde.

Der Antrag unter dem Namen „CRISPR-Whisper“ war ambitioniert und umfangreich. Geplant waren

- eine Webseite mit einem Blog, der sowohl allgemeine Informationen zu CRISPR-Cas lieferte, als auch verständliche (!) Berichte

über aktuelle Forschungsgebiete der SPP-Mitglieder. Der Blog sollte durch Postings auf Social Media unterstützt werden.

- Projekte zwischen Wissenschaft und Kunst sprechen eine andere Zielgruppe als die der üblichen Wissenschaftsinteressierten an. Dafür sollten Künstler angeworben werden, die Arbeiten für den Blog erstellen und/oder bei anderen Projekten Beiträge leisten.
- eine „Roadshow“, mit der an verschiedenen Standorten der SPP-Mitglieder innerhalb von 3 Tagen verschiedene Formate (Vorträge, Laborkurse, ein *Science Café*, ein Projekt zu Kunst und Wissenschaft u. a.) angeboten werden.
- das Angebot an SPP-Mitglieder, Bürgerfragen, Interviewanfragen und andere Aufgaben mit Öffentlichkeitsrelevanz an uns zu delegieren, um die Forschung zu entlasten.
- in der Region Kassel – aber auch darüber hinaus – sowohl Lehrerfortbildungen und exemplarische Schulkurse als auch Laborkurse für die allgemeine Öffentlichkeit durchzuführen.

Der Antrag überzeugte offensichtlich die Gutachter/-innen der DFG und er wurde inklusive einer Stelle für eine wissenschaftliche Koordinatorin sowie Stundensätze für studentische und wissenschaftliche Hilfskräfte bewilligt.

Wie bei wissenschaftlichen Projekten weichen die Ergebnisse manchmal von der Planung ab. Was tatsächlich erreicht wurde, wird weiter unten beschrieben. Die erste Förderperiode des „CRISPR-Whisper“-Projekts lief erfolgreich und auch seine Fortsetzung wurde nach Begutachtung bewilligt.

Unerwartete Probleme und Lösungen

An der Universität Kassel bekam das Projekt jedoch nicht mehr die hinreichend hohe Priorität und Unterstützung. Für die zweite

Förderperiode wurde deshalb von der Sprecherin des SPP die Durchführung an der Universität Ulm beantragt.

In der Zwischenzeit hatte ich mit BioWissKomm eine Nachfolgeorganisation gegründet, die das Know-How des Vereins erhalten sollte. Auch ehemalige *Science Bridge*-Student/-innen standen als freie Mitarbeiter/-innen zur Verfügung. So wurde dann BioWissKomm mit der Durchführung der Wissenschaftskommunikation beauftragt.

Was geht gut? Was geht weniger gut?

Pläne ändern sich und müssen jeweils an die Gegebenheiten und an aktuelle Ergebnisse angepasst werden. Das kennt die DFG aus der Forschungsförderung und so war sie auch bei diesem Projekt großzügig, wenn sinnvolle Modifikationen vorgenommen wurden.

Ein ganz wesentlicher Beitrag war die Entwicklung eines einfachen, aber robusten **CRISPR-Cas-Experiments** zu Beginn der ersten Förderperiode. Dieser Laborversuch wurde in den Roadshows und bei anderen Veranstaltungen (Lehrerfortbildungen, Schul- und Öffentlichkeitskursen) sehr oft eingesetzt. Das Experiment wird inzwischen auch vielfach in anderen Schülerlaboren verwen-



ABB. 1 Comic eines gestressten Bakteriums. Das Bild wurde auch bei Laborkursen verwendet, um den Stress bei der Bakterientransformation zu zeigen. Illustration: Lukas Kummer.

det (siehe auch „Darf man in der Schule CRISPRn?“, Seite 57).

Eine **Webseite** ist für ein Wissenschaftskommunikationsprojekt unverzichtbar. Nachdem sie ansprechend eingerichtet war, begannen wir mit einfachen Artikeln zu den Grundlagen, von denen unsere breit aufgestellte Zielgruppe viele brauchte, um sich später speziellere Forschungsvorhaben aus dem SPP erklären zu können. Das lief problemlos, denn das erforderliche Fachwissen war ja im Team vorhanden. Um die aktuelle Forschungsarbeit darzustellen, brauchten wir aber Artikel der SPP-Mitglieder. Das erwies sich als schwieriger. Die Arbeitsgruppen waren zwar im Prinzip interessiert, aber die wissenschaftlichen Arbeiten hatten verständlicherweise sowohl für die Doktorand/-innen als auch für die Gruppenleiter/-innen Priorität vor der Wissenschaftskommunikation. Es gab nur sehr wenige spannende Geschichten aus dem Forschungsalltag, die sich direkt für Zielgruppen außerhalb der Wissenschaft eigneten. Interviews mit Arbeitsgruppenleiter/-innen waren zwar weniger zeitaufwändig, fanden aber auch weniger Interesse bei den Leser/-innen.

Aufwind gab es, als wir eine kleine Gruppe von drei Comiczeichner/-innen der Kunsthochschule Kassel für das Projekt begeistern konnten. Eine ganze Comicserie von Lukas Kummer fand sehr guten Zuspruch. Zusammen mit den Beiträgen der beiden anderen entstand das gedruckte Heft „**CRISPR goes Comic**“ mit vielen witzigen Zeichnungen (Abbildung 1), aber auch mit ernsthaften wissenschaftlichen Erklärungen. Die 1000er Auflage wurde hauptsächlich von Schulen und Schülerlaboren bestellt und war bald vergriffen.

Die Blogserie „**Pauline und die Ausreißer**“ beruhte auf einer unerwarteten Beobachtung in unserem CRISPR-Cas-Experiment (Abbildung 2, s. Artikel „Pauline und die Ausreißer“). Wir machten eine Fort-



ABB. 2 Blogbeitrag einer 9-teiligen Serie. Beitrag verfügbar unter <https://t1p.de/y4kf8>

setzungsgeschichte aus der Beobachtung und versuchten die Leser/-innen zu motivieren, Vorschläge für die Lösung einer echten wissenschaftlichen Fragestellung zu machen. Im Gegensatz zu vorgefertigten Experimenten mit bekanntem Resultat, sollte eine reale, offene Frage experimentell beantwortet werden, indem Hypothesen im Labor überprüft wurden. Die Laborarbeiten sollten aufgrund der Leser-vorschläge von uns im damaligen *Science Bridge*-Labor durchgeführt werden. Entgegen unserer Hoffnung wurde diese Herangehensweise an richtige Forschung von Schulen und Schüler/-innen kaum angenommen. Bei einigen Laborkursen gab es allerdings Interesse, besonders dann, wenn einzelnen Teilnehmer/-innen selbst die unerwartete Beobachtung machten. Vermutlich haben wir das Wissenschaftsverständnis und den „Forscherdrang“ an Schulen überschätzt. Es bietet sich an, in Zukunft einen stärkeren Fokus auf *Nature of Science* zu legen. Wie Wissenschaft „funktioniert“, wie man von einer Beobachtung zu einer Hypothese und dann zu einem Experiment kommt, ist nicht ausreichend bekannt. Auch in den Laborkursen fiel uns auf, dass die Teilnehmer/-innen die Notwendigkeit z. B. von Kontrollexperimenten meist erst nach einer Erklärung verstanden.

Als sehr guter Erfolg kann die Einrichtung eines **Glossars** zu den Blogartikeln gewertet werden. Die Zugriffszahlen sind unerwartet hoch, obwohl man alle Begriffe



The world of CRISPR with Khalid! - Die Genshere CRISPR-Cas9

ABB. 3 YouTube-Video von Khalid Abdullah aus einer Serie von fünf Filmen. Film verfügbar unter <https://t1p.de/4gd2f>



ABB. 4 Science Café in der Kasseler Kneipe Steckenpferd. Hier standen die Besucher/-innen teilweise auf der Straße, weil der Gastraum überfüllt war.



ABB. 5 Als S1-Labor auf dem Science Festival „Children of Doom“ diente ein angemietetes ABC-Sicherheitszelt der Bundeswehr.

auch mühelos googeln kann. Wir haben dieses Glossar jetzt wesentlich erweitert und stellen es zu diesem BiuZ-Heft, aber auch auf der

CRISPR-Whisper-Webseite zur Verfügung.

Ein weiterer glücklicher Zufall war die Begegnung mit Khalid Abdullah, einem indonesischen Biologiestudenten, der **Stopp-Motion-Videos** machte (Abbildung 3). Er drehte fünf ansprechende und informative Kurzfilme zu CRISPR-Cas und einigen, aus CRISPR-Cas entwickelten Werkzeugen, die auf der Webseite vorgestellt wurden. Die Videos erreichten bisher insgesamt knapp 10.000 Views.

Die „Roadshow“ wurde zunächst in **Kassel** mit *Science Café* (Abbildung 4), Laborkurs und „Dialogvortrag“ erfolgreich getestet. Der Dialogvortrag ist ein neues Format, in dem ein wissenschaftlicher Vortrag mit dem eines (vorgebildeten) Laien kombiniert wird. In diesem Fall erklärte der Zeichner Lukas Kummer mit Hilfe von Comics noch einmal den Fachvortrag von Prof. Lennart Randau (Universität Marburg). Die Kombination der beiden Vorträge wurde vom Publikum sehr gut angenommen.

Aufgrund guter Kontakte wurden dann drei Roadshows in Berlin durchgeführt: eine in Zusammenarbeit mit dem Naturkundemuseum, das für den Dialogvortrag (Prof. Detlef Weigel, Universität Tübingen, und die Zeichnerin Sheree Domingo, Kassel) im Sauriersaal eine großartige Kulisse für mehr als 200 Zuhörer/-innen bot. Die zweite Veranstaltung mit Prof. Dina Grohmann und Sheree Domingo im Zeiss-Planetarium und mit Unterstützung des Landesverbandes Berlin-Brandenburg im VBIO war ebenfalls sehr gut besucht.

Laborkurse wurden gemeinsam mit dem Gläsernen Labor in Berlin Buch durchgeführt. Ein *Science Café* mit der Slammerin Karla Hajman war dagegen sehr schwach besucht. Das lag keinesfalls an der Qualität des Auftritts, der in Kassel sehr guten Zuspruch gefunden hatte. Die Teilnahme an Veranstaltungen, die etwas außerhalb der üblichen Community eines wissenschaftsinteres-

sierten Publikums liegen, ist schwer vorhersehbar und hängt stärker von gezielter Werbung und von konkurrierenden Veranstaltungen ab.

Die dritte Veranstaltung in Berlin fand auf Einladung des experimentellen *Science Festivals* „Children of Doom“ statt (Abbildung 5). Dort wurde mit Hilfe der Veranstalter/-innen das wohl erste S1-Labor in einem Zelt aufgebaut, was uns erlaubte, CRISPR-Cas-Experimente mit den Festival-Besucher/-innen durchzuführen. Zusätzlich wurde das von „Wissenschaft im Dialog“ entwickelte Planspiel zum *Gene Drive* angeboten. Beide Veranstaltungen wurden von dem überwiegend jungen Publikum sehr gut angenommen und die Atmosphäre am Hafen Rummelsburg war großartig.

Als sehr großen Erfolg betrachten wir, dass bei den Laborkursen für die allgemeine Öffentlichkeit ein sehr breites Spektrum erreicht wurde. Unter den Teilnehmer/-innen waren z. B. Bauern, Verwaltungsangestellte, Ingenieure, Künstler, Ärzte, Betriebswirte etc. Sehr erfreulich war die Teilnahme von halbwüchsigen Kindern, die in Begleitung ihrer Väter und Mütter kamen. Mit diesem sehr gemischten Publikum war die Atmosphäre in den Kursen ausgesprochen freundlich, kooperativ und engagiert. Teilnehmer/-innen mit einem Hintergrund in den Geistes- und Sozialwissenschaften waren eher selten. Es ist notwendig, neue Wege zu finden, diese wichtige Gruppe in der Bevölkerung gezielter anzusprechen und zu motivieren.

In den letzten Monaten wurde die Theaterperformance „Micro* Scope“ von Miriam Flick integriert. Sie stellt mit Pantomime, Musik, Film und Tanz das Laborleben dar und beleuchtet besonders die Rolle von Frauen am Beginn ihrer Karriere in der Wissenschaft.

In den *Science Cafés* brachten wir anfangs unterhaltsame Vorträge, in den letzten Monaten aber ein mehr interaktives Format mit dem

Titel „Wir CRISPRn uns durch die Apokalypse“ (Abbildung 6). Dabei geht es satirisch, aber auch wissenschaftlich um die Frage, wie (und ob!) man Menschen gentechnisch auf verschiedene apokalyptische Szenarien vorbereiten und „optimieren“ kann/soll. Das ist ein provokativer Balanceakt zwischen ernster Wissenschaft und Wissenschaftsethik einerseits und satirischen Horrorvisionen andererseits. Das Publikum nahm diese Herausforderung sehr gut an: Es gab sowohl absurd-witzige Vorschläge als auch ernsthafte wissenschaftliche Fragen.

In der zweiten Förderperiode wurden Roadshows in Wien und Regensburg mit gutem bis sehr gutem Erfolg durchgeführt; weitere in Kiel, Ulm und Marburg sind zurzeit in Vorbereitung. Der Erfolg der Roadshows hängt sehr stark von den lokalen Partner/-innen, ihren Werbeaktivitäten und der Konkurrenz zu anderen Veranstaltungen ab. Ein Modul (z. B. Laborkurse) kann in einer Stadt frühzeitig ausgebucht sein und ist in einer anderen Stadt nur schwach belegt. Ein bestimmtes Veranstaltungsmodul aufzugeben, weil es in einer oder zwei Roadshows schlecht besucht war, ist nicht unbedingt sinnvoll. Es kann beim nächsten Mal durchaus ein Highlight werden.

In der Regel hätten wir uns eine größere Unterstützung durch die Pressestellen der Universitäten gewünscht. BioWissKomm musste lokale Medien weitgehend selbst recherchieren und anschreiben. Laborkurse wurden auch als Fortbildungen für Lehrkräfte angeboten. In manchen Fällen leistete die Didaktik der Biologie an der jeweiligen Universität hervorragende Hilfe bei der Bewerbung, in anderen Fällen weniger. Obwohl die Roadshows insgesamt als guter Erfolg zu werten sind, ist es unvorhersehbar, welche der einzelnen Module an einem bestimmten Ort guten und welche weniger guten Zuspruch finden. Ob es sich lohnt, professionelle

Werbung lokal zu engagieren, muss geprüft werden.

Den Arbeitsgruppen des SPP wurde angeboten, dass wir **Anfragen und Wünsche aus der Öffentlichkeit** bearbeiten, um die Forschung zu entlasten. Dieses Angebot wurde bisweilen, aber nicht oft aufgegriffen. Auch wiederholte Aufrufe an die Öffentlichkeit (Social Media und auf den Roadshows), uns zu kontaktieren, Meinungen zu äußern oder Vorschläge zu machen, brachten nur geringe Resonanz. In persönlichen Gesprächen – z. B. nach den Vorträgen, während der Laborkurse und während des *Science Cafés* – war das anders. Es gab gute Fragen und angeregte Diskussionen. Der direkte Kontakt auf Augenhöhe ist essenziell, um Bürger/-innen die Scheu vor der Wissenschaft zu nehmen. Wir haben deshalb nach den Vorträgen und der Theaterperformance eine „Nachsitzung“ eingerichtet. Dabei werden Getränke angeboten und die Sprecher/-innen bzw. Künstler/-innen und beteiligte Wissenschaftler/-innen stehen im Rahmen einer „Stehtparty“ für zwanglose Gespräche zur Verfügung. Dieses Konzept hat sich bei den letzten Roadshows sehr gut bewährt. In kleinen Gruppen wurde intensiv gefragt und diskutiert.

Folgen dieser Aktivitäten und der Bewerbung auf Social Media waren viele Anfragen an uns – verknüpft mit der Bitte um zusätzliche **Einzelveranstaltungen**. Dazu gehörten Lehrerfortbildungen und Vorträge an Schulen, Schüler/-innen, die Rat für Hausarbeiten suchten, Schülerlabore, die einen Austausch zur experimentellen Arbeit wünschten, Podiumsdiskussionen mit Bundestagsabgeordneten und bei politischen Parteien und vieles mehr. Ein Highlight war ein Laborkurs für Bundestagsabgeordnete, den wir in Zusammenarbeit mit dem Gläsernen Labor in Berlin durchführten.

In vielen Fällen legen von der DFG geförderte Forschungsverbände ihren Abschlussbericht in Form wissenschaftlicher Publikationen im



ABB. 6 Plakat zum Science Café „Wir CRISPRn uns durch die Apokalypse“. Abb. erstellt von BioWissKomm by Mid-journey.

Special Issue einer Fachzeitschrift vor. Wir haben mit diesem **Sonderheft der Biuz** einen zusätzlichen Weg genommen, um die spezialisierte Forschung des SPP2141 nicht nur Biolog/-innen aus anderen Fachgebieten, sondern auch der allgemeinen Öffentlichkeit zugänglich zu machen. BioWissKomm und die Redaktion der Biuz haben sich sehr bemüht, die Manuskripte, die zu einem großen Teil von wissenschaftlichen Mitarbeiter/-innen geschrieben wurden, konstruktiv zu begutachten und zu revidieren. Wir betrachten dies auch als einen kleinen „Lehrgang“, der Wissenschaftler/-innen in einer frühen Karrierestufe die Wissenschaftskommunikation näherbringt.

Fazit

Das Projekt CRISPR-Whisper ist aus unserer Sicht nicht nur ein schöner Erfolg für den SPP2141. Es ist gleichzeitig ein Experiment, das für andere Projekte zur Wissenschaftskommunikation wertvolle Hinweise liefern kann:

- Online-Angebote wie Blogs und die Bedienung von Social Media sind notwendig, können aber effektiver gestaltet werden, in-

- dem z. B. Expert/-innen für Webseitenoptimierung einbezogen werden.
- Direkter, persönlicher Kontakt zur Öffentlichkeit schafft Vertrauen und Gesprächsbereitschaft. Unsere Roadshows haben sich dabei als erfolgreich erwiesen.
 - Forschungskonsortien sind sehr speziell ausgerichtet. Für ein allgemeines Publikum ist viel grundlegende Information erforderlich. Wenn es zu speziell wird, verliert man viele Leser/-innen!
 - Das Ziel ist, die Allgemeinheit und Menschen aus allen Bildungsschichten zu erreichen. Das Interesse ist zweifellos vorhanden. Es gilt jedoch, dieses Publikum zu erreichen und zu motivieren. Dies erfordert umfangreiche Pressearbeit, Werbemaßnahmen und gute, professionelle Partner/-innen aus verschiedenen gesellschaftlichen Bereichen.
 - Die Kombination aus Wissenschaft und Kunst war erfolgreich und vielversprechend. Sie hat außerhalb der ohnehin wissenschaftsinteressierten Community zusätzliche Teilnehmer/-innen gewinnen können.
 - Interaktive Formate (Laborkurse, *Science Café*, formlose Nachsit-
 - zungen) sind „Eisbrecher“ und schaffen Kommunikation.
 - Der Erfolg dieses BiuZ-Sonderheftes bleibt abzuwarten. Die bisherige Nachfrage ist vielversprechend. Wir werden besonders die Klickzahlen auf die Online-Ausgabe beobachten und analysieren.
 - Das Dilemma der „doppelten Qualifikation“ (Wissenschaft und Wissenschaftskommunikation) für ein Public-Outreach-Team bleibt bestehen. Dazu müssen realistische Lösungen gefunden werden.



Wolfgang Nellen,
BioWissKomm,
w.nellen@
biowisskomm.de

- ↪ **Du magst die „Biologie in unserer Zeit“ (BiuZ)?**
- ↪ **Du hast Spaß an biowissenschaftlichen Themen?**
- ↪ **Du bist kommunikativ und organisierst gerne?**

Bewirb Dich als studentisches Mitglied im Editorial Board der BiuZ!

Was kommt auf Dich zu?

- Du nimmst pro Jahr an zwei Treffen des BiuZ-Kuratoriums teil (davon eine Präsenzsitzung).
- Du beteiligst dich an der Themenfindung und bringst eigene Ideen ein.
- Zusammen mit anderen Studierenden koordinierst Du die studentischen Beiträge für die Ausgabe 3 – die besondere BiuZ zum Start des Wintersemesters.

Deine Bewerbung

...schickst Du bitte **bis zum 1. Februar 2025** an den Chief Editor der BiuZ, Prof. Dr. Wolfgang Nellen (w.nellen@biowisskomm.de). Deine Bewerbung sollte einen kurzen Lebenslauf und ein Motivationsschreiben enthalten. Überzeuge uns, warum wir Dich auswählen sollten. Vielleicht hast Du ja schon erste Ideen für die Weiterentwicklung der BiuZ?

