



# HESSISCHER LANDTAG

19. 04. 2022

## Kleine Anfrage

**Dr. Daniela Sommer (SPD), Stephan Grüger (SPD) vom 09.02.2022**

**LOEWE-Zentrum DRUID**

**und**

**Antwort**

**Ministerin für Wissenschaft und Kunst**

### **Vorbemerkung Fragestellende:**

Die Hessische Landesregierung hat in ihren 2018 vorgelegten „Leitlinien zur Entwicklungszusammenarbeit der Hessischen Landesregierung“ das Handlungsfeld 4.7 „Weltgesundheit verbessern und vernachlässigte Krankheiten besser bekämpfen“ als prioritär benannt. Dazu führt sie in den Leitlinien aus: „Die Gesundheit in Entwicklungsländern kann nachhaltig nicht ausschließlich durch Projekte der Entwicklungszusammenarbeit vor Ort verbessert werden. Vielmehr müssen weitere Faktoren wie Patentrechte, Medikamentenhandel sowie Forschung und Entwicklung zur Behandlung vernachlässigter und Tropenerkrankungen (Neglected Tropical Diseases, NTD) in den Blick genommen werden. (...) Die Hessische Landesregierung hat sich daher entschlossen, NTD zu einem Schwerpunktthema in der „Initiative Gesundheitsindustrie Hessen“ zu machen.

Zu zwölf der insgesamt 17 Indikationen, die die WHO als vernachlässigt definiert hat, gebe es in Hessen Forschungsaktivitäten an Hochschulen und in pharmazeutischen Unternehmen. Ziel sei es, Aufmerksamkeit für das Thema zu schaffen, eine Dialog-Plattform für den Austausch zwischen Wirtschaft und Forschung zu bieten und Ansätze zur Überwindung von Barrieren für die Forschung zu vernachlässigten Erkrankungen zu entwickeln. Mit 18,8 Mio. Euro förderte Hessen im Rahmen des LOEWE-Programms ab 2018 vier Jahre „DRUID“, das Zentrum der hessischen medizinführenden Universitäten sowie des Paul-Ehrlich-Instituts und der Technischen Hochschule Mittelhessen. Dort sollten dringende Fragen zur Identifikation und Charakterisierung potenzieller Zielmoleküle beantwortet werden, um die Entwicklung von Wirkstoffen, Impfstoffen und Diagnostika gegen armutsassoziierte und vernachlässigte Infektionskrankheiten voranzubringen.

### **Vorbemerkung Ministerin für Wissenschaft und Kunst:**

Die am 12. März 2018 verabschiedeten „Leitlinien zur Entwicklungszusammenarbeit der Hessischen Landesregierung“ benennen die Grundsätze und Schwerpunkte der entwicklungspolitischen Aktivitäten Hessens. Eines der acht prioritären Handlungsfelder ist „Weltgesundheit verbessern und vernachlässigte Krankheiten besser bekämpfen“. Neben Projekten der Entwicklungszusammenarbeit sollen dabei Themen, die auf die Gesundheitssysteme in den ärmsten Ländern wirken, ins Bewusstsein rücken. Dazu gehören Forschung und Entwicklung zur Behandlung vernachlässigter Tropenerkrankungen (Neglected Tropical Diseases, NTD), Fragen zu Patentrechten und Medikamentenhandel.

Das LOEWE-Zentrum DRUID (Novel Drug Targets against Poverty-Related and Neglected Tropical Infectious Diseases) wird in den Leitlinien als konkretes Beispiel aufgeführt, das aufzeigt, welchen Beitrag Hessen zur Verbesserung der Weltgesundheit und der Bekämpfung vernachlässigter Krankheiten leistet. Das 2018 eingerichtete Zentrum widmet sich der Bekämpfung sogenannter vernachlässigter Tropenerkrankungen, an denen weltweit viele Hundert Millionen Menschen schwer erkranken oder sterben und die Armutskreisläufe in Gang halten. Neben Dengue, Hepatitis und Ebola gehören auch Corona-Viren dazu. Der Ansatz verbindet Grundlagenforschung mit translationaler, also anwendungsorientierter Forschung für dringend benötigte Medikamente. Mit seiner Forschung trägt DRUID zur Umsetzung der Agenda 2030 der Vereinten Nationen für nachhaltige Entwicklung im Bereich Gesundheit und Wohlergehen bei. Dieses Ziel ist nicht ohne die Beseitigung von vernachlässigten Tropenerkrankungen bis 2030 zu erreichen. Die Forschung des LOEWE-Zentrums steht zudem im Einklang mit der Roadmap der Weltgesundheitsorganisation zur Bekämpfung von NTDs bis 2030 („Ending the neglect to attain the Sustainable Development Goals: a road map for neglected tropical diseases 2021–2030“).

Weitere Anknüpfungspunkte von DRUID zu den Leitlinien zur Entwicklungszusammenarbeit bestehen mit dem Aufbau neuer Hochschulk Kooperationen mit Entwicklungsländern zum Handlungsfeld „Kompetenzen in Forschung und Lehre stärker für Entwicklungszusammenarbeit nutzen“. Im Sinne der Entwicklungszusammenarbeit als Querschnittsaufgabe stärkt die Vernetzung von Hochschulen und Pharmaunternehmen in der Forschung zu NTDs die Wahrung der Verantwortung Hessens für nachhaltige Entwicklung.

Diese Vorbemerkungen vorangestellt, beantworte ich die Kleine Anfrage im Einvernehmen mit dem Minister für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen wie folgt:

Frage 1. Was sind die Ziele des im Rahmen von LOEWE geförderten „DRUID“-Zentrums?

Das LOEWE-Zentrum DRUID möchte das Verständnis der Biologie von Erregern, die vernachlässigte und armutsassoziierte tropische Infektionskrankheiten verursachen, verbessern. Dabei sollen neue Ziele zur Therapie und Diagnostik sowie Wirkstoffe identifiziert werden. Darüber hinaus werden bereits identifizierte Wirkstoffe weiterentwickelt, um langfristig eine Anwendung am Menschen zu ermöglichen und hierdurch Armutskreisläufe zu durchbrechen, die weltweit zu den Ursachen von Migration und Vertreibung zählen.

Im LOEWE-Zentrum DRUID werden die Forschungsressourcen der beteiligten Wissenschaftsinstitutionen gebündelt und durch strategische Berufungen und gezielte Investitionen in die Forschungsinfrastruktur ausgebaut, um die internationale Konkurrenzfähigkeit dieses Forschungskomplexes zu fördern und die Profilbildung der involvierten Hochschulen und Forschungseinrichtungen nachhaltig zu unterstützen. Während der ersten bewilligten LOEWE-Förderperiode (2018 bis 2021) wurden drei geplante DRUID-Professuren (W2-Professur für „Molekulare Virologie“ an der Philipps-Universität Marburg, W3-Professur für „Parasitologie und Zoonosen“ an der Justus-Liebig-Universität Gießen, W2-Professur „Vernachlässigte Infektionskrankheiten mit Schwerpunkt Imaging“ an der Justus-Liebig-Universität Gießen und dem Paul-Ehrlich-Institut) mit exzellenten Forschenden besetzt, die inzwischen vorbildlich in das DRUID-Konsortium eingebunden und vernetzt sind. Im Technologie- und Innovationszentrum Gießen wird gegenwärtig für die Justus-Liebig-Universität Gießen ein S2-Insektenhaltungslabor etabliert. Zudem wird auf Seiten der Philipps-Universität Marburg das seit 2007 betriebene BSL-4-Labor in einem neuen Gebäude untergebracht. Ein entsprechender Antrag des Landes Hessen wurde vom Wissenschaftsrat 2021 mit Priorität zur Förderung empfohlen. Der neue BSL-4-Forschungsbau sichert für viele Jahre die Nachhaltigkeit der Forschung an hochpathogenen Viren an der Universität Marburg und steht den Forschenden aus dem DRUID-Konsortium zur Verfügung.

Frage 2. Auf welchen Wegen sollen diese Ziele erreicht werden?

Alle Teilprojekte im LOEWE-Zentrum DRUID haben im Zuge der Antragsstellung individuelle wissenschaftliche Ziele definiert. Aus diesen Zielen leitet sich das Arbeitsprogramm ab. Ferner wurden für jedes Teilprojekt konkrete Meilensteine definiert. Die Erreichung der Ziele wird jährlich anhand von Fortschrittsberichten gemeinsam mit einem internationalen Expertengremium evaluiert.

Gemäß LOEWE-Förderrichtlinie werden LOEWE-Projekte regelmäßig durch die LOEWE-Gremien und externe Gutachtende evaluiert, um die Forschungsverbände bei der Qualitätssicherung und Zielerreichung zu unterstützen. Kurz vor Ende der ersten vierjährigen Förderperiode wurde der Forschungsverbund DRUID im September 2021 durch ein Konsortium nicht-hessischer Fachgutachtender und unter Beteiligung des LOEWE-Programmbeirats wissenschaftlich begutachtet. Diese Gremien bewerteten sowohl die Ergebnisse der ersten Förderperiode (Aufbauphase) als auch die Planungen für die zweite Förderperiode (Verstetigungsphase, 2022 bis 2024) des Zentrums und kamen im Ergebnis zu dem Urteil „exzellent“.

Frage 3. Wer kooperiert im Rahmen von DRUID miteinander?

Innerhalb des LOEWE-Zentrums DRUID kooperieren Arbeitsgruppen von insgesamt sechs Wissenschaftsinstitutionen in Hessen: die Philipps-Universität Marburg, die Justus-Liebig-Universität Gießen, die Goethe-Universität Frankfurt am Main, das Paul-Ehrlich-Institut in Langen, die Technische Hochschule Mittelhessen in Gießen und das Fraunhofer Institut für Translationale Medizin und Pharmakologie in Frankfurt am Main. Hervorzuheben ist hierbei die Transdisziplinarität der beteiligten Arbeitsgruppen. Diese kommen aus den Bereichen Biologie, Biochemie, Chemie, Medizin, Pharmazie und Veterinärmedizin. Darüber hinaus konnte der Forschungsverbund DRUID sehr erfolgreich nationale und internationale Kooperationen etablieren. Dazu gehören universitäre Partner, Forschungsinstitute, aber auch Kooperationen mit einer Vielzahl von Partnern aus Industrie und Wirtschaft. Thematisch wichtige Disziplinen in Hessen sind laut dem für die Zwischenevaluierung bestellten externen Gutachtendengremium exzellent in das DRUID-Konsortium eingebunden. Die nationalen und internationalen Kooperationen von Institutionen, Universitäten, Industrie und Wirtschaft während der ersten Förderperiode bewerten die Gutachtenden als großen Erfolg, da dadurch die in Hessen gebündelte Expertise durch Partnerinstitute aus mehr als 16 Ländern und vier Kontinenten unterstützt und dementsprechend internationalisiert wird. Des Weiteren belegen die intensiven Industriekooperationen aus Sicht der Gutachtenden das hohe Translationspotential einzelner Projekte.

Frage 4. Wie hoch sind die bisher für DRUID bewilligten und geflossenen Fördermittel (bitte nach Jahren und Empfänger getrennt auflisten)?

Im Ergebnis des zweistufigen qualitätsorientierten LOEWE-Auswahlverfahrensbewilligte das Ministerium für Wissenschaft und Kunst für die erste Förderperiode (Aufbauphase 2018 bis 2021)

des LOEWE-Zentrums DRUID Landesmittel aus dem Forschungsförderprogramm LOEWE in Höhe von insgesamt 18.794.520 €. Diese Mittel verteilen sich nach Jahren und beteiligten Wissenschaftsinstitutionen wie folgt:

1. Förderperiode	2018 in €	2019 in €	2020 in €	2021 in €*
Justus-Liebig-Universität Gießen (federführend)	2.355.960	2.647.440	2.674.560	2.831.760
Philipps-Universität Marburg	992.401	863.600	863.600	863.600
Goethe-Universität Frankfurt am Main	551.760	491.360	491.360	491.360
Paul-Ehrlich-Institut, Langen	496.799	460.399	460.399	460.399
Technische Hochschule Mittelhessen, Gießen (mitwirkend)	199.440	199.440	199.440	199.440
LOEWE-Fördersumme	4.596.360	4.662.240	4.689.360	4.846.560

\* Infolge der Ausbreitung des Coronavirus und der getroffenen Maßnahmen, die der Eindämmung des Virus dienen, wurde dem LOEWE-Zentrum DRUID auf Basis eines begründeten Antrags eine kostenneutrale Laufzeitverlängerung der ersten Förderperiode bis zum 31.12.2022 gewährt; hierfür wurden gemäß Antrag nicht abgerufene Restmittel des Jahres 2021 in Höhe von 966.200 € nach 2022 übertragen zur Etablierung einer Forschungsnachwuchsgruppe und eines Core Facility Cluster (CFC) Wirkstoffentwicklung.

Die vom LOEWE-Zentrum DRUID in der ersten Förderperiode abgerufenen LOEWE-Mittel verteilen sich nach Jahren und Empfängern (Projektangaben) wie folgt:

1. Förderperiode	2018 in €	2019 in €	2020 in €	2021 in €
Summe abgerufene LOEWE-Mittel*	2.622.422	3.178.018	4.338.503	6.091.435
davon:				
Justus-Liebig-Universität Gießen	1.549.565	1.488.777	2.261.322	3.582.178
Philipps-Universität Marburg	614.987	1.126.442	1.004.760	1.125.335
Goethe-Universität Frankfurt am Main	194.400	238.423	260.400	223.200
Paul-Ehrlich-Institut, Langen	123.578	188.462	572.242	866.767
Technische Hochschule Mittelhessen	139.892	135.914	239.779	293.955

\* Im Rahmen der ergebnisorientierten LOEWE-Finanzierung wurden nicht abgerufene Mittel des LOEWE-Zentrums DRUID pro Jahr regelmäßig im Einvernehmen mit dem Ministerium der Finanzen auf das jeweilige Folgejahr übertragen. Zum Ende des Bewilligungszeitraumes der ersten Förderperiode wurden im Jahr 2021 rd. 1,6 Mio. € nicht abgerufen und daher dem Landeshaushalt wieder zugeführt. Im Rahmen einer aufgrund der Corona-Pandemie gewährten einjährigen kostenneutralen Laufzeitverlängerung sind gemäß Antrag des Zentrums 966.200 € Restmittel (s.o.) nach 2022 übertragen worden.

Im Ergebnis der Zwischenevaluierung 2021 bescheinigten die externe Gutachtendenkommission und der LOEWE-Programmbeirat dem LOEWE-Zentrum DRUID eine sehr erfolgreiche Aufbauphase. Es sei gelungen, ein Zentrum für NTDs/PRDs-Forschung (Neglected Tropical Diseases/Poverty Related Diseases) zu etablieren sowie die Vernetzung zwischen Grundlagenforschung und translationaler Forschung überzeugend herzustellen. Die wissenschaftlichen Ziele seien eindrücklich erreicht worden. Ebenso konnten die Programmbereiche wichtige inhaltliche Vorarbeiten für die Verstetigungsphase erarbeiten, und es sei gelungen, für die personelle Erweiterung herausragende Forschende zu gewinnen. Die Neuberufungen haben aus Sicht der Gutachtenden die wissenschaftliche Exzellenz des Zentrums fachlich untermauert und sind sehr gut in den Verbund integriert worden. DRUID stärke mit seiner Ausrichtung die weitere Profilbildung der beteiligten Institutionen auf exzellente Weise. Die Gutachtenden zeigten sich überzeugt, dass durch das Programm der zweiten Förderperiode die Verstetigung der NTD-Forschung hervorragend umgesetzt werden könne.

Auf Grundlage dieser positiven Voten fällte die LOEWE-Verwaltungskommission Ende November 2021 die Entscheidung, dass für die zweite Förderperiode (2022 bis 2024, Verstetigungsphase) des LOEWE-Zentrums DRUID weitere LOEWE-Mittel im Umfang von insgesamt rd. 16,2 Mio. € bereitgestellt werden. Eine Aufschlüsselung der Mittel nach Jahren und Empfängern erfolgt im Wirtschaftsplan (Programmbudget), der von den Zentrumspartnern Ende März 2022 im Ministerium für Wissenschaft und Kunst einzureichen ist.

Frage 5. Welche Themen hatten die bisher im Rahmen von DRUID begonnenen Forschungsprojekte?

Thematisch werden die Teilprojekte fünf unterschiedlichen Programmbereichen zugeordnet, die sich jeweils auf die Lokalisation, Funktion oder Eigenschaften der zu untersuchenden Zielmoleküle (Targets) spezialisieren. In alle Programmbereiche wurden verschiedene Erreger aufgenommen. Zu diesen in DRUID erforschten Erregern gehören (Wurm-)Parasiten (Schistosomen,

Leishmanien, Filarien, Cryptosporidien, Plasmodien), Bakterien (Bartonellen, Borrelien, Shigellen) und Viren (Zika, Dengue, Ebola, Hepatitis, Corona, Rift-Valley-Fieber).

In Projektbereich A werden Zielstrukturen charakterisiert, die an der Transkription und Translation der Erreger beteiligt sind und daher für ihre Vermehrung essenziell sind. Hier werden Helikasen, Transkriptionsfaktoren und Chaperone als Ziele für antivirale/antibakterielle/antiparasitäre Therapien untersucht.

Projektbereich B fokussiert auf zytosolische Targets aus dem Bereich essenzieller Stoffwechselreaktionen. Hier sind Enzyme des Energie- und Redoxstoffwechsels sowie Proteasen und Kinasen im Fokus.

Projektbereich C befasst sich mit membranassoziierten Targets, die an Prozessen wie Zellerkennung, Zelleintritt und -kommunikation beteiligt sind, sowie solchen, die als Diagnostika von Interesse sind.

Projektbereich D widmet sich Zielmolekülen in Wirten und Vektoren, die für antiinfektive Strategien genutzt werden können. Dazu gehören Apoptose, Virus-aktivierende Wirtsproteasen, -kinasen oder Inhibitoren des Komplementsystems. Um die Translation der Ergebnisse in die Anwendung gezielt zu unterstützen, wurden in Projektbereich E entsprechende Technologie-Projekte angesiedelt – rekombinante Proteinproduktion, Kristallisation und Strukturbiochemie, in silico docking, die Entwicklung von High-Throughput-fähigen Assays, das Screening von Wirkstoffbanken, MALDI-Imaging, und pharmakologisch/toxikologische Prüfungen.

Frage 6. Bei welchen Themen bezogen auf Frage 4 gab es bisher welche Ergebnisse bzw. Erfolge?

Dokumentiert werden die in der ersten Förderperiode gewonnenen Ergebnisse unter anderem durch die beachtliche Anzahl an Publikationen: Insgesamt konnten die an dem LOEWE-Zentrum DRUID beteiligten Forschenden 104 wissenschaftliche Artikel publizieren (Stand 02/2022). Davon sind 31 das Resultat von DRUID-internen Kooperationen, was die besonders effiziente Zusammenarbeit im Zentrum hervorhebt. Darüber hinaus wurden im Rahmen von DRUID bereits sieben Patente angemeldet.

Insgesamt konnten sich die meisten Projekte deutlich von der reinen Grundlagenforschung in Richtung translationaler Forschung weiterentwickeln. Besonders hervorzuheben sind hier ausgewählte Highlight-Projekte, die zentrumsintern als weit fortgeschritten und vielversprechend evaluiert wurden:

- Teilprojekt A2 (Leitung: Prof. Dr. Arnold G., Philipps-Universität Marburg) untersucht den Naturstoff Silvestrol als breit wirksamen Hemmstoff gegen Viren und Parasiten. Die Arbeiten zeigen, dass Silvestrol breit wirksame antivirale Therapie gegen eine Vielzahl von RNA-Viren darstellen könnte. Aber auch eine hemmende Wirkung auf Plasmodien, Schistosomen und Leishmanien konnte bereits gezeigt werden. Das Projekt wird zusätzlich unterstützt durch Fördermittel, die das Bundesministerium für Bildung und Forschung für den Zeitraum 2020 bis 2024 bewilligt hat, um das zelluläre Zielmolekül von Silvestrol, die Helikase eIF4A, zu validieren.
- Teilprojekt B3 (Leitung: Dr. Stefan R., Justus-Liebig-Universität Gießen; Prof. Dr. Peter K., Philipps-Universität Marburg; Prof. Dr. Ger v. Z., Paul-Ehrlich-Institut Langen) forscht an den Enzymen Glucose-6-Phosphatdehydrogenase (G6PD) und 6-Phosphogluconatdehydrogenase (6PGD) als spezieübergreifende Targets. Das Projekt identifizierte die G6PD und die 6PGD als essenzielle Enzyme in Plasmodien, Leishmanien und Schistosomen. Die Hemmung der Enzyme durch Inhibitoren führt zum Absterben der Parasiten. Zur gezielten Ausschaltung der beiden Enzyme wurden bereits aussichtsreiche Erfolge in Bezug auf struktur-basiertes Wirkstoffdesign erzielt. Darüber hinaus wurde eine Kooperation mit Novartis FASTlabs etabliert, um Wirkstoffe im Hochdurchsatzverfahren zu testen.
- In Teilprojekt B5 (Leitung: Prof. Dr. Martin S., Philipps-Universität Marburg) konnten, ausgehend von mehr als 700 Dithiocarbamat-Derivaten, 21 Substanzen mit antischistosomaler Wirkung identifiziert werden. Die vielversprechendsten Wirkstoffkandidaten werden zurzeit in Kooperation mit Merck KGaA auf ihre pharmakodynamischen und -kinetischen Eigenschaften hin untersucht. Die Wirkstoffkandidaten zeigen weiterhin aussichtsreiche Wirkungen gegen eine Vielzahl anderer Wurmparasiten.
- Teilprojekt E4 (Leitung: Prof. Dr. Bernhard S., Justus-Liebig-Universität Gießen) verbindet massenspektrometrische Analysen mit hochauflösender Bildgebung (MALDI-Imaging) an biologischen Proben. Diese Methode wurde in Kooperation mit Thermo Fisher Scientific technisch weiterentwickelt und resultierte in einer Ausgründung. So können nun wichtige Erkenntnisse über Wirkstoffaufnahme und -verteilung in Geweben gewonnen werden bzw. verschiedene Molekülklassen zeitlich und räumlich dargestellt werden.
- Teilprojektübergreifend konnte die Wirksamkeit von Arylmethylaminosteroiden gegen Plasmodien, Schistosomen und Leishmanien gezeigt werden. Erste Formulierungen wurden bereits im Mausmodell untersucht.

Frage 7. Welche einzelnen Projekte im Rahmen von DRUID sind bereits abgeschlossen?

Das übergeordnete Ziel der in DRUID angesiedelten Teilprojekte ist die Entwicklung neuartiger Diagnostika und Medikamente zur Anwendung am Menschen, ausgehend von (veterinär)medizinischer Grundlagenforschung. Da die Entwicklung Jahre bis Jahrzehnte in Anspruch nehmen kann, ist ein Abschluss der Projekte (in diesem Kontext gleichbedeutend mit der Zulassung eines Medikaments/eines Diagnostikums) im bewilligten Förderzeitraum (2018 bis 2024) kaum realistisch. Aus diesem Grund wurden im Rahmen der Antragsstellung Meilensteine definiert, die es im Förderzeitraum zu erreichen gilt. Die Entwicklung von Medikamenten erfolgt in definierten Schritten, von der Entdeckung eines neuen Inhibitors, über erste Tests in einfachen Modellen, über die Weiterentwicklung des Inhibitors zu einem für Menschen verträglichen Medikament, dessen Wirkung in aufwendigen klinischen Studien geprüft wird. Die Arbeiten der Projekte in DRUID siedelten sich zu Beginn der Förderung vor allem im Bereich Entdeckung von neuen Inhibitoren an und entwickelten sich im Verlauf der Aufbauphase von DRUID hin zur Weiterentwicklung von Molekülen mit Medikamenteneigenschaften. Dies bedeutet eine Entwicklung der Projekte von reiner Grundlagenforschung zur Optimierung erster Wirkstoffkandidaten gegen die identifizierten Zielmoleküle, erste Tierversuche, oder aber die Entwicklung von Diagnostik-Prototypen.

Mit dem Ende der ersten Förderperiode wurden drei Teilprojekte nach sorgfältiger Evaluation durch das DRUID-Steuerungsgremium terminiert. Dafür wurden neue Projekte für die zweite Förderperiode (2022 bis 2024) aufgenommen.

Frage 8. Inwiefern bzw. von wem werden die gewonnenen Erkenntnisse genutzt?

Die gewonnenen Erkenntnisse resultierten bislang in sieben Patentanträgen, welche nicht nur auf nationaler Ebene, sondern auch international angemeldet wurden. Über alle Programmbereiche hinweg konnten erfolgreich Kontakte und Kooperationen zu Wirtschaft und Industrie hergestellt werden. Diese Kontakte und Kooperationen umfassen eine Vielzahl von Interessensbekundungen (Letters of Intent), Material Transfer Agreements, gemeinschaftliche Patentanträge und Publikationen, Confidential Disclosure Agreements, Bereitstellung von Infrastruktur und resultieren in einem regelmäßigen Austausch von DRUID-Teilprojekten mit Transferagenturen. Diese Industrie- und Wirtschaftskooperationen ermöglichen Untersuchungen im Tiermodell, Testung von Wirkstoffen im Hochdurchsatz-verfahren, Weiterentwicklung von Diagnostika und Wirkstoffklassen bis hin zur Marktfähigkeit, die technische Weiterentwicklung von Methoden, sowie die Umsetzung von GMP-Produktionen (Good Manufacturing Practice). Besonders hervorzuheben sind im Bereich der Diagnostikentwicklung die Teilprojekte C2 (Leitung: Prof. K., Goethe-Universität Frankfurt), C3 (Leitung: Prof. Dr. K., Goethe-Universität Frankfurt) und C4 (Leitung: Prof. Dr. S., Philipps-Universität Marburg). Diese Teilprojekte entwickelten ELISA- (Enzyme-linked immunosorbent-assay) bzw. LineBlot-basierte Diagnostika, die mit Patentanmeldungen einhergingen, als „alpha-Version“ vorliegen und von denen aktuell zwei Prototypen zur Erprobung „im Feld“ in Peru (nach Abflauen der COVID-Pandemie dort) sowie mit Probenmaterial aus Afrika zum Einsatz kommen. Weiterhin konnten viele an DRUID beteiligte Forschende die gewonnenen Erkenntnisse zur Einwerbung weiterer Fördermittel nutzen, was sich in der herausragenden Drittmittelquote niederschlägt. In den ersten drei Jahren der 1. Förderperiode konnten bereits knapp 5,6 Mio. € Drittmittel eingeworben werden (2018 waren es 977.156,25 €, 2019 1.205.704,23 € und 2020 3.413.106,84 €). Diese aufsteigende Tendenz wird sich fortsetzen. Schon heute liegen Bewilligungen vor, die erst in oder nach der 2. Förderperiode DRUID verausgabt werden. Beispielhaft sei hier die Bewilligung eines neuen Hochsicherheitslabors in Marburg durch die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK, 42 Mio. €, davon werden 50 % durch den Bund gefördert) genannt.

Frage 9. Gibt es Pharma-Unternehmen, die bereits Erkenntnisse aus DRUID-Projekten nutzen, um Diagnostika, Impfstoffe oder Medikamente zu entwickeln? (Bitte Unternehmen und Produkt angeben.)

Drei der DRUID-Teilprojekte arbeiten aktuell, gemeinsam mit Merck KGaA, an der Optimierung vielversprechender Wirkstoffe zur Behandlung von Schistosomiasis. Drei weitere Teilprojekte entwickeln in Kooperation mit Gold Standard Diagnostics (ehemals NovaTec Immundiagnostica) kommerzielle Infektions-Serodiagnostika auf Basis der innerhalb des Zentrums gewonnenen Erkenntnisse zu Zielmolekülen. Die Zusammenarbeit ist bereits durch erste gemeinsame Publikationen dokumentiert, weitere sind in Vorbereitung. Nach erfolgreicher Patentierung eines diagnostischen Antigens erfolgt nun die Produktion eines Test-Prototypen gemeinsam mit Gold Standard Diagnostics. Eine weitere Kooperation eines DRUID-Teilprojekts mit Sanofi-Aventis Deutschland diene der Bestimmung von Struktur-Wirkungs-Beziehungen; eine andere Kooperation mit der PortaCellTec GmbH hat die Untersuchung von Pharmakokinetiken verschiedener Leitstrukturen zum Ziel. Die daraus resultierenden Publikationen sind auch für die Pharmaindustrie interessant. Inwieweit die Publikationen deren Forschungsaktivitäten beeinflussen, ist zum jetzigen Zeitpunkt schwer zu beurteilen.

Frage 10. Wenn ja, haben diese für die Nutzung der aus öffentlichen Mitteln finanzierten wissenschaftlichen Erkenntnisse Zahlungen geleistet oder Zusagen gemacht, z. B. dass die Produkte in Entwicklungsländern zu lokal erschwinglichen Preisen angeboten oder günstige Lizenzen an Hersteller vor Ort in Entwicklungsländern vergeben werden?

Die innerhalb von DRUID entwickelten Diagnostika befinden sich im Prototyp-Status, weshalb noch keine finalen Zahlungsleistungen oder andere Zusagen seitens der Pharma-Unternehmen gemacht wurden. Diese finden üblicherweise erst nach entsprechender Zertifizierung statt. Gold Standard Diagnostics hat einem Teilprojekt jedoch bereits vorläufig zugesagt, dass die Diagnostik-Kits für die Feldstudie in Südamerika kostenfrei zur Verfügung gestellt werden. Bereits in der Vergangenheit hatte die Firma, damals noch unter dem Label NovaTec Immundiagnostica GmbH, für Entwicklungsländer eine spezielle Preisliste mit vergünstigten Konditionen, um auf die besonderen Bedürfnisse dieser Länder eingehen zu können und um auch dort eine effiziente, kostengünstige und qualitativ hochwertige Diagnostik ermöglichen zu können. Das Unternehmen ist sich seiner humanitären Verantwortung bewusst und plant auch in Zukunft unter dem Label Gold Standard Diagnostics eine ähnliche Preispolitik zu ermöglichen, insbesondere für Diagnostika, die im Rahmen von Fördermittelprogrammen wie DRUID gemeinsam mit universitären Partnern entwickelt wurden. Innerhalb der Kooperation mit dem Unternehmen Merck werden die bereitgestellten Daten nicht direkt von Merck genutzt, sondern vielmehr können die Teilprojekte umgekehrt die von Merck bereitgestellten Daten nutzen. Diese Leistung wird von Merck unentgeltlich zur Verfügung gestellt. Fragen zu Produkten oder Lizenzen können zum jetzigen Projektstand, welcher sich im Hinblick auf ein marktfähiges Produkt noch im Anfangsstadium befindet, noch nicht beantwortet werden.

Generell sind die meisten der Teilprojekte noch im frühen Translationsprozess angesiedelt, weshalb mit realistischen Wirkstoffkandidaten, die eine konkretere Zusammenarbeit mit Pharmaunternehmen erfordern, erst im Laufe der nächsten Jahre zu rechnen ist.

Wiesbaden, 30. März 2022

**Angela Dorn**