

Drs. 7487-19
Berlin 25 01 2019

Stellungnahme zum Antrag auf
Aufnahme des
**Deutschen Resilienz
Zentrums (DRZ), Mainz,**
in die gemeinsame Förderung
durch Bund und Länder nach der
Ausführungsvereinbarung WGL

Vorbemerkung	5
A. Kenngrößen	7
B. Aufgaben	8
C. Zur Bedeutung	9
D. Zur wissenschaftlichen Qualität	11
E. Stellungnahme zum Antrag auf Aufnahme in die Leibniz-Gemeinschaft	18
Anlage: Bewertungsbericht zum Deutschen Resilienz Zentrum (DRZ), Mainz	19

Vorbemerkung

Der Ausschuss der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK) hat den Wissenschaftsrat im September 2017 gebeten, den Antrag zur Aufnahme des Deutschen Resilienz Zentrums (DRZ), Mainz, in die gemeinsame Förderung durch Bund und Länder nach Ausführungsvereinbarung WGL |¹ zu prüfen. Der Wissenschaftsrat ist hierbei aufgefordert, zur wissenschaftlichen Qualität der Einrichtung, zur überregionalen Bedeutung und zur strukturellen Relevanz für das Wissenschaftssystem Stellung zu nehmen. Hierbei soll die Position der Leibniz-Gemeinschaft einbezogen werden. Über die Einzelbewertung der Einrichtung hinaus wird der Wissenschaftsrat vom Ausschuss der GWK ersucht, die Förderwürdigkeit des Antrags sowohl hinsichtlich dieser drei Kriterien als auch insgesamt anhand der Prädikate exzellent, sehr gut, gut und nicht hinreichend zu beurteilen. |²

Der Wissenschaftsrat hat den Evaluationsausschuss im Januar 2018 gebeten, die Evaluation des Deutschen Resilienz Zentrums durchzuführen; dieser hat eine entsprechende Arbeitsgruppe eingesetzt. In dieser Arbeitsgruppe haben auch Sachverständige mitgewirkt, die nicht Mitglieder des Wissenschaftsrates sind. Der Wissenschaftsrat ist ihnen zu besonderem Dank verpflichtet.

Die Arbeitsgruppe hat das Deutsche Resilienz Zentrum am 5. und 6. Juni 2018 in Mainz besucht und auf der Grundlage dieses Besuchs einen Bewertungsbericht verfasst. Nach Verabschiedung durch die Arbeitsgruppe ist der Bewertungsbericht im weiteren Verfahren nicht mehr veränderbar.

Der Evaluationsausschuss des Wissenschaftsrates hat auf der Grundlage dieses Bewertungsberichts am 6. und 7. November 2018 die wissenschaftspolitische Stellungnahme erarbeitet. Er hat hierbei auch eine am 11. Juli 2018 vom Senat der Leibniz-Gemeinschaft verabschiedete Stellungnahme zum DRZ sowie die

|¹ Gemeinsame Wissenschaftskonferenz: Ausführungsvereinbarung zum GWK-Abkommen über die gemeinsame Förderung der Mitgliedseinrichtungen der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e.V. – Ausführungsvereinbarung WGL (AV-WGL) vom 27. Oktober 2008, zuletzt geändert am 20. April 2012.

|² Gemeinsame Wissenschaftskonferenz: „Beschlüsse zur Umsetzung der AV-WGL“ (WGL-Beschlüsse) – Beschluss des Ausschusses der GWK vom 28. April 2009, zuletzt geändert am 1. März 2018, Art. 2.5.4.3., S. 10.

6 Ergebnisse eines Gesprächs mit Vertreterinnen und Vertretern der Leibniz-Gemeinschaft berücksichtigt.

Der Wissenschaftsrat hat die Stellungnahme in seinen Sitzungen vom 23. bis 25. Januar 2019 in Berlin beraten und verabschiedet.

A. Kenngrößen

Das Deutsche Resilienz Zentrum (DRZ) hat sich aus dem im Jahr 2011 gegründeten Forschungsschwerpunkt „Translationale Neurowissenschaften“ der Johannes Gutenberg-Universität Mainz (JGU) und der Universitätsmedizin Mainz (UM) heraus entwickelt. Im Jahr 2014 wurde das DRZ zunächst als zentrale wissenschaftliche Einrichtung der JGU Mainz gegründet, ab Mitte 2016 dann als wissenschaftlich eigenständige Medizinische Betriebseinheit der UM Mainz etabliert. Im Januar 2018 erfolgte die Ausgründung der gemeinnützigen Gesellschaft „Deutsches Resilienz Zentrum (DRZ) gGmbH“ als rechtlich eigenständige, außeruniversitäre Institution aus UM und JGU Mainz.

Im Jahr 2017 beliefen sich die Gesamterträge des DRZ auf rund 7,4 Mio. Euro (Ist). Davon betrug die institutionelle Förderung des Sitzlandes 4,6 Mio. Euro. Im gleichen Jahr entfielen auf die Personalausgaben 4,9 Mio. Euro, auf Materialaufwand 1,4 Mio. Euro, 474 Tsd. Euro auf Geräteinvestitionen und 600 Tsd. Euro auf Sonstiges.

In den Jahren 2015 bis 2017 vereinnahmte das DRZ Drittmittel in Höhe von insgesamt rund 4,7 Mio. Euro. Über die Hälfte stammte von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), knapp ein Viertel vom Bund, weitere 22 % von Stiftungen und ca. 3 % von den Ländern. Die Drittmitteleinnahmen im Jahr 2017 betrugen insgesamt rund 2,9 Mio. Euro und machten am Gesamthaushalt des DRZ einen Anteil von 39 % aus.

Zum 31. Dezember 2017 (Stichtag) verfügte das DRZ über insgesamt 23,0 grundfinanzierte Beschäftigungsverhältnisse (Vollzeitäquivalente, VZÄ), darunter 20,3 VZÄ für wissenschaftliches Personal. Hinzu kamen 19,8 drittmittelfinanzierte VZÄ für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Über 80 % des gesamten wissenschaftlichen Personals und rund zwei Drittel des grundfinanzierten wissenschaftlichen Personals waren Ende 2017 befristet beschäftigt.

Insgesamt waren am Stichtag 130 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am DRZ beschäftigt. Davon gehörten 82 Personen dem wissenschaftlichen Personal an, 17 Personen waren in Serviceeinheiten und Administration tätig, außerdem zehn Stipendiatinnen und Stipendiaten und 21 studentische Hilfskräfte.

B. Aufgaben

Gemäß § 2 Absatz 1 des Gesellschaftsvertrags vom 11. Januar 2018 dient das DRZ „der Erforschung der neurobiologischen, (epi)genetischen, metabolischen/physiologischen, psychologischen und sozialen Mechanismen, die zur Aufrechterhaltung oder Wiederherstellung psychischer Gesundheit während oder nach erhöhter Stressbelastung notwendig sind. Zielsetzung ist hierbei auch die internationale Sichtbarkeit exzellenter Forschungs- und Präventionsarbeit.“

Zu den Hauptarbeitsrichtungen des DRZ gehören:

- _ Entwicklung, Testung und Verbreitung von Konzepten und Theorien der Resilienz;
- _ Aufklärung und Validierung von Resilienzmechanismen in Tiermodellen (Maus, Zebrafisch) und Mensch;
- _ Etablierung und Validierung von neuen Resilienz-Tiermodellen mit Transfermöglichkeit zum Menschen, bzw. vom Menschen zum Tiermodell;
- _ Langzeitstudien im Menschen;
- _ Analysen von Stress und Resilienz in privaten und beruflichen Lebenskontexten;
- _ Entwicklung und Testung von resilienzfördernden Interventionen;
- _ Implementierung von resilienzfördernden Interventionen in die Gesellschaft;
- _ Fortentwicklung einer Wissensplattform basierend auf den im DRZ erhobenen wissenschaftlichen Daten und systematischen Analysen der Literatur.

C. Zur Bedeutung

Das DRZ bearbeitet in einem dynamischen Forschungsfeld eine gesellschaftlich und medizinisch relevante Thematik auf hohem wissenschaftlichem Niveau. Relevant ist die Erforschung von Resilienz, da Stressphänomene in der Bevölkerung etwa infolge von Arbeitsverdichtung und -flexibilisierung, wachsenden Mobilitätsanforderungen und ständiger Erreichbarkeit vermehrt wahrgenommen werden und auch stressbezogene Folgeerkrankungen als Ursache für Krankschreibungen und Frühberentungen zunehmen. Stressassoziierte psychische Erkrankungen stellen eine Herausforderung mit weitreichenden Implikationen für den Einzelnen und für die Gesellschaft dar. Die am DRZ erarbeiteten Konzepte zur Erforschung von Resilienz |³ haben wesentlich zu einer inhaltlichen und vor allem einer methodischen Positionsbestimmung dieses neuen Forschungsfeldes beigetragen. Aufgrund vielversprechender konzeptioneller Weiterentwicklungen in den letzten Jahren können neurobiologische und psychologische Resilienzmechanismen untersucht und darauf aufbauend evidenzbasierte Interventionsverfahren entwickelt werden. Derzeit gibt es keine anderen vergleichbar gebündelten Strukturen für die Resilienzforschung auf deutscher und auch auf europäischer Ebene. Der Aufbau des DRZ und die Etablierung des Forschungsfeldes werden mit eindrucksvollem Engagement und großer fachlicher Kompetenz der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Zentrums betrieben.

Im Unterschied zu den krankheitsbezogenen Ansätzen, die an zahlreichen anderen Standorten verfolgt werden, erforscht das DRZ neurowissenschaftliche Resilienzmechanismen unter einer ausdrücklich gesundheitsorientierten Perspektive. Der fächerübergreifende translationale Ansatz des DRZ grenzt sich von der traditionellen pathophysiologischen Forschung ab und will diese ergänzen, indem er zeitlich vor der Entstehung psychischer Erkrankungen ansetzt. Zu diesem Zweck ist die Resilienzforschung im Allgemeinen inhaltlich und methodisch breiter ausgerichtet als bisherige Präventionsansätze. Anstelle der Vorbeugung umschriebener Erkrankungen, wie beispielsweise der Depres-

|³ Das DRZ definiert Resilienz als Aufrechterhaltung oder rasche Wiederherstellung der psychischen Gesundheit während bzw. nach stressvollen Lebensumständen.

sion, liegt der Schwerpunkt auf der diagnoseunspezifischen Gesundheitsforschung und -förderung angesichts von Stressoren. Gleichwohl kann das DRZ damit auch der Forschung zu psychischen Erkrankungen neue Impulse geben.

Sehr positiv bewertet wird, dass die Gründung des DRZ in eine langfristig angelegte Strategie zur Entwicklung eines neurowissenschaftlichen Forschungsschwerpunkts an der JGU und UM Mainz eingebettet ist. Dazu hat die nachhaltige, auch finanzielle Unterstützung des Sitzlandes maßgeblich beigetragen. Begrüßt wird die so genannte komplementäre Strategie, mit der das Land dafür Sorge trägt, dass der Aufbau und die Weiterentwicklung des DRZ nicht zu Lasten von JGU und UM Mainz gehen. Die enge personelle Verschränkung der Einrichtungen und die Förderung der zum DRZ komplementären Forschung und Lehre in den Neurowissenschaften am Standort Mainz bieten sehr gute Rahmenbedingungen und lassen überdies wissenschaftliche Synergieeffekte erwarten. Es ist daher auch nachvollziehbar und sinnvoll, dass das DRZ in der Aufbauphase zunächst über eine personelle Doppelanbindung seiner Leitung weiterhin eng mit der UM verbunden bleibt und damit eine Brückenfunktion im Rahmen der komplementären Strategie einnimmt.

Resilienzforschung ist ein Forschungsfeld, das in seiner generellen Bedeutung weit über das Sitzland hinausreicht. Die Sichtbarkeit der fächerübergreifend und translational ausgerichteten Forschungsarbeiten des DRZ würde durch eine Aufnahme des Zentrums in die Leibniz-Gemeinschaft zusätzlich gestärkt. In der Leibniz-Gemeinschaft bestehen vielfältige Kooperationsmöglichkeiten im Rahmen der Bearbeitung von Fragen des Gesundheitsschutzes und der Präventionsforschung, von denen sowohl das DRZ als auch das gesundheitswissenschaftliche Profil in der Leibniz-Gemeinschaft erheblich profitieren könnten.

D. Zur wissenschaftlichen Qualität

Zur Forschung

Die Themenschwerpunkte des DRZ zur Erforschung der neurowissenschaftlichen Resilienzmechanismen sind programmatisch überzeugend und kohärent. Mit seinem Forschungsprogramm verfolgt das DRZ wichtige und innovative Ansätze, die an die nationale und internationale Forschungslandschaft anchlussfähig sind. In der Aufbauphase ist die gewählte Begrenzung auf Erwachsenenresilienz strategisch sinnvoll. Mittelfristig sollte das DRZ jedoch weitere Lebensphasen wie den Kinder- und Jugendbereich in das Konzept einbeziehen und auch weitere Disziplinen insbesondere aus den Sozial- und Kulturwissenschaften gezielt in seine Arbeiten einbinden. Notwendig hierfür ist eine stufenweise Ausweitung der Forschungsperspektiven vor allem auch im Rahmen geeigneter Kooperationen.

Die unabdingbare enge Vernetzung der drei Forschungsbereiche |⁴ des DRZ ist bereits auf einem guten Weg. Allerdings liegt noch eine anspruchsvolle Wegstrecke vor dem DRZ, um die methodische Interaktion der drei Bereiche so weiterzuentwickeln, dass die selbst gesteckten Ziele wie die Translation der Forschungsergebnisse in den nächsten Jahren erreicht werden können. Insbesondere sollten bereichsübergreifende Fragestellungen zur Identifizierung und Erforschung möglicher genereller Resilienzmechanismen in Tiermodellen und humanen Modellen der Resilienz noch konsequenter verschränkt werden. Sehr positiv zu bewerten sind die Longitudinalstudien an humanen Kohorten als ein wichtiges Instrument, um neurale und kognitive Anpassungsprozesse von Resilienzmechanismen nachzuverfolgen. Für die bereichsübergreifende methodische Verschränkung und die Durchführung prospektiver Längsschnittstudien ist eine langfristige und verlässliche Perspektive unverzichtbar.

| ⁴ Molekulare und zelluläre Mechanismen der Resilienz; Systemische Mechanismen der Resilienz; Kognitive und Verhaltensmechanismen der Resilienz.

Die Leistungen in den drei Forschungsbereichen des DRZ werden insgesamt als sehr gut bis exzellent bewertet. Insbesondere die Grundlagenarbeit ist von herausragender Qualität. Darüber hinaus liefert der evidenzbasierte Ansatz der anwendungsorientierten Forschung weitere aussichtsreiche Perspektiven. Ungeachtet dessen beinhaltet die Forschung des DRZ in einigen Bereichen auch Risiken. Vor allem wird sich die grundlegende Annahme erst erweisen müssen, dass die Resilienzmechanismen in den Tier- und Menschmodellen korrespondieren und entsprechende Erkenntnisse aus Tiermodellen auf die Forschung am Menschen übertragbar sind. Die verwendeten Tiermodelle (Zebrafisch, Maus) sollten daher hinsichtlich ihrer Transfermöglichkeit auf den Menschen validiert und darüber hinaus verstärkt auch alternative Konzepte einbezogen bzw. entwickelt werden. Unter Abwägung der Risiken ist jedoch festzuhalten, dass die am DRZ durchgeführte Resilienzforschung über sehr großes Potenzial verfügt und einen wichtigen Beitrag zur Bekämpfung stressassoziiierter psychischer Beeinträchtigungen leisten kann. Der Paradigmenwechsel des DRZ von der krankheitsorientierten Pathogenese und der Untersuchung von Ursachen und Behandlungsmöglichkeiten psychischer Erkrankungen hin zur diagnoseunspezifischen Gesundheitsforschung wird daher ausdrücklich unterstützt.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des DRZ haben ihre große Leistungsfähigkeit durch sehr gute Publikationen bereits unter Beweis gestellt. In einigen Forschungsschwerpunkten besonders im Bereich der molekularen Grundlagenforschung kann das Zentrum auch international sichtbare Spitzenpublikationen vorweisen. Ausdrücklich gewürdigt wird die vom DRZ aktiv verfolgte *Open Access*-Strategie, die mit einem eigenen Budget unterlegt ist. |⁵ Eine wichtige Initiative zur Vernetzung mit der Forschungslandschaft ist das 2015 vom DRZ ins Leben gerufene und seither jährlich in Mainz stattfindende Internationale Symposium zur Resilienzforschung. Um seine institutionelle Sichtbarkeit weiter zu erhöhen, sollte das DRZ die aktive Teilnahme besonders der Arbeitsgruppenleitungen an internationalen Fachkonferenzen ausdrücklich fördern.

Das Drittmittelaufkommen des DRZ im Begutachtungszeitraum in Höhe von insgesamt rund 4,7 Mio. Euro wird als sehr gut bewertet. Es verdient große Anerkennung, dass über die Hälfte der Drittmittel in wettbewerblichen Verfahren der DFG eingeworben wurden. Der Drittmittelanteil des DRZ fällt mit knapp 40 % der verfügbaren Haushaltsmittel im Jahr 2017 relativ hoch aus. Um auf Dauer zu gewährleisten, dass die Auswahl der Drittmittelprojekte eng am Forschungsprogramm orientiert wird, ist eine konsequente *Governance* für die Drittmittelforschung notwendig. Auch sollte darauf geachtet werden, dass die Drittmittelquote insgesamt in diesem Rahmen bleibt. Die Leitung des DRZ

|⁵ Das DRZ stellt ein entsprechendes Budget in Höhe von zunächst 20 Tsd. Euro zur Verfügung.

wird in ihrem Vorhaben bestärkt, Drittmittelaktivitäten künftig gezielt zur Förderung der internationalen Zusammenarbeit zu nutzen, beispielsweise um das DRZ besser mit internationalen Studien zu vernetzen. Außerdem wird begrüßt, dass die DRZ-Leitung interne wettbewerbliche Anreize für die Einwerbung von Drittmitteln setzt.

Die Rekrutierung einschlägig qualifizierter und hoch motivierter Nachwuchskräfte gelingt dem DRZ sehr gut. Die Doktorandenausbildung des Zentrums ist durch die enge Zusammenarbeit mit den strukturierten Graduiertenprogrammen der JGU und UM Mainz in ein etabliertes übergreifendes System der Nachwuchsförderung eingebettet. |⁶ Befürwortet werden zudem Überlegungen der JGU, im Falle einer Aufnahme des DRZ in die Leibniz-Gemeinschaft langfristig ein gemeinsames Graduiertenprogramm anzustreben.

Die Resilienzthematik ist bereits überzeugend in der Hochschullehre der JGU und UM Mainz verankert. Mit dem Übergang in den außeruniversitären Status sollte sichergestellt sein, dass dem wissenschaftlichen Personal des DRZ die Aufnahme einer Lehrtätigkeit an der JGU und der UM ermöglicht wird. Sehr begrüßt werden die entsprechenden Vereinbarungen zur Lehre und wissenschaftlichen Qualifizierung zwischen JGU, UM und DRZ, die nun in eine „gelebte Praxis“ umzusetzen sind.

Als eine aktuelle Ausgründung der Universität ist das DRZ strukturell und personell sehr eng mit der JGU und hier insbesondere mit der UM Mainz verbunden. Positiv gewürdigt wird die Selbstverpflichtung des Sitzlandes zur Bereitstellung komplementärer Mittel, damit die Überführung des DRZ in eine außeruniversitäre, rechtlich selbstständige Forschungseinrichtung nicht zu Lasten der Universität Mainz geht. Sehr erfreulich ist in diesem Zusammenhang, dass die seitens der UM und der JGU aufgebrauchten Haushaltsmittel zum Aufbau des DRZ in Höhe von 2,7 Mio. Euro im Haushalt von JGU/UM verbleiben und für die Weiterentwicklung der zum DRZ komplementären Forschung und Lehre in den Neurowissenschaften der UM eingesetzt werden sollen. Die in der Kooperationsvereinbarung angestrebte enge strategische Partnerschaft der drei Institutionen JGU, UM und DRZ durch abgestimmtes Vorgehen bei Berufungen, sich ergänzende Forschungsvorhaben, Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses und in der Lehre stellen wichtige Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Entwicklung des Zentrums dar. Die Strategie, über Brückenprofessuren Verbindungen zwischen der Universität und dem DRZ zu festigen und zu stärken, wird als zielführend bewertet. Die Doppelaaffiliation der wissen-

|⁶ Dazu gehören derzeit das Graduiertenprogramm *Mainz Research School of Translational Biomedicine* TRANSMED und die Graduiertenprogramme des Forschungszentrums Translationale Neurowissenschaften (FTN), außerdem das internationale PhD-Programm des außeruniversitären Instituts für Molekularbiologie in Mainz.

schaftlichen Leitung und der meisten Arbeitsgruppenleitungen des DRZ macht zukünftig jedoch ein transparenteres Regime zur klaren Zurechenbarkeit von Leistungen wie Publikationsarbeiten und Drittmittelinwerbungen dringend notwendig. Außerdem sollte im Rahmen der komplementären Strategie geprüft werden, welche Rolle die gesundheitsorientierte Perspektive künftig in den strategischen Überlegungen der JGU etwa im Rahmen des Bereichs Sozialmedizin/*Public Health* einnehmen und wie das DRZ in die Universität zurückstrahlen kann. Empfohlen wird darüber hinaus eine Aufnahme des DRZ in das außeruniversitäre Beratungsgremium der Hochschulleitung.

Da die am DRZ tätigen Professorinnen und Professoren in Personalunion ordentliche Professuren an der JGU bzw. UM innehaben, ist die wissenschaftliche Vernetzung des Zentrums am Standort Mainz ausgezeichnet. Positiv ist auch die fachbereichsübergreifende Zusammenarbeit mit assoziierten Forschungsgruppen der JGU, um die Stärken des Umfeldes zu nutzen und Synergien zu erreichen. Das DRZ wird nachdrücklich in dem Vorhaben bestärkt, seine Expertise um bioinformatische Methoden der Analyse großer, multidimensionaler Datensätze, der modellbasierten Simulation und individualisierten Prädiktion über entsprechende Kooperationen mit der JGU und dem ortsansässigen außeruniversitären Institut für Molekulare Biologie (IMB) zu erweitern.

Das DRZ ist über den Standort hinaus auch in der Region ein geschätzter und gut vernetzter Kooperationspartner. Besonders eng ist die Verbindung mit der Goethe-Universität Frankfurt am Main, wie der gemeinsame Sonderforschungsbereich 1193 „Neurobiologie der Resilienz“ eindrucksvoll belegt. Über das *Rhine-Main Neuroscience Network* (rmn²) |⁷ besteht speziell für die Neurowissenschaften u. a. eine regelmäßige Abstimmung hinsichtlich gemeinsamer neurowissenschaftlicher Forschungsaktivitäten und Beratungen bei gemeinsamen Berufungs- und Bleibeverfahren der beteiligten Universitäten. Aufgrund der bestehenden inhaltlichen Bezüge zur Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Dortmund, sollte eine Vertiefung des wissenschaftlichen Austauschs und der Zusammenarbeit im Bereich des Arbeits- und Gesundheitsschutzes geprüft werden.

Zu den wichtigsten internationalen Aktivitäten des DRZ gehört die im Jahr 2015 gegründete *International Resilience Alliance* (intresa), die die Bildung internationaler Antragskonsortien unterstützt. Künftig sollte das DRZ internationale Kooperationen noch gezielter suchen bzw. weiter ausbauen.

|⁷ Dem 2011 gegründeten Netzwerk gehören neurowissenschaftliche Arbeitsgruppen der Universitäten und Universitätskliniken Frankfurt am Main und Mainz, der TU Darmstadt, der Max-Planck-Institute für Hirnforschung und Biophysik in Frankfurt am Main, des *Frankfurt Institute for Advanced Studies* (FIAS) und des Ernst Strüngmann Instituts Frankfurt und des Instituts für Molekulare Biologie (IMB) in Mainz an.

Dem neu eingerichteten wissenschaftlichen Beirat kommt eine wichtige Funktion im Rahmen der Etablierung des DRZ als außeruniversitäre Forschungseinrichtung zu. Das im Herbst 2018 konstituierte Gremium hat das Selbstverständnis seiner Rolle in diesem Prozess sehr überzeugend und glaubhaft dargelegt. Es wird begrüßt, dass die Neubesetzung von Leitungsstellen des Zentrums künftig unter Begleitung des wissenschaftlichen Beirats erfolgen soll. Das gilt ebenfalls für die Vernetzung der Organe des DRZ, die durch die Teilnahme der bzw. des Beiratsvorsitzenden mit beratender Stimme an den Sitzungen des Aufsichtsrats erreicht wird. Bei der vorgesehenen Erweiterung des Beirats von derzeit fünf auf insgesamt zehn Mitglieder bis zum Jahr 2019 sollte auch die internationale Perspektive eingebunden werden.

Zu wissenschaftsbasierten Dienstleistungen und Transfer

Das DRZ erbringt über seine drei Forschungsplattformen *Mouse Behavior Unit* (MBU), *Mainz Animal Imaging Center* (MAIC) und *Clinical Investigation Center* (CIC) qualitativ hochwertige Serviceleistungen für die interne und externe wissenschaftliche Nutzung auf dem neuesten technischen und methodischen Stand. Unterstützt wird das mittelfristig vom DRZ angestrebte Ziel, die MBU sowohl auf nationaler als auch internationaler Ebene als Kompetenzzentrum für Mausmodelle der Resilienz zu etablieren. Vor dem Hintergrund einer bereits stark nachgefragten Nutzung der Forschungsplattformen muss mit einem weiter steigenden Bedarf gerechnet werden. Für eine Weiterentwicklung der Forschungsinfrastrukturen auch im Hinblick auf eine stärkere Öffnung für die externe wissenschaftliche Nutzung sollte dringend ein Nutzungskonzept erarbeitet werden, in dem insbesondere der Zugang und die Kriterien für die Auswahl der Nutzerinnen und Nutzer festgelegt werden.

Das DRZ verfügt über eigene Forschungsdatensätze von hoher Qualität, beispielsweise Befragungsdaten aus mehreren umfangreichen Längsschnittstudien, Transkriptomdaten, Daten aus elektrophysiologischer Netzwerkanalyse oder Bildgebungsdaten, für die ein übergreifendes Forschungsdatenmanagement eingeführt werden sollte.

Auch in der stetig zunehmenden Nachfrage nach Beratung und Informationen schlägt sich das große öffentliche Interesse an der Resilienzthematik nieder. Befürwortet wird der geplante Ausbau der wissenschaftsbasierten Dienstleistungen und insbesondere der Beratungsleistungen von derzeit 10 % auf bis zu 20 % des Tätigkeitsanteils seines wissenschaftlichen Personals. Die geplante Ausweitung der Beratungsangebote etwa durch Einführung einer „Stressprechstunde“ (Resilienzambulanz) für belastete Bürgerinnen und Bürger sowie themenbezogene Workshops wird grundsätzlich begrüßt. Offen ist jedoch die konkrete Umsetzung einer auf den Schutz und die Förderung der Gesundheit ausgerichteten Ambulanz. Das DRZ sollte seine diesbezüglichen Überlegungen zunächst weiter konkretisieren. Dabei könnten zum Beispiel eine Zu-

sammenarbeit mit dem öffentlichen Gesundheitsdienst und/oder Modellprojekte gemeinsam mit Krankenkassen in Betracht gezogen werden. Neben Individualberatungen sollte das DRZ darüber hinaus auch gruppen- und organisationsbezogene Angebote in seine strategischen Planungen einbeziehen.

Zu Organisation und Ausstattung

Angesichts der erst im Januar 2018 erfolgten Überführung des DRZ von einer Medizinischen Betriebseinheit der UM Mainz in eine rechtlich selbstständige gGmbH besteht zurzeit noch eine große, auch strukturelle Verschränkung von DRZ und JGU bzw. UM Mainz. Dass neben Vertreterinnen bzw. Vertretern des Landes, der JGU und UM Mainz zwei weitere Mitglieder aus Wissenschaft, Wirtschaft oder dem öffentlichen Leben den Aufsichtsrat ergänzen werden, ist daher ein wichtiger und notwendiger Schritt im Hinblick auf ein ausbalanciertes Verhältnis zur Gesellschafterversammlung.

Die Verwaltung des DRZ befindet sich derzeit im Aufbau; der technische Teilbetriebsübergang sollte konsequent umgesetzt werden. Für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die überwiegend noch an der UM bzw. JGU angestellt sind, müssen nun Lösungen für den Personalübergang gefunden werden. Dass für jeden Einzelfall eine passende Verhandlungslösung angestrebt wird, die gegebenenfalls auch eine Beschäftigung an beiden Einrichtungen in Betracht zieht, ist ein geeignetes Vorgehen. Dabei ist sicherzustellen, dass ein angemessener Anteil der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter überwiegend bzw. vollständig am DRZ tätig ist.

Die *Governance* des DRZ wird als grundsätzlich funktional betrachtet. Die implementierte Doppelspitze in der wissenschaftlichen Geschäftsführung verfügt über eine international sichtbare Reputation und betreibt mit eindrucksvollem Engagement den Aufbau des Zentrums. Obgleich die beiden wissenschaftlichen Geschäftsführer das DRZ derzeit sehr erfolgreich leiten und zudem Kontinuität im Übergangsprozess gewährleisten, sollten die zuständigen Gremien diese Konstruktion begleiten und prüfen, ob sie sich perspektivisch bewährt. Begrüßt wird die Ankündigung des Sitzlandes im Zuge einer Nachfolgeregelung gegebenenfalls erforderliche Anpassungen in der Leitungsstruktur vorzunehmen.

Die personelle Ausstattung ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt angemessen. Das DRZ verfügt über sehr gut qualifiziertes Personal und fördert dessen Fort- und Weiterbildung. Auch für die wissenschaftlichen Nachwuchskräfte bestehen sehr gute Qualifizierungsbedingungen. Vielversprechend wäre eine stärkere Einbeziehung elektrophysiologischer Expertise in den Forschungsbereichen A und B und sollte geprüft werden. Die finanzielle Ausstattung des DRZ ist ebenfalls auskömmlich und angemessen. Die geplante Einführung eines Programmbudgets für das Jahr 2019 und die vorgesehene Flexibilisierung des Haushalts sollten wie angekündigt umgesetzt werden.

Ausdrücklich unterstützt wird das Anliegen des DRZ, die relevanten Forschungsinfrastrukturen wie das *Neuroimaging Center (NIC)*, die *Next Generation Sequencing (NGS)*-Technologie sowie Tiermodelle, Serviceleistungen, Strukturen und Weiterbildungsmaßnahmen des *Translational Animal Research Centers (TARC)* der UM bzw. JGU Mainz künftig weiterhin, wie in der wissenschaftlichen Rahmenvereinbarung vorgesehen, zu den universitätsinternen Konditionen nutzen und den damit verbundenen engen wissenschaftlichen Austausch fortführen zu können.

Die derzeit auf zwei Standorte in Mainz verteilten Bereiche der angewandten Forschung und der Grundlagenforschung sollten perspektivisch in einem Gebäude zusammengeführt werden. Sehr begrüßenswert ist das erklärte Ziel der beteiligten Parteien, mittelfristig auf ein eigenes Forschungsgebäude für das DRZ hinzuwirken. Das Sitzland wird darin bestärkt, die Frage der Unterbringung auf seiner Agenda zu priorisieren. Angeregt wird außerdem, den Resilienzbezug im Einrichtungsnamen inhaltlich näher zu bestimmen.

E. Stellungnahme zum Antrag auf Aufnahme in die Leibniz-Gemeinschaft

Der Wissenschaftsrat bewertet das Deutsche Resilienz Zentrum (DRZ), Mainz, im Hinblick auf eine Aufnahme in die gemeinsame Förderung durch Bund und Länder nach der Ausführungsvereinbarung WGL insgesamt als sehr gut.

- _ Der Wissenschaftsrat bewertet die wissenschaftliche Qualität der Arbeit des DRZ als sehr gut.
- _ Der Wissenschaftsrat bewertet die überregionale Bedeutung des DRZ als sehr gut.
- _ Der Wissenschaftsrat bewertet die strukturelle Relevanz des DRZ für das Wissenschaftssystem als sehr gut.

Anlage: Bewertungsbericht
zum **Deutschen Resilienz Zentrum (DRZ)**,
Mainz

2018

Drs. 6966-18
Köln 04 10 2018

Vorbemerkung	23
A. Ausgangslage	24
A.I Entwicklung und Aufgaben	24
I.1 Entwicklung	24
I.2 Aufgaben	25
I.3 Positionierung der Einrichtung im fachlichen Umfeld	26
A.II Arbeitsschwerpunkte	28
II.1 Forschung und Entwicklung	28
II.2 Wissenschaftsbasierte Dienstleistungen	42
II.3 Qualitätssicherung	45
A.III Organisation und Ausstattung	46
III.1 Verhältnis zum Ministerium	46
III.2 Organisation	46
III.3 Ausstattung	48
A.IV Künftige Entwicklung	50
B. Bewertung	54
B.I Zur Bedeutung	54
B.II Zu den Arbeitsschwerpunkten	55
II.1 Zur Forschung	55
II.2 Zu wissenschaftsbasierten Dienstleistungen und Transfer	61
II.3 Zu Kooperationen	63
II.4 Zur Qualitätssicherung	64
B.III Zu Organisation und Ausstattung	65
III.1 Zu Organisation und Leitung	65
III.2 Zur Ausstattung	66
Anhang	69

Vorbemerkung

Der vorliegende Bewertungsbericht zum Deutschen Resilienz Zentrum (DRZ), Mainz, ist in zwei Teile gegliedert. Der darstellende Teil ist mit der Einrichtung und dem Zuwendungsgeber abschließend auf die richtige Wiedergabe der Fakten abgestimmt worden. Der Bewertungsteil gibt die Einschätzung der wissenschaftlichen Leistungen, Strukturen und Organisationsmerkmale wieder.

A. Ausgangslage

A.1 ENTWICKLUNG UND AUFGABEN

I.1 Entwicklung

Das Deutsche Resilienz Zentrum (DRZ) hat sich aus dem im Jahr 2011 gegründeten Forschungsschwerpunkt „Translationale Neurowissenschaften“ (FTN) der Johannes Gutenberg-Universität Mainz (JGU) und Universitätsmedizin Mainz (UM) heraus entwickelt. Dieser Forschungsschwerpunkt konzentrierte sich nach Auskunft des DRZ zunächst auf die Untersuchung neurobiologischer Mechanismen der neuronalen Homöostase, also der Aufrechterhaltung der Stabilität des Nervensystems, sowie auf das Verständnis der Interaktionen zwischen Immun- und Nervensystem.

Der Entwicklung des Schwerpunktes neurale Homöostase zu einem Zentrum der Resilienzforschung gingen laut DRZ mehrere strategische Weichenstellungen voraus. Die ersten FTN-Strukturprofessuren seien bereits Anfang 2012 mit dem Ziel berufen worden, bisher in Mainz und darüber hinaus im Rhein-Main-Gebiet nicht vertretene Expertisen zu etablieren. Die bis 2016 erfolgten 16 Berufungen, von denen sechs Professuren im DRZ angesiedelt sind, waren aus Sicht des Zentrums grundlegend für die darauf folgenden Drittmittelwerbungen wie etwa die Einwerbung des Sonderforschungsbereichs (SFB) 1080 „Neurale Homöostase“. Zudem ermöglichte eine Strukturförderung der Carl-Zeiss-Stiftung Anfang 2012 den Zugang zu modernsten Methoden. Das DRZ nennt hier die *Mouse Behavior Unit* (MBU) und das *Mainz Animal Imaging Center* (MAIC), die beide ins DRZ übergegangen seien, sowie das *Neuroimaging Center* (NIC) und die *Proteomics/Transcriptomics Unit* (ProTic), die unverändert Teil der UM seien. Diese Entwicklung habe Mitte 2013 zu einer erfolgreichen Antragstellung eines Forschungsbaus für den Mainzer FTN geführt. |⁸ Zwar werde das DRZ als außeruniversitäre Einrichtung nicht selbst in diesem Forschungsbau untergebracht, jedoch sei diese Förderung für die Stärkung der zum DRZ kom-

|⁸ Der Forschungsbau weise eine zweiteilige Struktur auf, die aus einem Forschungsbau für Grundlagenforschung auf dem Campus der Universität Mainz und einem humanwissenschaftlichen Forschungsbau auf dem Campus der UM Mainz für das Neuroimaging Center (NIC) bestehe.

plementären neurowissenschaftlichen Strukturen an JGU und UM von großer Bedeutung.

Die klare Ausrichtung des Forschungsprogramms auf das Thema Resilienz und weitere Berufungen von Strukturprofessuren resultierten laut Selbstbericht Mitte 2014 in der Gründung des Deutschen Resilienz Zentrums. Dieses wurde zunächst als zentrale wissenschaftliche Einrichtung der JGU Mainz etabliert, ab Mitte 2016 dann als wissenschaftlich eigenständige Medizinische Betriebs-einheit der UM Mainz mit einem eigenen Budget und einer eigenen Organisationsregelung. Diese Entwicklung hatte nach Angaben des DRZ die Bewilligung eines weiteren SFB zum Thema „Neurobiologie der Resilienz“ (SFB 1193) im Mai 2016, eine Strukturförderung durch die Boehringer Ingelheim Stiftung Anfang 2017 und weitere Drittmittelinwerbungen zur Folge. Das DRZ verweist in diesem Zusammenhang auf eine EU-Förderung im Programm *Horizon 2020* zur dynamischen Modellierung von Resilienz sowie eine Förderung im Programm „Kooperative Exzellenz“ der Leibniz-Gemeinschaft zu Resilienzfaktoren in diachroner und interkultureller Perspektive unter anderem mit dem Römisch-Germanischen Zentralmuseum Mainz – Leibniz-Forschungsinstitut für Archäologie. Im Januar 2018 erfolgte die Ausgründung der gemeinnützigen Gesellschaft „Deutsches Resilienz Zentrum (DRZ) gGmbH“ als rechtlich eigenständige, außeruniversitäre Institution aus UM und JGU Mainz.

1.2 Aufgaben

Gemäß § 2 Absatz 1 des Gesellschaftsvertrages vom 11. Januar 2018 dient die Gesellschaft „der Erforschung der neurobiologischen, (epi)genetischen, metabolischen/physiologischen, psychologischen und sozialen Mechanismen, die zur Aufrechterhaltung oder Wiederherstellung psychischer Gesundheit während oder nach erhöhter Stressbelastung notwendig sind. Zielsetzung ist hierbei auch die internationale Sichtbarkeit exzellenter Forschungs- und Präventionsarbeit.“

Als Hauptarbeitsrichtungen nennt das DRZ:

- _ Entwicklung, Testung und Verbreitung von Konzepten und Theorien der Resilienz;
- _ Aufklärung und Validierung von Resilienzmechanismen in Tiermodellen (Maus, Zebrafisch) und Mensch;
- _ Etablierung und Validierung von neuen Resilienz-Tiermodellen mit Transfermöglichkeit zum Menschen, bzw. vom Menschen zum Tiermodell;
- _ Langzeitstudien im Menschen;
- _ Analysen von Stress und Resilienz in privaten und beruflichen Lebenskontexten;
- _ Entwicklung und Testung von resilienzfördernden Interventionen;
- _ Implementierung von resilienzfördernden Interventionen in die Gesellschaft;

_ Fortentwicklung einer Wissensplattform basierend auf den im DRZ erhobenen wissenschaftlichen Daten und systematischen Analysen der Literatur.

Zusätzliche wichtige Arbeitsfelder sind:

- _ Organisation von jährlichen internationalen Resilienz-Symposien und *Summer Schools*;
- _ Wissenstransfer innerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaft sowie durch Beratung von Institutionen, Arbeitgebern, Gesetzgebern u. a.

Das DRZ schätzt den Tätigkeitsanteil des wissenschaftlichen Personals |⁹ für Forschung und Entwicklung derzeit auf etwa 90 %. Weitere 10 % werden für wissenschaftsbasierte Dienstleistungen und insbesondere Beratungsleistungen aufgewendet. Das DRZ beabsichtigt diesen Bereich weiter auszubauen und strebt einen Anteil von bis zu 20 % an, der nach seiner Auffassung aufgaben- und organisationsadäquat wäre.

1.3 Positionierung der Einrichtung im fachlichen Umfeld

In seinem Fokus auf Resilienz und damit Gesundheitsforschung sieht das DRZ deutschlandweit ein Alleinstellungsmerkmal. An keiner universitären oder außeruniversitären Forschungseinrichtung in Deutschland werde das Thema, so das DRZ, in vergleichbarer Breite und Tiefe vertreten. Mit der Einrichtung des DRZ wären die am Standort Mainz forschenden Arbeitsgruppen vernetzt und die Resilienzforschung sichtbar geworden. Dementsprechend spiele das Zentrum eine tragende Rolle bei der Etablierung dieses neuen Ansatzes als eigenständiges Forschungsfeld. Aufgrund der am DRZ erarbeiteten grundlegenden Konzepte zur Erforschung von Resilienz habe das Feld inzwischen nicht nur eine inhaltliche, sondern auch eine methodische Reife und kritische Masse erreicht. Dazu gehörten ebenfalls die translationalen Ansätze, mit denen die bisher immer noch sehr unterentwickelten Translationsmöglichkeiten im Bereich psychischer Gesundheit bzw. psychischer Erkrankungen verbessert werden könnten. Mit seinem interdisziplinären Ansatz ergänze das DRZ die zahlreichen universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, die mit unterschiedlichen Zielsetzungen an einer Verbesserung von Prävention, Diagnostik und Behandlungsmöglichkeiten psychischer Erkrankungen arbeiteten.

In Deutschland befassen sich nach Auskunft des DRZ insbesondere das Zentralinstitut für seelische Gesundheit (ZI) in Mannheim und das Max-Planck-Institut (MPI) für Psychiatrie in München mit ähnlichen Themenkomplexen. Beide Institute arbeiteten in Teilbereichen des Themenfeldes Resilienz, seien im We-

|⁹ Darin sind Verwaltungsaufgaben eingerechnet.

sentlichen jedoch krankheitsorientiert im Hinblick auf Schizophrenie und Sucht bzw. affektive Störungen. Sie erforschten primär die Ursachen und Behandlungsmöglichkeiten der genannten Erkrankungen, wobei aus dem Verständnis der Ursachen auch präventive Ansätze abgeleitet würden. Diese Präventionsansätze seien aber immer spezifisch auf die Verhinderung umschriebener Erkrankungen ausgerichtet und unterscheiden sich damit maßgeblich von den gesundheitsfördernden Ansätzen des DRZ. Überschneidungen mit der Arbeit des DRZ bestünden am ZI Mannheim bzw. MPI München in den Ansätzen zu seelischem Wohlbefinden und Stressmanagement (beispielsweise das „Lebe Balance“-Programm und soziale Mobilität als Vulnerabilitätsfaktor) und zur Erforschung der molekularen Mechanismen von Krankheitsrisiken und Resilienz, zu denen das DRZ Anknüpfungspunkte etwa über die humanen Kohorten habe. An einigen weiteren Universitäten wie in Berlin, Erlangen, Hamburg, Lübeck, Lüneburg, Magdeburg und Trier gebe es einzelne Arbeitsgruppen zum Thema Resilienz, deren Forschung aber nicht in vergleichbarer Weise vernetzt und gebündelt sei. Hinzu komme, dass auch diese Aktivitäten um Resilienz und Prävention vielfach krankheitsfokussiert seien und sich damit von dem transdiagnostisch-dimensionalen Ansatz des DRZ unterscheiden.

An internationalen Zentren verweist das DRZ vor allem auf die US-amerikanischen Arbeitsgruppen an der *Columbia University* und der *Mount Sinai School of Medicine*, beide in New York City. *Mount Sinai* sei weltweit führend in der Erforschung von Resilienz im Tiermodell, insbesondere der Resilienz gegenüber chronischem Sozialstress. Die dort ansässigen Arbeitsgruppen hätten mit der Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Resilienz und der Funktion des Belohnungssystems sowie des peripheren Immunsystems wertvolle Grundlagenarbeit geleistet. Die Tierstudien des DRZ und des SFB zum Thema „Neurobiologie der Resilienz“ bauten wesentlich auf den methodologischen Vorarbeiten aus New York auf. Darüber hinaus würden im DRZ das Sozialstress-Modell sowie eine Etablierung weiterer Tiermodelle, beispielsweise zur Resilienz gegen traumatisierende Ereignisse, kritisch überprüft. Allerdings arbeiteten auch die Forschergruppen in *Mount Sinai* vorwiegend krankheitsorientiert, das bedeute die Vermeidung von Depression stehe im Vordergrund. Die relevanten humanwissenschaftlich-psychiatrischen Arbeitsgruppen der *Mount Sinai School of Medicine* seien ebenfalls stark krankheitsorientiert (Depression, Posttraumatische Belastungsstörung) ausgerichtet. Ein der DRZ-Strategie verwandter Ansatz werde an der *Columbia University* verfolgt, die zudem einen Schwerpunkt auf die Analyse längsschnittlicher Datensätze aus Humankohorten und auf die Identifizierung neuro-kognitiver Mechanismen lege.

Mit der Resilienz-Thematik beschäftigten sich ferner auch die *University of California*, San Diego (USA) und die *Yale University*, New Haven (USA), das *Donders Institute for Brain, Cognition and Behaviour* in Nijmegen (Niederlande) und die „*Military Mental Health Care*“-Einheit des niederländischen Verteidigungs-

ministeriums mit kooperierenden Universitäten in den Niederlanden, die Universität Zürich (Schweiz) sowie die *Tel Aviv University* (Israel). Hier gebe es, so das DRZ, einige hervorragend ausgewiesene Arbeitsgruppen, aber kein vergleichbares Forschungsinstitut.

Mit der Ausgründung des DRZ aus UM und JGU Mainz sei eine universitäre Strategie verbunden, die den neurowissenschaftlichen Schwerpunkt am Standort stärken solle. In einem Memorandum haben laut Selbstbericht das Ministerium für Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur des Landes Rheinland-Pfalz, die JGU und die UM vereinbart, komplementär zur Gesundheitsforschung des DRZ auch die neurowissenschaftliche Krankheitsforschung an UM und JGU deutlich zu stärken. Dies sei auch in einer wissenschaftlichen Rahmenvereinbarung niedergelegt (vgl. A.II.1.g).

A.II ARBEITSSCHWERPUNKTE

II.1 Forschung und Entwicklung

II.1.a Forschungsplanung

Die Forschungsplanung orientiert sich nach Angaben des DRZ am übergeordneten Forschungsprogramm, in dem gemeinsame Konzepte und Herangehensweisen zur Erforschung von Resilienzmechanismen und der Entwicklung von resilienzfördernden Interventionen festgehalten sind. Im Einzelnen verfolgt das DRZ ein Forschungsprogramm, das sich durch folgende Merkmale auszeichnet:

- _ Inhaltliche Ausrichtung auf zentrale Konzepte und Hypothesen:
 - _ Gesundheits- statt Krankheitsforschung.
 - _ Resilienz als Ergebnis eines Anpassungsprozesses.
 - _ Von Resilienzfaktoren zu Resilienzmechanismen.
 - _ Transdiagnostische, individualisierte Resilienzforschung.
- _ Prospektive Langzeitstudien als zentrale Instrumente der Resilienzforschung.
- _ Translationale und interdisziplinäre Analyse von Resilienzmechanismen.
- _ Entwicklung und Testung von resilienzfördernden Interventionen.
- _ Implementierung von resilienzfördernden Interventionen und Wissenstransfer.

5 % des jährlichen Grundfinanzierungsanteils stünden für neue Forschungsprojekte und -initiativen zur Verfügung, um die sich die Arbeitsgruppen bewerben könnten. Das DRZ betont, dass neue Themen sowohl von der wissen-

schaftlichen Geschäftsführung als auch von den Arbeitsgruppenleitungen der Forschungsbereiche in den Institutsrat |¹⁰ eingebracht und hinsichtlich ihrer Passfähigkeit zur mittel- und langfristigen strategischen Ausrichtung des Zentrums diskutiert würden. Neuartige Schwerpunkte, die die gesamtstrategische Ausrichtung des DRZ betreffen, würden vornehmlich in der jährlichen Zielkonferenz des Institutsrats beraten.

Die Auswahlentscheidung der Themen treffe die Geschäftsführung anhand wissenschaftlicher Exzellenzkriterien sowie budgetärer Rahmenbedingungen. Zu den wissenschaftlichen Exzellenzkriterien gehörten neben der inhaltlichen und methodischen Qualität des Vorhabens die Qualität von Vorarbeiten, Publikationen und Drittmittelinwerbungen sowie der Innovationsgehalt und die Risikobereitschaft des geplanten Projektes.

II.1.b Forschungsstrategie

Das DRZ verfolgt laut Selbstbericht eine langfristig angelegte Forschungs- und Transferstrategie, die sich in drei Teilstrategien untergliedern lässt:

1 – Zunächst geht es darum, die neuronalen und kognitiven Mechanismen der Resilienzvermittlung zu verstehen. Das DRZ arbeitet in grundlagenwissenschaftlichen Studien am Tier sowie am Menschen zum Verständnis von Mechanismen des Gehirns, die als zentral für Resilienz angesehen werden können. Dazu gehören etwa die Balance-Steuerung zwischen erregenden und hemmenden neuronalen Prozessen oder die Regulation von Stressantworten mittels Neu- bzw. Umbewertungsmechanismen. Hierzu gehört auch die Durchführung von prospektiven Langzeitstudien an humanen Kohorten, in denen über relevante Lebenszeiträume – etwa während des jungen Erwachsenenalters – Resilienz und deren Determinanten im Rahmen eines dynamisch-systemanalytischen Ansatzes untersucht werden können. Mit der „*Longitudinal Resilience Assessment*“-Studie (LORA) und dem Mainzer Resilienz-Projekt (MARP) seien hier in den letzten Jahren entsprechende Grundlagen gelegt worden.

2 – Darauf aufbauend werden resilienzfördernde Interventionen beim Menschen entwickelt. Als Beispiele nennt das DRZ psychologische Trainings, die umschriebene Veränderungsstrategien bei der Bewertung als belastend erlebter Ereignisse des täglichen Lebens einüben. Mit *closed-loop*-Neurostimulations- oder Neurofeedbackverfahren können auf der Basis simultaner Aktivitätsmessungen des Gehirns direkt an der Regulierung von Stressantworten beteiligte neuronale Netzwerke in geeigneter Weise moduliert werden. Entsprechende Interventionen werden in Laborexperimenten und in randomisiert-

|¹⁰ Dem Institutsrat gehören alle Arbeitsgruppenleitungen des DRZ sowie je eine Vertreterin bzw. ein Vertreter des wissenschaftlichen und nicht-wissenschaftlichen Personals an (vgl. A.III.2A.II.2).

kontrollierten Studien auf ihre Wirksamkeit hin getestet. Sofern geeignet, werden diese für moderne Medien wie *Smartphone*-Applikationen oder *Online*-Programme adaptiert. Dabei gilt besonderes Augenmerk der datenbasierten Individualisierung und adaptiven Steuerung der Interventionen.

3 – Schließlich sollen wirksame Interventionen der Gesundheitsförderung vor Ort, etwa in Betrieben, Schulen oder Hochschulen, implementiert werden. Repräsentative Erhebungen zu Stresserleben und Resilienz sollen die Identifizierung von Zielgruppen ermöglichen, die von resilienzfördernden Interventionen profitieren können. Darüber hinaus sollen gesellschaftliche Faktoren, die Resilienz fördern oder hemmen können, analysiert und mithilfe systematischer Literaturanalysen ein wissenschaftlich fundiertes Kompetenz- und Beratungszentrum zu Fragen rund um Stress und Resilienz aufgebaut werden.

Mittelfristig liege ein besonderer Fokus der Arbeiten auf den ersten beiden Teilstrategien, um auf Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse langfristig die dritte Teilstrategie wesentlich zu stärken.

II.1.c Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte

Forschungsbereich A „Molekulare und zelluläre Mechanismen der Resilienz“

Grundlegend für die Arbeiten in diesem Bereich ist die Hypothese, dass zelluläre Prozesse und deren molekulare Mechanismen sowohl im Tiermodell als auch im Menschen wesentlich zur Resilienz beitragen. Zudem wird die Annahme getroffen, dass das zelluläre Fundament für Resilienz durch diese Mechanismen kontinuierlichen Veränderungen unterworfen ist, zum Beispiel bestimmt durch Hirnaktivitäten und beeinflusst durch genetische, epigenetische, biochemische/metabolische Prozesse sowie durch Umwelt und Verhalten. Zentral in der Forschung mit Tiermodellen (Maus, Zebrafisch) sei das Phänomen der individuellen Variabilität als Antwort auf sozialen und physischen Stress. Die multidisziplinäre Analyse der individuellen Variabilität ermögliche die Identifikation von molekularen Signaturen der Resilienz.

_ Molekulare Mechanismen der Resilienz

Um molekulare Mechanismen der Resilienz untersuchen zu können, werden in Mausmodellen der Resilienz transkriptom-basierte, epigenetische und massenspektroskopische Methoden sowie virale Interventionsmethoden angewandt. Die Forschung beruhe auf der langjährigen Erfahrung in der Verhaltensgenetik und auf zahlreichen Untersuchungen zum Thema Stressbewältigung, Furcht-Extinktion, Gedächtniskonsolidierung, Exzitationsregulation im Gehirn und Energiehomöostasis. Ein Schwerpunkt liege auf dem Gebiet des Lipidsignals

der Endocannabinoide, |¹¹ das als wesentlicher Regulationsmechanismus in den oben genannten Prozessen erkannt worden sei. In den letzten Jahre habe die Rolle der Endocannabinoide bei der Gedächtniskonsolidierung nach Stress entschlüsselt werden können; dabei sei eine Interaktion zwischen den Endocannabinoiden und dem peripheren wie auch zentralnervösen adrenergen/nor-adrenergen System nachgewiesen worden. In aktuellen Studien werden nun laut DRZ die individuellen Unterschiede der Verhaltensweisen nach chronischem Stress mittels molekularer und genetischer Methoden untersucht. Im Mittelpunkt steht dabei die Frage, warum bestimmte Individuen nach chronischem Stress keine Verhaltensdysregulationen, während andere Individuen in verschiedenen Verhaltensdomänen starke Veränderungen zeigen.

_ Neurobehaviorale Mechanismen der Resilienz

Eine Übersetzung klinisch relevanter Fragestellungen in entsprechende tierexperimentelle Modelle der Grundlagenforschung soll zur Entwicklung verbesserter, idealerweise kausaler Behandlungs- und Präventionsmöglichkeiten von psychischen Erkrankungen beitragen. Die interdisziplinär zusammengesetzte Arbeitsgruppe verfolge zwei wissenschaftliche Schwerpunkte, die sie durch eine Kombination verhaltensbiologischer, systemphysiologischer und molekularer Analysen bearbeite. Sie entwickle und validiere zunächst tierexperimentelle Resilienzmodelle, um diese in einem zweiten Schritt für die Identifikation der neurobiologischen Mechanismen der Resilienz zu nutzen. In den vergangenen Jahren habe die Rolle des Aktin-interagierenden Proteins *down-regulated in renal cancer* (DRR1) als ein potentiell resilienzförderndes Kandidatenprotein näher charakterisiert werden können. DRR1 verbessere die kognitive Leistungsfähigkeit und das Sozialverhalten. Auf der Grundlage dieser Daten werde der Hypothese nachgegangen, dass die Modulation der neuronalen Aktindynamik ein grundlegender zellulärer Mechanismus sein könnte, über den die negativen und positiven Effekte von Stress bestimmt und moduliert würden.

Weiterführende Studien beschäftigen sich nach Angaben des DRZ mit der Suche nach möglicherweise gemeinsamen, allgemeinen neurobiologischen Mechanismen, die aktiv resilienzfördernd sind. Als Modelle werden etablierte pharmakologische Stimuli oder wiederholte Exposition gegenüber moderaten, kontrollierbaren Stressoren im Sinne der sogenannten Stressinokulation („Stressimpfung“) verwendet. Insbesondere letztgenannter Ansatz werde aktuell in einem speziesübergreifenden, translationalen Projekt gemeinsam mit den Arbeitsgruppen „Zebrafisch“ und „Humane Kohortenstudien“ untersucht.

| ¹¹ Das Endocannabinoid-System bezeichnet eine Reihe von Zellrezeptoren, die auf bestimmte Arten von Agonisten reagieren. Die Schlüssel für diese Rezeptoren heißen Endocannabinoide oder Cannabinoide.

_ Stressresilienz im Zebrafisch Modell

Diese Arbeitsgruppe verwendet das Zebrafisch-Modell, um neue molekulare, der Stressresilienz zugrunde liegende Mechanismen zu identifizieren und zu untersuchen. Derzeit arbeitet die Gruppe an drei Forschungsthemen:

- _ Identifizierung neuartiger Regulatoren, die über die Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse auf das Verhalten wirken;
- _ Einfluss von Stress in frühen Lebensphasen auf die Struktur und Funktion neuraler Schaltkreise;
- _ Entwicklung eines Zebrafischmodells neuer Mediatoren von Resilienzmechanismen.

Vor kurzem sei die Entwicklung induzierbarer transgener Zebrafischmodelle gelungen, in denen die Stressantwort jederzeit geändert werden könne. Diese könnten bei der Entdeckung sich schnell organisierender Effekte hypophysärer kortikotroper Zellen auf verschiedene Verhaltensweisen verwendet werden. Überdies habe die Arbeitsgruppe zur Bestimmung von Stressor-Intensitätskodierung CRH-positiver Neuronen |¹² mithilfe von *in vivo* Calcium *Imaging* beigetragen.

_ Epigenetik der Resilienz

Im Mittelpunkt steht die Identifizierung früher molekularer Mechanismen, die sich nach chronischem Stress im Gehirn etablieren und zu einer resilienten Verhaltensweise führen können. Diese frühen molekularen Mechanismen beinhalten eine epigenetische Modifikation am Chromatin, die Expression von nicht-kodierenden Ribonukleinsäuren (RNAs), Transkriptionsveränderungen in Antwort auf chronischen Stress, aber auch Veränderungen in der Protein-Translation. Die Arbeiten konzentrieren sich insbesondere auf Mechanismen, die durch *chronic defeat stress* einerseits und durch *early life stress* andererseits hervorgerufen werden. Verwendet werden verschiedene Mausmodelle |¹³, um zellspezifische Veränderungen detektieren und charakterisieren zu können. |¹⁴

Außerdem richtet sich das Forschungsinteresse auf die Weitergabe von Erfahrung und erlerntem Verhalten an die nächste Generation über epigenetische Mechanismen, was vor allem für adverse Kindheitserfahrungen proklamiert worden sei. Die Arbeitsgruppe geht der Frage nach, ob auch resilientes Verhalten in die kommende Generation übertragbar sein könne.

| ¹² CRH - *Corticotropin-releasing Hormone*.

| ¹³ Beispielsweise die Ribotag oder die sun-nuGFP Maus.

| ¹⁴ Genutzt werden *Single-cell* RNA Sequenzierung, Bisulfit-Sequenzierung, Massenspektrometrie sowie die Arbeit mit epigenetischen Modulatoren.

Der Forschungsbereich koordiniert die Untersuchung von systemischen Resilienzmechanismen, vor allem neuronale Netzwerk-Aktivitäten und neurokognitive Prozesse. Potentielle systemische Resilienzmechanismen sollen identifiziert und validiert werden, um diese in neurobiologisch-basierte resilienzfördernde Maßnahmen im Menschen umzusetzen.

_ Systemische Resilienzmechanismen

In Laborstudien mit kleinen Stichproben werden die neuronalen und kognitiven Grundlagen identifizierter Resilienzmechanismen, insbesondere Furchtextinktion und Emotionsregulation, untersucht. Darüber hinaus führt die Arbeitsgruppe zusammen mit Partnergruppen im DRZ und im SFB „Neurobiologie der Resilienz“ die Längsschnittstudien MARP und LORA zur Resilienz im „echten Leben“ durch und befasst sich mit der Entwicklung von Resilienzmodellen.

Ausgehend von einem dynamischen Verständnis von Resilienz als das Ergebnis eines Anpassungsprozesses an Stressoren hat die Arbeitsgruppe zusammen mit ihren Kooperationspartnerinnen und -partnern:

- _ ein speziell auf die Untersuchung derartiger Anpassungsprozesse zugeschnittenes prospektiv-längsschnittliches Studiendesign entwickelt,
- _ internetbasierte Instrumente zum regelmäßigen Monitoring von Stressorexposition und mentaler Gesundheit entwickelt und validiert,
- _ für den wiederholten Einsatz in MARP eine kombinierte Verhaltens- und Bildgebungsbatterie für die Messung von Anpassungen (neuro)biologischer und kognitiver Funktionen entworfen und validiert sowie
- _ zur Entwicklung der komplementären LORA-Batterie beigetragen.

Auf Basis dieser und weiterer längsschnittlicher Datensätze soll ein mathematisch-formalisiertes Resilienzmodell zur individualisierten Vorhersage und individualisierten simulationsgesteuerten Intervention erstellt werden. Aus diesen Ansätzen ist nach Angaben des DRZ das europäische *Horizon*-Projekt *Dynamic Modeling of Resilience* (DynaMORE) hervorgegangen, das im April 2018 gestartet ist (vgl. auch A.II.1.g). |¹⁵

Der Arbeitsgruppe sei es auf der Ebene kleinerer Laborstudien unlängst gelungen, zentrale neurobiologische Mechanismen der Furchtextinktion aufzuklä-

| ¹⁵ Das EU-*Horizon*-Konsortialprojekt DynaMORE unter Koordination des DRZ und mit Beteiligung von Forscherinnen und Forschern in Berlin, Freiburg, Leuven, Nijmegen, Tel Aviv, Warschau und Zürich zielt insbesondere auf die Analyse und Optimierung hochdimensionaler longitudinaler Resilienzstudien und eine Stärkung der internationalen Vernetzung des DRZ.

ren. Diesen komme eine wichtige Bedeutung bei der Resilienz gegenüber Traumafolgeerscheinungen zu. |¹⁶

_ Kortikale Netzwerkmechanismen der Resilienz

Die Forschung dieser Arbeitsgruppe zielt auf die Entschlüsselung der neuronalen Grundlagen resilienten Verhaltens in Mausmodellen der Resilienz. Den Arbeiten liegt die Auffassung zugrunde, dass sich Resilienz schon in der initialen Verarbeitung von sensorischen Afferenzen im Kortex widerspiegeln müsse. Dabei würden im sich frei bewegenden Nager sowohl lokale Repräsentation als auch insbesondere die kortiko-kortikale Weiterverarbeitung und überdies die Interpretation dieser Reize untersucht. Dadurch könnten direkte kausale Rückschlüsse zwischen raumzeitlichen Netzwerkmustern und resilientem vs. suszeptilem Verhalten gezogen werden. Einen Schwerpunkt bildeten hier langsame Netzwerk-Oszillationen. Durch die kausale Verbindung von optischen Ableitungen neuronaler Aktivität mit funktioneller Kernspintomographie könnten spezifische neuronale Aktivitätsmuster identifiziert werden. Damit werde eine direkte translationale Achse ermöglicht und die Signatur der Resilienz in hirnweiten Bildgebungsmodalitäten könne analysiert werden. Darüber hinaus habe gezeigt werden können, dass mit optogenetischen Methoden spezifisch die Erregbarkeit eines kortikalen Netzwerkes moduliert werden kann, durch die Hemmung einer definierten Population von Interneuronen. Dies eröffne die Möglichkeit der kausalen Untersuchung des Zusammenhanges von neuronaler Erregbarkeit und resilientem Verhalten.

_ Neurokognitive Resilienzmechanismen

Forschungsschwerpunkt ist die systematische Untersuchung der Selbstkontrolle (Selbstregulation) als Resilienzmechanismus. Insbesondere die kognitiven Domänen Emotionsregulation, Interferenzkontrolle, Aufmerksamkeit und ihre Interaktion, unter Berücksichtigung der interindividuellen Unterschiede und Alterungsprozesse. Oszillationsmechanismen und Unterschiede der Netzwerkerregbarkeit in Bezug auf individuelle Resilienz stehen im Fokus der neuronalen Hypothesen zur Resilienz. Die (emotionale) Interferenzinhibition als Resilienzmechanismus, vor allem durch ihren Beitrag zum vermuteten generellen Resilienzmechanismus der positiven (Neu-)Bewertung, stehe in den letzten Jahren im Zentrum der Forschung. Der Erfolg einer Neubewertung erfordere die Fähigkeit zur Hemmung interferierender Bewertungen oder anderer

| ¹⁶ Unter anderem habe gezeigt werden können, dass neurale räumliche Aktivierungsmuster, die im Präfrontalkortex bei unerwartetem Ausbleiben einer avisierten Gefahr entstehen (Extinktions-Vorhersagefehler), während einer Gedächtnis-Konsolidierungsphase nach dem Extinktionslernen spontan wieder auftreten. Dabei sage die Anzahl dieser Spontanreaktivierungen einen späteren Rückfall (Wiederaufflammen der extinguierten Furcht) negativ voraus. Die Erhöhung der Reaktivierungsanzahl durch die Verstärkung dopaminerger Aktivität verringere den Rückfall zusätzlich. Somit schütze die Extinktion über den Umweg eines neuronalen Konsolidierungsmechanismus gegen spätere unnötige Furchtreaktionen.

Distraktoren. Die Art der Hemmung während möglicher Bewertungskonflikte könne gleich oder ähnlich sein wie die Hemmung in anderen Bereichen, beispielsweise proaktive, kognitive oder motorische Interferenz oder Aufmerksamkeitskontrolle. Die neuronalen Grundlagen von motorischer Interferenzinhibition sowie deren Abgrenzung zur Aufmerksamkeitskontrolle und interindividuelle Unterschiede der Interferenzinhibition seien im Besonderen das Ziel der Untersuchungen mit funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRT) und simultanem EEG-fMRT. Zum einen habe gezeigt werden können, dass die motorische Interferenzinhibition neuronal von der Aufmerksamkeitskontrolle dissoziierbar sei, es interindividuelle elektrophysiologische Phänotypen motorischer Interferenzinhibition gebe und interindividuell unterschiedliche kognitive Phänotypen vor allem hinsichtlich der Aufmerksamkeitskontrolle differierten.

Forschungsbereich C „Kognitive und Verhaltensmechanismen der Resilienz“

Aufbauend auf dem Verständnis von kognitiven und behavioralen Resilienzmechanismen, wie sie in den Forschungsbereichen A und B identifiziert und validiert worden sind, sowie auf der Basis von systematischen Analysen der Literatur und Analysen von Resilienz im privaten und Arbeitskontext sollen in diesem Bereich neurokognitive und Verhaltensmaßnahmen zur Prävention von stressassoziierten psychischen Erkrankungen und zur Gesundheitsförderung entwickelt werden. Die Wirksamkeit der Trainings und Interventionen wird über randomisiert-kontrollierte Studien mit Unterstützung der Plattform *Clinical Investigation Center* (CIC) evaluiert.

_ Wissensmanagement von Resilienz und Interventionsentwicklung

Ein Schwerpunkt bildet hier die Erstellung systematischer *Reviews* und Metaanalysen zu verschiedenen resilienzassoziierten Fragestellungen. In einer Übersichtsarbeit wurden methodische Aspekte bisheriger randomisiert-kontrollierter Studien zu Resilienz-Interventionen analysiert. Vor dem Hintergrund des begrenzten Nutzens bislang verwendeter Resilienzkonzepte, Erfassungsmethoden und Studiendesigns für die Untersuchung der Wirksamkeit von resilienzbezogenen Interventionen wurden Empfehlungen zur Konzeption und Durchführung zukünftiger Interventionsstudien erarbeitet. Darüber hinaus entsteht aktuell ein *Cochrane-Review*, welcher den Forschungsstand zu Resilienz-Interventionen bei Erwachsenen metaanalytisch zusammenfasst. Eine erste Subgruppenanalyse zu Resilienztrainings in Gesundheitsberufen habe geringe bis moderate Effekte auf Resilienz, Resilienzfaktoren und psychische Gesundheit bis drei Monate nach Abschluss der Intervention erbracht. Insgesamt werde mit diesem Schwerpunkt eine Wissensplattform zur internen und externen Nutzung bereitgestellt.

Auf Basis der in DRZ-Längsschnittstudien nachgewiesenen Resilienzfaktoren und -mechanismen sollen in einem weiteren Schwerpunkt Maßnahmen zur

Resilienzförderung entwickelt und evaluiert werden. Aktuelle Arbeiten beschäftigten sich u. a. mit der Entwicklung einer Applikation zur Förderung des *positivity bias* und mit *closed-loop*-Neurostimulations-Verfahren zur Verstärkung von neuronalen Resilienzmechanismen.

Zudem befasst sich die Arbeitsgruppe mit ethischen und theoretischen Implikationen des Resilienzkonzepts, den Auswirkungen von Resilienzinterventionen sowie den Effekten von pharmakologischem *Neuro-Enhancement* auf Resilienz. Basierend auf einer repräsentativen Befragung der deutschen Bevölkerung ab 18 Jahre im Rahmen des BMBF-Verbundprojekts „Pharmakologisches *Neuro-enhancement*“ |¹⁷ habe gezeigt werden können, dass ein hohes subjektives Stresserleben und eine geringe Fähigkeit zur Stresserholung mit einer höheren |¹⁸ bzw. niedrigeren |¹⁹ Wahrscheinlichkeit des Substanzkonsums einhergehen. Außerdem sei nachgewiesen worden, dass etwa 10 % der deutschen Bevölkerung eine geringe Fähigkeit zur Stresserholung aufwiesen und zugleich viel Stress erlebten, woraus sich Ansatzpunkte für resilienzfördernde Maßnahmen in Deutschland ableiten ließen.

_ Resilienz im Arbeitskontext

Die Arbeitsgruppe untersucht Resilienzmechanismen im Lebensumfeld der Erwerbsarbeit, u. a. gehe es um Strategien im Umgang mit hoher Arbeitsintensität und Komplexität. Dabei habe sich gezeigt, dass individuelles Bewältigungsverhalten in Abhängigkeit von Kontextbedingungen täglichen Schwankungen unterliegen könne. Eine weitere Thematik betreffe die differenzielle Nutzung von Ressourcen bzw. Ressourcen-Stressoren-Konstellationen im Zeitverlauf. Methodisch würden in diesem Bereich personenzentrierte Ansätze (*Latent Class Analysen*), experimentelle Zugänge (*Online-Experimente*, *Vignettenstudien*) und die Bayes-Statistik verwendet. Die Studien seien in unterschiedlichen Settings durchgeführt worden, darunter beispielsweise in Krankenhäusern oder im öffentlichen Dienst. Zudem würden *Crossover*-Effekte zwischen Führungskräften und ihren jeweiligen Teams betrachtet. Aktuell würden resilienzfördernde Faktoren bei Lehrerinnen und Lehrern, u. a. auch im Vorbereitungsdienst, insbesondere im Hinblick auf das Führungsverhalten von Schulleitungen in Längsschnittstudien untersucht. Tagebuchdaten, gene-stete sowie längsschnittliche Studiendesigns erlaubten es dabei, sehr nah an der Lebensumwelt zu sein und auch kurz- und mittelfristige Prozesse abzubilden. Ergänzt werde das methodische Spektrum durch das *ambulatory assessment*

| ¹⁷ Verbundprojekt „Pharmakologisches *Neuroenhancement* – Zwischen planbarem Wissenstransfer und nicht intendierten Rückwirkungen“ gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF); Laufzeit 01.12.2013 bis 30.11.2016.

| ¹⁸ z. B. OR = 2.86 für Methylphenidat.

| ¹⁹ z. B. OR = 0.62 für Beta-Blocker.

physiologischer Daten (Herzratenvariabilität) sowie im Rahmen einer für das Jahr 2018 geplanten experimentellen Studie durch die Erfassung von Cortisol als hormonellen Stressindikator (Trierer Stress Test).

Zunächst gehe es darum, Resilienzmechanismen in ihrem zeitlichen Prozess eines Arbeitskontextes besser verstehen und einordnen zu können. Vielfach ergäben sich in Kooperation mit Unternehmen dabei konkrete Ansätze zur Verhältnis- aber auch Verhaltensprävention. Mittel- bis langfristig sollen evidenzbasierte Interventionszugänge auf organisationaler, gruppen- sowie individueller Ebene entwickelt, erprobt und in die breite Anwendung gebracht werden.

_ Neuropsychologische Resilienzmechanismen und Interventionsentwicklung

Die Arbeiten konzentrieren sich auf die experimentelle und neurobiologische Erforschung psychologischer Resilienzmechanismen, insbesondere der Emotionsregulation, Stressimmunisierung sowie Selbstwirksamkeitserwartung. Vor allem die Emotionsregulation werde als ein zentraler Resilienzmechanismus betrachtet, der aber aufgrund seiner neurobiologischen Verankerung im präfrontalen Kortex besonders vulnerabel gegenüber akutem Stresserleben sein könnte. Die Rolle von stressbedingten Beeinträchtigungen für die psychische Gesundheit, die Mechanismen zur Erhaltung von Emotionsregulationsfähigkeiten in Stresssituationen, sowie die Bedeutung erfolgreicher Emotionsregulation für Stressimmunisierung seien zentrale Forschungsthemen der nächsten Jahre. Hierzu würden neben experimentalpsychologischen Methoden auch neuroendokrinologische und neurowissenschaftliche Methoden |²⁰ angewandt. Aus den grundlagenwissenschaftlichen Erkenntnissen heraus sollen Methoden zur Modifikation, vor allem zur Stärkung, der relevanten Resilienzmechanismen entwickelt und entsprechende psychologische Interventionsprogramme für spezifische Gruppen, wie zum Beispiel Studierende, aber auch für die breite Bevölkerung implementiert werden.

II.1.d Publikationen und wissenschaftliche Tagungen

In den Jahren 2015 bis 2017 haben die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des DRZ insgesamt 369 Veröffentlichungen erarbeitet (vgl. Anhang 5). |²¹ Darunter befinden sich 135 Aufsätze in referierten, elf in nichtreferierten Zeitschriften, zwei Monographien, fünf Herausgeberschaften von Sammelbänden und 18 Beiträge zu Sammelwerken im Fremdverlag. Hinzu kommen insgesamt 198 Vorträge, davon 60 referierte Konferenzbeiträge.

|²⁰ Beispielsweise Messung von Cortisol, Elektroenzephalografie (EEG), Magnetresonanztomographie (MRT).

|²¹ Zum Stichtag 31. Dezember 2017 waren insgesamt 130 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am DRZ beschäftigt, darunter 82 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler (vgl. A.III.3.a).

Die Titel der fünf wichtigsten Publikationen, denen das DRZ besondere Bedeutung beimisst, sind Anhang 6 zu entnehmen.

Das DRZ erklärt, seine Publikationsstrategie basiere auf gut abgesicherten und richtungsweisenden Forschungsergebnissen, die auch in entsprechend hochkarätigen Journalen einer breiten Fachöffentlichkeit vorgestellt werden könnten. Darüber hinaus werde eine *Open Access* Strategie verfolgt, die das vermehrte Publizieren in frei zugänglichen Formaten fördere. Ein entsprechendes Budget in Höhe von zunächst 20 Tsd. Euro werde zur Verfügung gestellt. |²²

Das DRZ veranstaltet seit 2015 jährlich das in Mainz stattfindende *International Symposium on Resilience Research*. Bis 2017 haben laut Selbstbericht insgesamt 342 nationale und 117 internationale Gäste sowie acht nationale und 29 internationale Referentinnen und Referenten daran teilgenommen. Für den Herbst 2018 ist das vierte Symposium geplant. Darüber hinaus richtet das DRZ zusammen mit dem *Rhine-Main Neuroscience Network* (rmn²) das alle zwei Jahre (seit 2010) stattfindende *Biennial Oberwesel-Meeting* aus (vgl. A.II.1.g).

Im Berichtszeitraum hat das wissenschaftliche Personal des DRZ auf insgesamt 59 internationalen Konferenzen seine wissenschaftliche Arbeit mit eigenen Vorträgen präsentiert. |²³ Außerdem wurden weitere 21 Vorträge auf Einladung an Instituten im Ausland gehalten.

II.1.e Drittmittel

In den Jahren 2015 bis 2017 vereinnahmte das DRZ Drittmittel in Höhe von insgesamt rund 4,67 Mio. Euro. Davon stammten mit rund 52 % über die Hälfte von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), knapp ein Viertel vom Bund, ca. 3 % von den Ländern und weitere 22 % von Stiftungen (vgl. Anhang 7). Am Gesamthaushalt des DRZ machten Drittmittel im Jahr 2017 einen Anteil von rund 39 % aus.

Zu den Kennzeichen und der weiteren Entwicklung seiner Drittmittelstrategie führt das DRZ aus:

_ Drittmittel hätten im Wesentlichen den Aufbau der Forschungsprogramm-
atik unterstützt, etwa durch die Mittel des SFB 1193 „Neurobiologie der Resili-
enz“ oder die Mittel der Boehringer Ingelheim Stiftung. Mittelfristig sollten
Drittmittel bevorzugt der Erprobung neuer Forschungsfelder dienen, die an-
schließend bei entsprechender wissenschaftlicher Exzellenz durch Budget-
umschichtungen in die Grundförderung überführt werden könnten.

|²² Das DRZ plant, im Rahmen seiner Haushaltsmöglichkeiten, dieses Budget mittelfristig auf bis zu 50 Tsd. Euro zu erhöhen.

|²³ Im Jahr 2015 wurden 16 Vorträge gehalten, im Jahr 2016 15 und im Jahr 2017 insgesamt 28.

- _ Drittmittel seien bislang vornehmlich zur Förderung lokaler und regionaler Forschungsprojekte eingeworben worden. In Zukunft sollten Drittmittelaktivitäten verstärkt die internationale Zusammenarbeit fördern, beispielsweise um das DRZ besser mit internationalen Langzeitstudien wie *Healthy Brains* im niederländischen Nijmegen zu vernetzen.
- _ Externe Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler könnten, insbesondere wenn sie Drittmittel zur Resilienzforschung beispielsweise in Form eines Grants des *European Research Council* (ERC) oder einer Emmy Noether-Gruppe eingeworben haben, als assoziierte Gruppen an das DRZ angegliedert und später gegebenenfalls integriert werden.
- _ Die Drittmittelsumme solle möglichst nicht 50 % der Grundfinanzierung überschreiten.

II.1.f Betreuung des wissenschaftlichen Nachwuchses und Beteiligung an der Hochschullehre

Das DRZ sieht in der Ausbildung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses eine seiner Kernaufgaben. Laut Selbstbericht wurden in den Jahren 2015 und 2016 jeweils 24 und im Jahr 2017 34 Promotionen betreut; insgesamt wurden im Berichtszeitraum 18 Promotionen |²⁴ abgeschlossen, darunter acht medizinische Promotionen.

Darüber hinaus wurden im Jahr 2015 drei, 2016 vier und 2017 sechs Habilitationen betreut, |²⁵ außerdem wurde eine Juniorprofessur im Jahr 2017 positiv evaluiert.

Die Doktorandenausbildung erfolgt nach Angaben des DRZ in Zusammenarbeit mit den Graduiertenprogrammen der JGU und UM Mainz und wird durch Betreuungsvereinbarungen geregelt. Dazu gehören das Graduiertenprogramm *Mainz Research School of Translational Biomedicine* TRANSMED, das insbesondere die Ausbildung des *clinician scientist* zum Ziel hat, und die Graduiertenprogramme des Forschungszentrums Translationale Neurowissenschaften (FTN) sowie darüber hinaus das Internationale PhD-Programm des außeruniversitären Instituts für Molekularbiologie |²⁶ in Mainz. Die durchschnittliche Promotionsdauer betrage ca. drei Jahre; dabei könnten die standardmäßig über drei Jahre abgeschlossenen Verträge bei Bedarf und nach Evaluation durch ein

|²⁴ Im Jahr 2015 wurden fünf, im Jahr 2016 acht und 2017 fünf Promotionen abgeschlossen.

|²⁵ Darunter jeweils eine medizinische Habilitation.

|²⁶ Das Institut für Molekulare Biologie gGmbH (IMB) ist ein außeruniversitäres Zentrum auf dem Campus der JGU Mainz. Im Jahr 2011 haben das IMB, der Fachbereich Biologie der JGU, die UM Mainz und das Max-Planck-Institut für Polymerforschung ein gemeinsames Internationales Doktorandenprogramm „*Gene Regulation, Epigenetics, and Genome Stability*“ (IPP) eingerichtet, das von der Boehringer Ingelheim Stiftung bis Ende 2020 mit rund 3,8 Mio. Euro gefördert wird.

Teaching Komitee um ein weiteres Jahr verlängert werden. Die Bezahlung von Doktorandinnen und Doktoranden erfolge in der Regel entsprechend einer 65 % E13-Einstufung. Das DRZ ist bestrebt, herausragenden Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern Nachwuchsgruppen anzubieten, die bei erfolgreichem Verlauf in eine etablierte Arbeitsgruppe überführt werden können.

Das DRZ bietet Studierenden die Möglichkeit, Praktika zu absolvieren und Abschlussarbeiten zu erstellen. In den Jahren 2015 bis 2017 haben insgesamt 123 Praktikantinnen und Praktikanten sowie Studierende in der Abschlussphase die Arbeit in den verschiedenen Forschungsbereichen des Zentrums kennengelernt. Von insgesamt 107 Studierenden wurden auch die Abschlussarbeiten am DRZ betreut.

II.1.g Kooperationen

Insgesamt gibt das DRZ 17 vertraglich unterlegte Kooperationen an. Eine strukturell enge Kooperation besteht mit der JGU Mainz und hier insbesondere mit der UM. Die wesentlichen Inhalte der Kooperation sind nach Auskunft des DRZ in einer wissenschaftlichen Rahmenvereinbarung festgehalten. Darin sei institutionell verankert, dass die im DRZ tätigen Professorinnen und Professoren in Personalunion als ordentliche Professorinnen und Professoren an der JGU bzw. UM Mainz tätig sind. Die wissenschaftlichen Geschäftsführer und die meisten Professuren bzw. Arbeitsgruppenleitungen des DRZ seien sowohl mit dem DRZ als auch mit der UM bzw. JGU affiliert. Dabei würden die DRZ-Professorinnen und Professoren bei der Erbringung wissenschaftlicher Leistungen für die UM bzw. JGU entsprechend ihres Forschungsanteils im DRZ entlastet. |²⁷

Diese Doppelfunktion sei strategisch ausdrücklich gewollt, da durch die Resilienzforschung des DRZ und die Krankheitsforschung der JGU und UM die jeweiligen Forschungsfelder klar voneinander abgegrenzt seien, aber auch zu wechselseitigen Impulsen führen würden. Eine Aufgabenvermischung werde, so das DRZ, durch die thematische Abgrenzung sowie die in der Geschäftsordnung der außeruniversitären gGmbH geregelten Arbeitsabläufe ausgeschlossen. Das DRZ rekurriert in diesem Zusammenhang auf die Stellungnahme des Wissenschaftsrates zur Weiterentwicklung der Universitätsmedizin der JGU Mainz im

|²⁷ Das DRZ führt hierzu aus, Hochschullehrerinnen bzw. -lehrer und Wissenschaftlerinnen bzw. Wissenschaftler, die anteilig für das DRZ arbeiten, haben eine um den gleichen Anteil reduzierte Lehrverpflichtung, die mit einem in gleichem Umfang reduzierten Arbeitsvertrag an der UM/JGU einhergeht. Entfallende Lehrverpflichtungen werden im Rahmen der komplementären Strategie kompensiert.

Jahr 2017, in der die Strategie zur Vernetzung von Forschung, Lehre und Krankenversorgung im Rahmen des DRZ explizit gewürdigt wurde. |²⁸

Zukünftige gemeinsame Berufungen mit der JGU und UM Mainz seien ebenfalls in der Rahmenvereinbarung geregelt. |²⁹ Die inhaltliche Ausrichtung der Professuren sei Gegenstand von Einzelvereinbarungen mit JGU und UM. Die konkrete Ausgestaltung orientiere sich an den Empfehlungen der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK) zu gemeinsamen Berufungen von leitenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern durch Hochschulen und außerhochschulische Forschungseinrichtungen. JGU bzw. UM und DRZ setzten eine gemeinsame Berufungskommission unter Berücksichtigung der Beteiligungsrechte der jeweils zuständigen Gremien gemäß den hochschulrechtlichen Vorgaben ein. Stehe der neu Berufene in einem Beamtenverhältnis, könne dieses unverändert fortgesetzt werden.

Neben der engen personellen Vernetzung regelt die Rahmenvereinbarung laut Selbstbericht auch die Zusammenarbeit mit dem Forschungszentrum Translationale Neurowissenschaften (FTN) und dem *Neuroimaging-Center* (NIC). Ebenfalls vereinbart sei der Zugriff auf Großgeräte wie beispielsweise ein humanes 3T-MRT, transkraniale Magnetstimulation, ein 9.4T Kleintier-MRT, die *Next Generation Sequencing* NGS-Plattform für epigenetische Analysen, RNA- und DNA-Sequenzierung sowie die *Lipidomics Core Unit*. Dem DRZ stünden feste Messzeiten auf den Großgeräten zur Verfügung, für die eine entsprechende Gebühr entrichtet werde.

Zudem berichtet das DRZ über eine enge Zusammenarbeit mit der Goethe-Universität Frankfurt, die über Kooperationsverträge der Rhein-Main-Universitäten und speziell für die Neurowissenschaften über das *Rhine-Main Neuroscience Network* (rmn²) vertraglich verankert ist. Dem 2011 gegründeten Netzwerk gehören die neurowissenschaftlichen Arbeitsgruppen der Universitäten und Universitätskliniken Frankfurt am Main und Mainz und darüber hinaus der Technischen Universität Darmstadt, des Mainzer Instituts für Molekulare Biologie (IMB), des *Frankfurt Institute for Advanced Studies* (FIAS) sowie des Ernst Strüngmann Instituts (ESI) *for Neuroscience* und der Max-Planck-Institute für Hirnforschung und Biophysik in Frankfurt am Main an. Das *Rhine-Main Neuroscience Network* stimme die gemeinsamen neurowissenschaftlichen Forschungsaktivitäten ab und berate die beteiligten Universitäten bei gemeinsa-

|²⁸ Wissenschaftsrat: Stellungnahme zur Weiterentwicklung der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz (Drs. 6411-17), Bremen, Juli 2017, S. 32-37.

|²⁹ Da sich das DRZ erst am 11. Januar 2018 als rechtlich eigenständige, außeruniversitäre Institution konstituiert hat, wurden entsprechend bisher keine gemeinsamen Berufungen mit der JGU bzw. UM Mainz durchgeführt.

men Berufungs- und Bleibeverfahren. Diese Kooperation werde insbesondere im gemeinsamen SFB 1193 „Neurobiologie der Resilienz“ sichtbar.

Zu den wichtigsten internationalen Aktivitäten des DRZ gehört die im Jahr 2015 gegründete *International Resilience Alliance* (intresa), der gegenwärtig Forscherinnen und Forscher aus Belgien, Deutschland, Großbritannien, Israel, den Niederlanden, der Schweiz und den USA angehören. Der Verbund unterstützt die Bildung internationaler Antragskonsortien und war nach Auskunft des DRZ aktuell bei der Einwerbung eines Konsortialantrags im Rahmen von *Horizon 2020* zur dynamischen Resilienzmodellierung *DynaMORE* |³⁰ erfolgreich. Intresa koordiniert die internationale Resilienzforschung und fördert die Harmonisierung von methodischen Standards und operationalen Definitionen. Weitere internationale Kooperationen bestehen außerdem mit Universitäten in Barcelona, Belfast, Bristol, Cambridge, Seattle und Tilburg.

Insgesamt hat das DRZ vier Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler aus Dänemark, Schweden und den USA im Zeitraum 2015 bis 2017 aufgenommen. Zehn wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des DRZ haben in diesem Zeitraum einen Gastaufenthalt zu Forschungszwecken an anderen Einrichtungen in England, den Niederlanden, Österreich, Schottland und den USA verbracht. Die Aufenthaltsdauer variierte dabei von zwei Wochen bis zu zwei Jahren.

II.2 Wissenschaftsbasierte Dienstleistungen

Forschungsplattformen

Das DRZ bietet insbesondere über seine Forschungsplattformen *Mouse Behavior Unit* (MBU), *Mainz Animal Imaging Center* (MAIC) und *Clinical Investigation Center* (CIC) Serviceleistungen für die wissenschaftliche Gemeinschaft an.

_ Mouse Behavior Unit (MBU)

Die Plattform MBU stellt ihre Expertise in detaillierter Verhaltensphänotypisierung von Mäusen als interne und externe Serviceleistung zur Verfügung. Aus Sicht des DRZ trägt die MBU-Plattform maßgeblich zur Standardisierung und Harmonisierung der Daten innerhalb des Zentrums bei. Die Standardisierung der experimentellen Bedingungen für verhaltensbiologische Analysen und tierexperimentelle Modellansätze erlaube die Integration unterschiedlichster Datensätze, wie beispielweise Transkriptomdaten mit Daten aus elektrophysiologischer Netzwerkanalyse oder Bildgebungsdaten und ermögliche somit systembiologische Analysen.

|³⁰ DynaMORE - *Dynamic MOdeling of REsilience*.

Darüber hinaus sei die Weiterentwicklung bestehender tierexperimenteller Modelle sowie die Entwicklung und Validierung neuer Modelle für die Resilienzforschung ein erklärtes wissenschaftliches Ziel der MBU, so dass hierdurch gezielt translationale Ansätze in diesem Bereich gestärkt werden könnten. Beispielsweise sei im vergangenen Jahr ein Mausmodell für Stressinokulation etabliert worden, bei dem durch eine wiederholte Exposition gegenüber moderaten, kontrollierbaren Stressoren aktiv Resilienz gefördert werde. Dieses Modell ermögliche einen spezieübergreifenden translationalen Ansatz durch Integration der Mausdaten mit Daten von Zebrafisch und Mensch. Mittelfristig werde das Ziel verfolgt, die MBU sowohl auf nationaler als auch internationaler Ebene als Kompetenzzentrum für Mausmodelle der Resilienz zu etablieren.

_ *Mainz Animal Imaging Center (MAIC)*

Die Plattform MAIC ermögliche translationale Forschung in Nagern Modellen der Resilienz. Zum Einsatz kommt nach Angaben des DRZ ein breites Methodenspektrum, das von elektrophysiologischen Ableitungen über die optische Erfassung der Aktivität von Mikronetzwerken mit Einzellaufklärung bis hin zur Hochfeld-Kernspintomographie reicht. Von besonderer Bedeutung erscheine, so das DRZ, die Verbindung der Detektionsmethoden mit Optogenetik, und zwar auf allen Ebenen, von der Einzelzelle bis zum Gesamthirn. Das 9.4T Kleintier-MRT sei speziell für die Integration von optogenetischen Verfahren ausgerüstet. Ein weiterer Schwerpunkt liege in der Multimodalität. Im Falle des MRTs würden zusätzlich zur Optogenetik auch optische Verfahren der Detektion von neuronaler Populationsaktivität eingesetzt. Bei diesen trimodalen Ansätzen sei das MAIC international führend. Die Fähigkeiten des MAIC würden methodisch konsequent weiterentwickelt, etwa im Rahmen der Einwerbung eines EU-Projektes |³¹. Damit habe ein neuer, ultraschneller 2-Photonenlaser angeschafft werden können, der neue Möglichkeiten der schnellen Netzbildgebung erschließe.

_ *Clinical Investigation Center (CIC)*

Die Plattform CIC unterstützt das DRZ und seine Kooperationspartnerinnen und -partner bei der Planung, Durchführung, Auswertung und Publikation humanwissenschaftlicher Resilienzstudien. Zugleich ist CIC ein Zentrum für die methodische Entwicklung humaner Resilienzmessung. Der Schwerpunkt liege hier in der Implementierung und Weiterentwicklung alltagsnaher psychophysiologischer Messtechnologie |³², vor allem für die Messung alltäglichen Stresses, der Fragebogenentwicklung und der Vorbereitung interventio-

| ³¹ EUROSTARS EU 10324.

| ³² *Ambulatory Assessment (AA)*, vor allem *Ecological Momentary Assessment (EMA)* und *Ecological Momentary Intervention (EMI)*.

neller Resilienzstudien. Zentrale Ressource ist laut DRZ die bevölkerungsba-
sierte *Gutenberg Brain Study* (GBS) mit derzeit über 3.500 Teilnehmenden, die
insbesondere hinsichtlich psychischer Gesundheit, Resilienzfaktoren und
Stressoren sowie genetisch charakterisiert sind. Das CIC und die GBS wurden
danach bereits für eine Reihe von Studien unterschiedlicher Art genutzt, bei-
spielsweise zur Rekrutierung und Implementierung von *Ecological Momentary
Assessment* bei MARP und LORA.

Technologietransfer

Das DRZ will mittel- bis langfristig wissenschaftlich abgesicherte Interventio-
nen zur Resilienzförderung, die sich moderner Technologien wie *Online*-
Programme oder *Smartphone*-Applikationen bedienen, für breite Bevölkerungs-
gruppen nutzbar machen. Ein Beispiel hierfür ist der *e-health*-Ansatz im EU-
geförderten *DynaMORE*-Projekt, der zusammen mit dem auf Technologieent-
wicklung und -transfer spezialisierten Forschungszentrum *Inneruniversitair
Micro-Electronica Centrum* (IMEC) in den Niederlanden verfolgt wird.

Im Erhebungszeitraum gab es keine Ausgründungen aus dem DRZ sowie keine
Patente, die der Resilienzforschung zuzurechnen sind. |³³

Beratung und Information

Nach Angaben des DRZ nimmt die bundesweite Nachfrage nach Beratung und
Informationen rund um das Thema Resilienz seit 2014 stetig zu. Im Berichts-
zeitraum 2015 bis 2017 haben Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des DRZ da-
nach insgesamt 83 Vorträge, Workshops und Individualberatungen, darüber
hinaus weitere 32 Beiträge im Rahmen von Vortragsreihen und Fortbildungen
für diverse Gruppen geleistet. Aktuell baut das DRZ die Angebote weiter aus;
geplant sind eine „Stresssprechstunde“ (Resilienzambulanz) für belastete Bür-
gerinnen und Bürger sowie themenbezogene Workshops.

Ein weiterer Bereich der Öffentlichkeitsarbeit bilden Veranstaltungen wie die
(seit 2016) alle zwei Monate stattfindenden Mainzer Resilienz Gespräche, in de-
ren Rahmen über interessante Forschung zum Thema verständlich und laien-
gerecht informiert werden soll. Außerdem nehmen Mitarbeiterinnen und Mit-
arbeiter des DRZ an öffentlichen Veranstaltungen, wie dem Mainzer
Wissenschaftsmarkt oder an den Aktionswochen zum Tag der seelischen Ge-
sundheit in Mainz und Frankfurt am Main teil. Im betrachteten Zeitraum hat
das DRZ insgesamt 20 Beiträge im Rahmen öffentlicher Veranstaltungen ge-

|³³ Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des DRZ halten insgesamt sieben Patente. Diese betref-
fen laut Selbstbericht allerdings nicht resilienzrelevante Themen. Vielmehr handele es sich um potentielle
Therapieansätze bei neuropsychiatrischen Erkrankungen, zu denen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in
ihrer Doppelfunktion als Angestellte der Universitätsmedizin forschten.

leistet, außerdem rund 50 Artikel auf Deutsch für die Öffentlichkeit in Zeitungen, Zeitschriften, Mitgliederzeitschriften sowie im Internet veröffentlicht.

Das DRZ berät derzeit eine vom rheinland-pfälzischen Ministerium für Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur (MWWK) geleitete Arbeitsgruppe „Resilienz“, an der zudem Vertreterinnen und Vertreter anderer Ministerien |³⁴ mitwirken. Aktuell beschäftigt sich die Arbeitsgruppe mit der Entwicklung und Implementierung von Maßnahmen zur Umsetzung des neuen Präventionsgesetzes |³⁵ und berate sich zu darüber hinausgehenden Perspektiven des Themas in Rheinland-Pfalz.

II.3 Qualitätssicherung

Das DRZ erklärt, dass die interne Qualitätssicherung auf den „Empfehlungen der Leibniz-Gemeinschaft zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ und den entsprechenden Empfehlungen der DFG basiere. Eine Ombudsperson für gute wissenschaftliche Praxis sei im ersten Quartal des Jahres 2018 benannt worden. Diese Funktion werde mit einem eigenen Budget für Weiterbildungsmaßnahmen und interne Kommunikation unterstützt. Bis Ende 2018 will das DRZ eine Satzung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis und zum Umgang mit wissenschaftlichem Fehlverhalten erarbeiten.

Die Steuerung des Arbeitsprogramms und das strategische *Controlling* sollen durch anreizorientierte Mechanismen (Leistungsorientierte Mittelvergabe) und ein internes Berichtswesen (Kosten-Leistungs-Rechnung) unterlegt werden.

Ein wesentliches Element der externen Qualitätssicherung ist die regelmäßige externe Evaluation durch den wissenschaftlichen Beirat. Gemäß § 20 des Gesellschaftsvertrags muss der Aufsichtsrat zur Beratung der Gesellschaft einen wissenschaftlichen Beirat einrichten und dessen Aufgaben und Kompetenzen festlegen. Die bzw. der Beiratsvorsitzende nimmt mit beratender Stimme an den Sitzungen des Aufsichtsrats teil (vgl. A.III.2). Die Mitglieder des Beirats werden für einen Zeitraum von vier Jahren berufen; eine Wiederwahl ist möglich. Der wissenschaftliche Beirat tagt mindestens einmal jährlich. Die Ergebnisse seiner Einschätzungen sollen in regelmäßigem Abstand auch dem Instuttsrat in einem ausführlichen Bericht vorgelegt werden. Da sich der wissenschaftliche Beirat des DRZ erst Ende 2017 konstituiert hat, liegt noch keine Satzung vor. Aktuell besteht der Beirat aus fünf Mitgliedern, zwei Wis-

|³⁴ Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau, Ministerium für Soziales, Arbeit, Gesundheit und Demografie, Ministerium für Bildung, Ministerium für Familie, Frauen, Jugend, Integration und Verbraucherschutz des Landes Rheinland-Pfalz.

|³⁵ Gesetz zur Stärkung der Gesundheitsförderung und der Prävention (Präventionsgesetz - PräVg).

senschaftlerinnen und drei Wissenschaftlern; |³⁶ bis 2019 soll das Gremium auf insgesamt zehn Mitglieder erweitert werden.

A.III ORGANISATION UND AUSSTATTUNG

III.1 Verhältnis zum Ministerium

Die Zusammenarbeit mit dem Ministerium für Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur (MWWK) des Landes Rheinland-Pfalz betrachtet das DRZ als sehr vertrauensvoll und konstruktiv. Das MWWK habe den Aufbau des Zentrums in den vergangenen Jahren kontinuierlich unterstützt und gefördert. Die Bedeutung, die das Ministerium dem Thema beimesse, schlage sich auch in der Einrichtung einer Arbeitsgruppe mit Vertreterinnen und Vertretern verschiedener Ministerien des Landes Rheinland-Pfalz zum Thema Resilienz nieder (vgl. A.II.2).

III.2 Organisation

Am 11. Januar 2018 erfolgte die Gründung der DRZ gGmbH als rechtlich eigenständige, außeruniversitäre Institution. Gesellschafterinnen sind die UM Mainz und die JGU Mainz. Die innere Organisation der gGmbH wird durch eine Geschäftsordnung geregelt, die den Gesellschaftsvertrag konkretisiert. Organe der Gesellschaft sind die Gesellschafterversammlung, der Aufsichtsrat, der Wissenschaftliche Beirat (vgl. A.II.3), die Geschäftsführung, der Institutsrat und die Institutsversammlung.

_ Im Rahmen der Gesellschafterversammlung vertritt der Präsident bzw. die Präsidentin der JGU die Universität Mainz, die Universitätsmedizin Mainz wird durch ihre Vorstandsvorsitzende bzw. ihren Vorstandsvorsitzenden vertreten. Eine Abgesandte bzw. ein Abgesandter des MWWK nimmt an den Sitzungen der Gesellschafterversammlung ohne Stimmrecht teil.

_ Der Aufsichtsrat besteht nach § 11 Absatz 1 des Gesellschaftsvertrags aus

- _ ab dem Zeitpunkt der Aufnahme in die gemeinsame Förderung durch Bund und Länder gemäß GWK-Abkommen einer bzw. einem vom zuständigen Ministerium des Bundes entsandten Vertreterin bzw. Vertreter,
- _ einer bzw. einem vom für Wissenschaft zuständigen Ministerium des Landes Rheinland-Pfalz entsandten Vertreterin bzw. Vertreter,
- _ einem von der Präsidentin bzw. dem Präsidenten der JGU entsandten Mitglied,

|³⁶ Das DRZ weist darauf hin, dass zwei Beiratsmitglieder bereits an früheren Evaluationen des Forschungsschwerpunkts Translationale Neurowissenschaften (FTN) beteiligt gewesen seien und so die Kontinuität sicherstellten.

- _ dem Wissenschaftlichen Vorstand der Universitätsmedizin Mainz,
- _ einem durch den Fachbereichsrat der Universitätsmedizin Mainz entsandten Mitglied.

Laut Selbstbericht soll der Aufsichtsrat im zweiten Quartal 2018 um zwei externe Mitglieder aus Wissenschaft, Wirtschaft oder öffentlichem Leben erweitert werden, um die Unabhängigkeit des DRZ von JGU und UM weiter zu stärken. Der Gesellschaftsvertrag wurde bereits entsprechend angepasst.

Der Aufsichtsrat ist das Aufsichtsorgan der Gesellschaft und überwacht die Tätigkeit der Geschäftsführung. Er beschließt über alle grundsätzlichen Fragen, insbesondere über die Grundzüge der Programmgestaltung, die Satzung, das Programmbudget und den Wirtschaftsplan. Er tagt mindestens einmal jährlich. Außerdem nimmt die bzw. der Vorsitzende des wissenschaftlichen Beirates mit beratender Stimme an den Sitzungen des Aufsichtsrats teil. Gegen die Stimme der Landesvertreterin bzw. des Landesvertreters kann zu Fragen von forschungs- und wissenschaftspolitischer Bedeutung oder mit erheblichen finanziellen Auswirkungen oder in Bezug auf die Geschäftsführung der Gesellschaft nicht entschieden werden. Ab dem Zeitpunkt der Aufnahme in die gemeinsame Förderung durch Bund und Länder kann entsprechend gegen die Stimmen der Mitglieder des Landes und des Bundes nicht entschieden werden. |³⁷

- _ Die Geschäftsführung liegt im DRZ derzeit bei zwei gleichberechtigten wissenschaftlichen Geschäftsführern und einem kaufmännischen Geschäftsführer. Jeder Geschäftsführer und jede Geschäftsführerin wird vom Aufsichtsrat bestellt und abberufen. Die Geschäftsführung hat dem Aufsichtsrat jährlich Bericht über die Tätigkeiten und Geschäfte zu erstatten.
- _ Der Institutsrat setzt sich aus den Leitungen der wissenschaftlichen Arbeitsgruppen sowie je einer Vertretung des wissenschaftlichen und nichtwissenschaftlichen Personals zusammen. Aufgabe des Institutsrats ist die Beratung und Unterstützung der Geschäftsführung hinsichtlich der wissenschaftlichen Institutsentwicklung.
- _ Ein weiteres Gremium ist die Institutsversammlung, die aus allen Beschäftigten der Gesellschaft besteht. Die Institutsversammlung wählt je eine Delegierte bzw. einen Delegierten aus den Reihen der wissenschaftlichen und nichtwissenschaftlichen Beschäftigten, die dem Institutsrat als Mitglieder ohne Stimmrecht angehören.

|³⁷ § 11 Absatz 2 des Gesellschaftsvertrags vom 11. Januar 2018.

III.3.a Personal

Am Stichtag 31. Dezember 2017 waren insgesamt 130 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am DRZ beschäftigt. Davon gehörten 82 Personen dem wissenschaftlichen Personal an, 17 Personen waren in Serviceeinheiten und Administration tätig, außerdem zehn Stipendiatinnen und Stipendiaten und 21 studentische Hilfskräfte.

Insgesamt 42 grundfinanzierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler (20,2 VZÄ) waren zum Stichtag am DRZ, darunter 28 Personen (12,3 VZÄ) in einem befristeten Beschäftigungsverhältnis. Hinzu kamen 40 drittmittelfinanzierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler (19,8 VZÄ) (vgl. Anhang 2 und Anhang 3). Über 80 % des gesamten wissenschaftlichen Personals und rund zwei Drittel des grundfinanzierten wissenschaftlichen Personals waren Ende 2017 befristet beschäftigt; mittelfristig strebt das DRZ einen Befristungsanteil von maximal 50 % beim wissenschaftlichen Personal an.

Alle Beschäftigten gehören dem DRZ seit weniger als fünf Jahren an. Die Mehrzahl (71 %) des grundfinanzierten wissenschaftlichen Personals ist weiblich, zwischen 30 und 50 Jahren alt und verfügt über Hochschulabschlüsse der Psychologie, Biologie oder der Human- bzw. Biomedizin. Sechs Personen waren 50 bis unter 60 Jahre und weitere acht Personen waren unter 30 Jahre alt (vgl. Anhang 4).

Derzeit arbeiten 30 ausländische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am DRZ, davon elf als Doktorandinnen und Doktoranden sowie 13 als Postdoktorandinnen und Postdoktoranden.

Das DRZ erklärt, dass es mit der Vereinbarung zur Chancengleichheit für Frauen und Männer eine formale Selbstbindung zur Förderung von Frauen in der außeruniversitären Wissenschaft eingehe. Als Umsetzungsinstrument sei im Jahr 2017 ein Gleichstellungsplan verabschiedet worden. Die Position der Gleichstellungsbeauftragten sei am DRZ besetzt. Im Mittelpunkt der Aktivitäten stünden die Förderung der Vereinbarkeit von Familie und Beruf sowie die Besetzung von Führungspositionen durch Frauen.

III.3.b Haushalt

Im Jahr 2017 beliefen sich die Gesamterträge des DRZ auf rund 7,36 Mio. Euro (Ist). Davon machte die institutionelle Förderung des Sitzlandes 4,62 Mio. Euro aus, die Drittmiteinnahmen betragen insgesamt 2,85 Mio. Euro. Im gleichen Jahr entfielen auf die Personalausgaben 4,85 Mio. Euro, auf Materialaufwand 1,42 Mio. Euro, 474 Tsd. Euro auf Geräteinvestitionen und 600 Tsd. Euro auf Sonstiges. Die Aufwendungen beliefen sich auf insgesamt 7,35 Mio. Euro. Das

DRZ beurteilt die Ausstattung mit Personal-, Sach- und Investitionsmitteln als derzeit aufgabenadäquat.

Eingeworbene Drittmittel führen nach Auskunft des DRZ nicht zu Kürzungen der Grundmittel. Die Bewirtschaftungsgrundsätze sehen ferner vor, dass Mehrerträge aus Aufträgen, aus Lizenz- und *Know-how*-Verträgen sowie zweckfreie Spenden nicht zuwendungsmindernd auf die Grundfinanzierung angerechnet werden, wenn sie zur Deckung von Ausgaben im Rahmen des Forschungsprogramms eingesetzt werden.

Overheads und Programmpauschalen sollen unter der Voraussetzung, dass die durch Drittmittelprojekte entstehenden Gemeinkosten gedeckt werden können, zu einem noch zu bestimmenden Anteil in der einwerbenden Arbeitsgruppe verbleiben.

Das DRZ verfügt nach eigenen Angaben über eine typische universitäre Kostenstellenstruktur. Auf dieser Grundlage soll im laufenden Jahr die Kostenleistungs-Rechnung (KLR) in der gGmbH aufgebaut werden.

Ab dem Jahr 2019 werde das DRZ seine Landesmittel auf der Grundlage von Programmbudgets erhalten. Die Bewirtschaftungsgrundsätze, die das Land für das DRZ als Leibniz-Einrichtung in Kraft setzen werde, sähen eine umfangreiche Flexibilisierung des Haushalts vor (Deckungsfähigkeit, Überjährigkeit, Unverbindlichkeit des Stellenplans unter Einhaltung einrichtungsspezifischer Kennzahlen, Vorfinanzierung von Aufwand in Drittmittelprojekten durch Grundfinanzierung und *vice versa*).

III.3.c Infrastruktur

Das DRZ ist auf zwei Standorte in Mainz verteilt; der Bereich der angewandten Resilienzforschung ist auf dem Campus der UM und der Bereich der Grundlagenforschung auf dem Campus der JGU untergebracht. Die angewandte Resilienzforschung soll zum 1. September 2019 in neu angemieteten Flächen nahe dem Hauptbahnhof von Mainz (Wallstraße) zusammengeführt werden. Dies ermögliche eine Bündelung aller Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für den Bereich der angewandten Forschung sowie der Geschäftsführung und der Geschäftsstelle an einem Ort sowie eine sehr gute Erreichbarkeit für die Öffentlichkeit, etwa zum Besuch von Vorträgen oder zur Teilnahme an wissenschaftlichen Untersuchungen. Für den angewandten Forschungsbereich stehen laut DRZ ca. 1.950 qm und für die Grundlagenforschung 1.300 qm (Labore und Büros) mit zusätzlich 650 qm Tierexperimentbereich für Nager und Zebrafische zur Verfügung. Mieter der Räumlichkeiten in der Wallstraße ist die UM, die Räume für die Grundlagenforschung stehen dem DRZ ebenfalls mietfrei (bezogen auf die Kaltmiete) zur Verfügung. Mittelfristig sei es das erklärte Ziel der beteiligten Parteien, auf ein eigenes Forschungsgebäude für das DRZ hinzuwirken.

Neben der Erforschung neuro- und kognitionswissenschaftlicher Resilienzmechanismen wird sich das Arbeitsfeld aus Sicht des DRZ künftig verstärkt der Prädiktion individueller Resilienzressourcen und -verläufe sowie der hierauf abgestimmten, individualisierten Intervention zur Stärkung von Resilienz zuwenden. Das DRZ engagiere sich bereits in diesen Bereichen und werde seine zentralen Projekte MARP und LORA um bioinformatische Methoden der Analyse großer, multidimensionaler Datensätze, der modellbasierten Simulation und individualisierten Prädiktion sowie der *Smartphone*- und neurofeedbackgestützten Intervention erweitern.

Eine zentrale Rolle bei der Entwicklung von Interventionen werde neuesten technologischen Ansätzen im Bereich der *closed loop*-Methoden zukommen. Dabei würden Hirnfunktionsparameter durch Stimulationsverfahren, insbesondere durch nicht-invasive transkranielle Strom- oder Magnetstimulation moduliert. *Closed loop*-Stimulationen böten neue Möglichkeiten der Stärkung und Optimierung protektiver neuraler Funktionen und könnten nach Auffassung des DRZ etwa in der Förderung von Neu- und Umbewertungen oder anderer Emotionsregulationsfähigkeiten große Bedeutung erlangen.

Im Rahmen der von der Boehringer Ingelheim Stiftung geförderten Projekte habe das DRZ neue Aspekte in die Resilienzforschung einführen können, die molekulare-(epi)genetische und immunologische Aspekte möglicher Resilienzmechanismen betreffen. Überdies bearbeite das DRZ in Pilotstudien die Rolle von physischer Aktivität (Sport) auf das Immunsystem und die Stressbewältigung. Diese neuen Themen beinhalteten ein hohes Potential zur Translation in breitere Bevölkerungsgruppen und griffen aktuelle internationale wissenschaftliche Methodenentwicklungen auf.

Das DRZ formuliert das Ziel, sich national und auch international zu einem wissenschaftlichen Kompetenzzentrum in der Resilienzforschung zu positionieren und skizziert seine Entwicklungsperspektiven bis 2025 in folgenden Bereichen:

- _ Das DRZ nutze und entwickle Tiermodelle zur Erforschung der molekularen Mechanismen von Resilienz. In den nächsten Jahren wolle sich das DRZ auch im Bereich der Neu- und Weiterentwicklung sowie der kritischen Evaluation von Tiermodellen der Resilienz zu einem nationalen und internationalen Kompetenzzentrum entwickeln.
- _ Das DRZ habe sich national und international bereits mit anderen Forschungsgruppen zum Thema Resilienz vernetzt. Diese Kooperationen würden künftig weiter ausgebaut und insbesondere mit Instituten innerhalb der Sektion C „Lebenswissenschaften“ der Leibniz-Gemeinschaft intensiviert bzw. etabliert, etwa mit dem Leibniz-Institut für Neurobiologie (LIN) in Mag-

deburg, dem Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie (BIPS) in Bremen oder dem Leibniz-Institut für Arbeitsforschung (IfADo) in Dortmund. Erwartet würden Synergien in der Durchführung von Langzeitstudien, in der molekularen und zellulären Analyse neuronaler Systeme, in der Tier- und humanwissenschaftlichen Analyse von Lernprozessen, in der Implementierung von Resilienzfördernden Interventionen in die Arbeitswelt oder in der Implementierung von Präventionsprogrammen in der Allgemeinbevölkerung. Ferner sei das DRZ auch an andere Leibniz-Institute anschlussfähig, die krankheitsbezogen forschten, wie das Deutsche Rheumaforschungs-Zentrum Berlin (DRFZ), das Deutsche Diabetes-Zentrum, Leibniz-Zentrum für Diabetes-Forschung Düsseldorf (DDZ) oder das Deutsche Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke (DIfE). Bei rheumatischen Erkrankungen, Diabetes und ernährungsbedingten Erkrankungen seien Stressfaktoren wichtige Moderatoren des Krankheitsverlaufs, so dass die Resilienzforschung im DRZ auch für diese Forschungsinstitute komplementär nutzbar gemacht werden könne.

_ Das DRZ fokussiere sich auf Resilienzforschung an jungen Erwachsenen und Erwachsenen im Erwerbsalter. Resilienzforschung an Kindern und Jugendlichen sowie an Menschen im höheren Lebensalter werde weitestgehend ausgespart, da sowohl die Expertise als auch die finanziellen Möglichkeiten zum jetzigen Zeitpunkt fehlten. Ziel sei es, regionale, nationale und internationale Kooperationsbeziehungen einzugehen, um auch die letztgenannten Gruppen in die Resilienzforschung einzubeziehen und zugleich von komplementären Forschungsergebnissen zu lernen.

_ Das DRZ konzentriere sich derzeit auf neurobiologische und psychologische Mechanismen von Resilienz und habe beispielsweise gesellschaftliche Aspekte von Resilienz bisher nur randständig bearbeitet. Neben der Weiterentwicklung neurobiologischer Methodik solle die Expertise zur Erforschung gesellschaftlicher Aspekte von Resilienz im DRZ kontinuierlich aufgebaut werden.

_ Das Resilienz-Zentrum kooperiere bereits mit dem Leibniz-Forschungsinstitut für Archäologie (Römisch-Germanisches Zentralmuseum, RGZM) in Mainz zum Thema *Coping*-Praktiken. Angestrebt werde, die Vernetzung mit den geistes- und kulturwissenschaftlichen Disziplinen weiter auszubauen und Teil eines Leibniz-Wissenschaftscampus Mainz zu werden.

Im Hinblick auf die angestrebte Mitgliedschaft in der Leibniz-Gemeinschaft werde diese inhaltlich, so das DRZ, von der Entwicklung neuartiger und krankheitsübergreifender Präventionskonzepte im psychischen Bereich und der Weiterentwicklung der personalisierten Prävention profitieren. Das DRZ werde aber auch zu einer methodischen Bereicherung der Leibniz-Gemeinschaft beitragen, beispielsweise durch seine Expertise in den Bereichen der Langzeitstudien, der Tier- und Humanbildung, der Netzwerkanalysen im

Tier und beim Menschen sowie der Entwicklung von maßgeschneiderten Interventionsprogrammen.

Nach Auffassung des DRZ sprechen mehrere Gründe für eine außeruniversitäre Bearbeitung der am Zentrum etablierten Resilienzforschung, die auch als spezifische Vorteile gegenüber einer Bearbeitung der Thematik an einer Hochschule zu betrachten seien:

1 – Die im DRZ verfolgte Forschungsprogrammatische grenze sich deutlich von den Aufgaben einer Universitätsmedizin ab. Während dort Krankheiten erforscht und behandelt würden, setze das DRZ seinen Fokus auf Resilienz und damit auf die Aufrechterhaltung bzw. schnelle Wiederherstellung von Gesundheit während oder nach stressvollen Lebensereignissen.

2 – Das DRZ widme sich zudem der Beratung von Arbeitgeberinnen und Arbeitgebern, Schulen, Politik etc. und sehe darin einen wichtigen Transferauftrag. Die fundierte Entwicklung von Trainings- und Ausbildungsformaten sowie der Betrieb von effektiven Informationsinfrastrukturen setzten neben eigenen Abrechnungsmöglichkeiten auch eine personelle Kontinuität voraus, die außeruniversitär besser gewährleistet werden könnten. Das DRZ sei bereits heute ein gefragter Kooperationspartner für die Gestaltung und Durchführung von Resilienzprogrammen in privaten und öffentlichen Einrichtungen und beabsichtige einen weiteren Ausbau dieser Aufgaben.

3 – Das DRZ verfolge einen breiten translationalen und interdisziplinären Ansatz. Die Überwindung von Fächergrenzen, wie sie im DRZ bereits in interdisziplinären Forschungsprojekten gelinge, sei in einer außeruniversitären Institution erheblich leichter zu realisieren.

4 – Auch bedürfe es einer zukunftsfähigen und nach außen sichtbaren selbstständigen Struktur, um als ein Katalysator für die Resilienzforschung in Deutschland und darüber hinaus auch international zu fungieren und die transnationale Kooperation der verteilten Gruppen der Resilienzforscherinnen und -forscher zu fördern.

5 – Überdies trage die außeruniversitäre Verortung wesentlich dazu bei, dass ein gesellschaftlich hochrelevantes Thema wie die Resilienz dauerhaft als Forschungsfeld etabliert und institutionell verankert werde. Eine längerfristige budgetäre Sicherheit ermögliche, die am DRZ angesiedelten Langzeitstudien über längere Zeiträume von 10 bis 20 Jahren planungssicher fortzusetzen. Solche Studien seien aufgrund der meist begrenzten Förderdauer von Projekten innerhalb universitärer Strukturen schwer durchführbar. Auch könne im DRZ eine Referenzkohorte für die nationale und internationale Resilienzforschung weiterentwickelt und einer internationalen Forschungsgemeinschaft zugänglich gemacht werden. Darüber hinaus ermögliche die langfristige budgetäre Sicherheit beispielsweise die Entwicklung von Tiermodellen, für die oft ein langer Atem und eine sichere grundständige Finanzierung erforderlich seien.

6 – Schließlich bedeute eine Überführung des DRZ in die gemeinsame Bundesländer-Förderung der Leibniz-Gemeinschaft auch für die deutsche Forschungslandschaft eine langfristige, thematische Festlegung auf die Erforschung von Resilienz und somit eine nachhaltige Sicherung der Erforschung eines gesellschaftlich relevanten Themas.

B. Bewertung

B.1 ZUR BEDEUTUNG

Das DRZ zeichnet sich dadurch aus, dass es in einem sehr dynamischen Forschungsfeld eine gesellschaftlich und medizinisch relevante Thematik auf wissenschaftlich hohem Niveau bearbeitet. Stressassoziierte psychische Erkrankungen stellen eine wachsende Herausforderung mit weitreichenden Implikationen für den Einzelnen und für die Gesellschaft dar. Arbeitsverdichtung und -flexibilisierung, Mobilitätsanforderungen, psychische Beanspruchung durch ständige Erreichbarkeit sowie die Flut an Handlungsmöglichkeiten tragen dazu bei, dass Stresserfahrungen generell und auch stressbezogene Folgeerkrankungen als Ursache für Krankschreibungen und Frühberentungen zunehmen. Die am DRZ erarbeiteten Konzepte zur Erforschung von Resilienz |³⁸ haben wesentlich zu einer inhaltlichen und vor allem einer methodischen Positionsbestimmung dieses neuen Forschungsfeldes beigetragen. Aufgrund vielversprechender konzeptioneller Weiterentwicklungen in den letzten Jahren können neurobiologische und psychologische Resilienzmechanismen untersucht und darauf basierend evidenzbasierte Interventionsverfahren entwickelt werden. Erwähnenswert sind in diesem Zusammenhang die translationalen Ansätze des DRZ, mit denen die bisher immer noch sehr geringen Translationsmöglichkeiten im Bereich psychischer Gesundheit bzw. Erkrankungen verbessert werden können. Derzeit gibt es keine anderen vergleichbar etablierten Strukturen für die Resilienzforschung auf deutscher und auch auf europäischer Ebene. Der Aufbau des DRZ und die Etablierung des Forschungsfeldes werden mit eindrucksvollem Engagement und großer Kompetenz der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Zentrums betrieben.

Im Unterschied zu den krankheitsbezogenen Ansätzen, die an zahlreichen anderen Standorten verfolgt werden, erforscht das DRZ neurowissenschaftliche Resilienzmechanismen unter einer ausdrücklich gesundheitsorientierten Perspektive. Der fächerübergreifende translationale Ansatz des DRZ grenzt sich

|³⁸ Das DRZ definiert Resilienz als Aufrechterhaltung oder rasche Wiederherstellung der psychischen Gesundheit während bzw. nach stressvollen Lebensumständen.

von der traditionellen pathophysiologischen Forschung ab und will diese ergänzen, indem er zeitlich vor der Entstehung psychischer Erkrankungen ansetzt. Zugleich verwendet die Resilienzforschung im Allgemeinen eine breitere Vorgehensweise als bisherige Präventionsansätze. Anstelle der Vorbeugung umschriebener Erkrankungen, wie beispielsweise der Depression, liegt der Schwerpunkt auf der diagnoseunspezifischen Gesundheitsforschung und -förderung angesichts von Stressoren. Damit kann das DRZ auch der Forschung zu psychischen Erkrankungen neue Impulse geben.

Sehr positiv bewertet wird, dass die Gründung des DRZ in eine langfristig angelegte Strategie zur Entwicklung eines neurowissenschaftlichen Forschungsschwerpunkts an der JGU und UM Mainz eingebettet ist. Dazu hat die nachhaltige, auch finanzielle Unterstützung des Sitzlandes maßgeblich beigetragen. Begrüßt wird die so genannte komplementäre Strategie, mit der das Land dafür Sorge trägt, dass der Aufbau und die Weiterentwicklung des DRZ nicht zu Lasten von JGU und UM Mainz gehen. Die enge personelle Verschränkung der Einrichtungen und die Förderung der zum DRZ komplementären Forschung und Lehre in den Neurowissenschaften am Standort Mainz bieten sehr gute Rahmenbedingungen und lassen überdies wissenschaftliche Synergieeffekte erwarten. Auch ist nachvollziehbar, dass das DRZ in der Aufbauphase zunächst über eine personelle Doppelanbindung seiner Leitung weiterhin eng mit der UM verbunden bleibt und damit eine Brückenfunktion im Rahmen der komplementären Strategie einnimmt.

B.II ZU DEN ARBEITSSCHWERPUNKTEN

II.1 Zur Forschung

II.1.a Forschungsstrategie

Die Themenschwerpunkte des DRZ zur Erforschung der neurowissenschaftlichen Resilienzmechanismen sind programmatisch überzeugend und kohärent. Mit seinem Forschungsprogramm verfolgt das DRZ wichtige und innovative Ansätze, die an die nationale und internationale Forschungslandschaft anchlussfähig sind. In der Aufbauphase ist die gewählte Fokussierung bzw. Beschränkung zunächst auf Erwachsenenresilienz strategisch sinnvoll. Mittelfristig sollte das DRZ jedoch weitere Lebensphasen wie den Kinder- und Jugendbereich in das Konzept einbeziehen und auch weitere Disziplinen insbesondere aus den Sozial- und Kulturwissenschaften gezielt in seine Arbeiten einbinden. Notwendig ist die Entwicklung einer mittel- bis langfristigen Zukunftsstrategie, um die stufenweise Ausweitung der Forschungsperspektiven vor allem auch im Rahmen geeigneter Kooperationen systematisch und langfristig zu verankern.

Die unabdingbare enge Vernetzung der drei Forschungsbereiche |³⁹ des DRZ ist bereits auf einem guten Weg. Allerdings liegt noch eine anspruchsvolle Wegstrecke vor dem DRZ, um die methodische Interaktion der drei Bereiche so weiterzuentwickeln, dass die selbst gesteckten Ziele wie die Translation der Forschungsergebnisse in den nächsten Jahren erreicht werden können. Insbesondere sollten bereichsübergreifende Fragestellungen zur Identifizierung und Erforschung möglicher genereller Resilienzmechanismen in Tiermodellen und humanen Modellen der Resilienz programmatisch noch konsequenter verschränkt werden. Sehr positiv zu bewerten sind die Longitudinalstudien an humanen Kohorten als ein wichtiges Instrument, um neurale und kognitive Anpassungsprozesse von Resilienzmechanismen nachzuverfolgen. Die Dynamik der Adaption ist ein bislang noch weitgehend unverstandener Prozess. Mit der *Longitudinal Resilience Assessment*-Studie (LORA) und dem Mainzer Resilienz-Projekt (MARP) hat das DRZ hierfür umfassende Expertise entwickelt und substantielle Grundlagen geschaffen. Für die bereichsübergreifende methodische Verschränkung und die Durchführung prospektiver Längsschnittstudien ist eine langfristige und verlässliche Perspektive unverzichtbar.

II.1.b Forschungsleistungen

Die Leistungen in den drei Forschungsbereichen des DRZ werden insgesamt als sehr gut bis exzellent bewertet. Insbesondere die Grundlagenarbeit ist von herausragender Qualität. Darüber hinaus liefert der evidenzbasierte Ansatz der anwendungsorientierten Forschung weitere aussichtsreiche Perspektiven. Der Leitung des DRZ ist es gelungen, dynamische Arbeitsgruppen aufzubauen und zu etablieren. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des DRZ haben ihre große Leistungsfähigkeit durch umfangreiche Drittmittelinwerbungen und auch durch Publikationen in sehr guten bis hochrangigen Journalen bereits unter Beweis gestellt. Ungeachtet dessen beinhaltet die Forschung des DRZ in einigen Bereichen auch Risiken. Vor allem wird sich die grundlegende Annahme erst erweisen müssen, dass die Resilienzmechanismen in den Tier- und Menschmodellen korrespondieren und entsprechende Erkenntnisse aus Tiermodellen auf die Forschung am Menschen übertragbar sind. Die verwendeten Tiermodelle (Zebrafisch, Maus) sollten daher hinsichtlich ihrer Transfermöglichkeit auf den Menschen validiert und darüber hinaus verstärkt auch alternative Konzepte in den Blick genommen bzw. entwickelt werden. Unter Abwägung der Risiken ist jedoch festzuhalten, dass die am DRZ durchgeführte Resilienzforschung über sehr großes Potenzial verfügt und einen wichtigen Beitrag zur Bekämpfung stressassoziierter psychischer Beeinträchtigungen leisten kann. Der Paradigmenwechsel des DRZ von der krankheitsorientierten

|³⁹ Molekulare und zelluläre Mechanismen der Resilienz; Systemische Mechanismen der Resilienz; Kognitive und Verhaltensmechanismen der Resilienz.

Pathogenese und der Untersuchung von Ursachen und Behandlungsmöglichkeiten psychischer Erkrankungen hin zur diagnoseunspezifischen Gesundheitsforschung wird daher ausdrücklich unterstützt.

Forschungsbereich A „Molekulare und zelluläre Mechanismen der Resilienz“

Im Rahmen der Untersuchung molekularer und zellulärer Resilienzmechanismen leisten die DRZ-Forschungsgruppen größtenteils exzellente Grundlagenforschung, die sich auch in internationalen Spitzenpublikationen niederschlägt. Eindrucksvoll ist die große methodische Expertise, über die das DRZ hier verfügt. Beispielsweise werden transkriptombasierte, epigenetische und massenspektroskopische Methoden auf höchstem wissenschaftlichem Niveau angewandt. Die aktuellen Ansätze zur Untersuchung individueller Unterschiede von Verhaltensweisen (insbesondere *Stress-Coping*-Verhalten) nach chronischem Stress mittels molekularer und genetischer Methoden sind auf dem neuesten wissenschaftlichen Stand. Damit sollen Erkenntnisse darüber gewonnen werden, warum bestimmte Individuen nach chronischem Stress keine Verhaltensdysregulationen, andere hingegen in verschiedenen Verhaltensdomänen starke Veränderungen zeigen. Positiv hervorzuheben sind die sehr engagierten Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler in diesem Bereich, die offenkundig eng in die Forschungsarbeiten eingebunden sind. Die Erforschung der neurobehavioralen Mechanismen stellt eine wichtige Verbindung von der Grundlagenforschung zur klinischen Relevanz der Resilienzforschung her. Ausdrücklich begrüßt wird die interdisziplinäre Zusammensetzung der entsprechenden Forschungsgruppe, die verhaltensbiologische, systemphysiologische und molekulare Analysen ermöglicht. Weiterführende Studien beschäftigen sich mit der Suche nach etwaigen gemeinsamen, allgemeinen neurobiologischen Mechanismen, die aktiv resilienzfördernd sind. Dass hierfür neben etablierten Ansätzen ein spezieübergreifendes, translationales Projekt |⁴⁰ gemeinsam mit weiteren DRZ-Forschungsgruppen (Zebrafisch, humane Kohortenstudien) durchgeführt wird, ist ein guter Schritt für die notwendige methodische Verschränkung. Eine wesentliche Brücke zur experimentellen Grundlagenforschung bilden die qualitativ überzeugenden Arbeiten zur Stressresilienz im Zebrafisch-Modell. Mithilfe des Zebrafisch-Modells sollen neue molekulare, der Stressresilienz zugrunde liegende Mechanismen identifiziert werden. Bemerkenswert ist überdies die kürzlich gelungene Entwicklung induzierbarer transgener Zebrafischmodelle, in denen die Stressantwort geändert werden kann. Komplettiert wird dieser Forschungsbereich durch die Forschung zur Identifizierung früher molekularer Mechanismen, die sich nach

|⁴⁰ Neben etablierten pharmakologischen Stimuli werde hierfür das Modell einer wiederholten Exposition gegenüber moderaten, kontrollierbaren Stressoren verwendet, das aktuell gemeinsam mit weiteren DRZ-Forschungsgruppen (Zebrafisch, Humane Kohortenstudien) untersucht werde.

chronischem Stress im Gehirn etablieren und zu einer resilienten Verhaltensweise führen können. Die sehr guten Forschungsansätze sind methodisch *state of the Art* und leisten einen wertvollen Beitrag zum translationalen Profil des Zentrums.

Forschungsbereich B „Systemische Mechanismen der Resilienz“

Die Forschungsleistungen zu systemischen Mechanismen der Resilienz werden insgesamt als sehr gut bis exzellent bewertet. Hierbei ist die Untersuchung neuraler und neuro-kognitiver Grundlagen identifizierter Resilienzmechanismen, insbesondere Furchtextinktion und Emotionsregulation, konzeptionell von zentraler Bedeutung und methodisch ebenfalls auf dem neuesten Stand. Die Publikationstätigkeit umfasst teilweise sehr hochwertige Veröffentlichungen in führenden Fachzeitschriften. Die gemeinsam mit Partnern im DRZ und im Sonderforschungsbereich (SFB) „Neurobiologie der Resilienz“ durchgeführten Längsschnittstudien MARP und LORA sind wesentliche Instrumente einer evidenzbasierten Resilienzforschung. Sehr positiv ist die maßgebliche Beteiligung des DRZ am europäischen *Horizon 2020*-Projekt *Dynamic Modeling of Resilience* (DynaMORE), das aus diesen Arbeiten des Zentrums hervorgegangen ist. |⁴¹ Als innovativ wird die geplante Entwicklung eines mathematisch-formalisierten Resilienzmodells zur individualisierten Vorhersage und simulationsgesteuerten Intervention betrachtet.

Die Forschung zu kortikalen Netzwerkmechanismen resilienten Verhaltens in Mausmodellen der Resilienz arbeitet mit experimentellen Methoden auf dem neuesten Stand der Technik. Hierzu zählen eine *Virtual Reality*-Umgebung für Mäuse, in der die Tiere bei simultaner Messung der neuronalen Aktivität mittels 2-Photonen Mikroskopie trainiert werden, und vor allem ein 9.4T Kleintier MRT |⁴². Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des DRZ leisten in diesem Bereich wesentliche Beiträge zur molekularen (Einzelfall-)Bildgebung. Überdies erlaubt die simultane optische Messung und Stimulation von elektrischer Aktivität die Kombination invasiver und nicht-invasiver Methoden. Dies ist ein wichtiger methodischer Schritt zur Translation zwischen Nager und Mensch. Begrüßt wird die Vernetzung und Zusammenarbeit mit der Elektrophysiologie der UM Mainz, die künftig noch weiter intensiviert werden sollte (vgl. B.III.2). In einem weiteren Schwerpunkt stehen neuronale Hypothesen zur Resilienz im Mittelpunkt der Arbeiten, die ebenfalls maßgebliche Beiträge zum Verständnis der zugrundeliegenden neurokognitiven Prozesse liefern. Großes

|⁴¹ Das EU-*Horizon*-Konsortialprojekt DynaMORE unter Koordination des DRZ und mit Beteiligung von Forscherinnen und Forschern in Berlin, Freiburg, Leuven, Nijmegen, Tel Aviv, Warschau und Zürich zielt insbesondere auf die Analyse und Optimierung hochdimensionaler longitudinaler Resilienzstudien und eine Stärkung der internationalen Vernetzung des DRZ.

|⁴² MRT – Magnetresonanztomograph.

Forschungspotenzial wird der systematischen Untersuchung der Selbstkontrolle bzw. Selbstregulation als Resilienzmechanismus bescheinigt. Im Mittelpunkt stehen hier insbesondere Fragen der Emotionsregulation, der Interferenzkontrolle, der Aufmerksamkeit und ihre Interaktion.

Forschungsbereich C „Kognitive und Verhaltensmechanismen der Resilienz“

Die Forschung zu kognitiven und Verhaltensmechanismen der Resilienz zeichnet sich durch ein insgesamt sehr gutes bis exzellentes Niveau aus. Sehr positiv herauszuheben sind auch die Beiträge der jungen Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler in diesem Bereich. Die Entwicklung und Bereitstellung einer Wissensplattform zu verschiedenen resilienzassoziierten Fragestellungen, deren Nutzung auch externen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern offensteht, wird ausdrücklich begrüßt. Der gewählte Ansatz zur Bestandsaufnahme und systematischen Analyse der vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnisse in Form von *Reviews* und *Metaanalysen* stellt eine wissenschaftlich adäquate Methodik dar, um zunächst die vorliegende empirische Evidenz zur Resilienz im privaten und Arbeitskontext aufzuarbeiten und einzuordnen. Die Synergiepotenziale der Forschung in diesem Bereich sollten künftig gezielt für die Erarbeitung hochkarätiger Publikationen genutzt werden.

Im Rahmen der Entwicklung neurokognitiver Maßnahmen und Verhaltensmaßnahmen zur Resilienzförderung ist die Einbeziehung zukunftsorientierter Verfahren wie beispielsweise *closed-loop*-Neurostimulations-Verfahren zur Verstärkung von neuronalen Resilienzmechanismen überzeugend. Der Forschungsschwerpunkt zur Untersuchung von Resilienz im Kontext der Erwerbsarbeit, bei dem beispielsweise Strategien im Umgang mit hoher Arbeitsintensität und Komplexität fokussiert werden, weist eine sehr gute programmatische Passung auf und schlägt eine Brücke zur Arbeitspsychologie. Methodisch ist die Forschung auf dem neuesten wissenschaftlichen Stand und umfasst ein breites Spektrum wie beispielsweise personenzentrierte Ansätze (*Latent Class Analysen*), experimentelle Zugänge (*Online*-Experimente, *Vignettenstudien*) oder auch die ambulante Erhebung physiologischer Daten (Herzfrequenzvariabilität). In einem weiteren Schwerpunkt geht es um die experimentelle und neurobiologische Erforschung psychologischer Resilienzmechanismen, insbesondere der Emotionsregulation, Stressimmunisierung sowie Selbstwirksamkeitserwartung, die wichtige psychologische Beiträge zur Resilienzthematik liefern. Zum Einsatz kommen neben experimentalpsychologischen Methoden auch neuroendokrinologische und neurowissenschaftliche Methoden |⁴³ ebenfalls auf dem aktuellsten Stand der Wissenschaft. Die Interventionsansätze sind expe-

|⁴³ Beispielsweise Messung von Cortisol, Elektroenzephalografie (EEG), Magnetresonanztomographie (MRT).

rimentell sehr interessant und innovativ, wenn auch noch nicht validiert. Offen ist daher, inwieweit auf Basis der getroffenen Annahmen tragfähige psychologische Interventionsprogramme und klinische Konzepte entwickelt werden können. Das DRZ sollte seine Sensitivität gegenüber den inhärenten Risiken eines neuen Forschungsfeldes weiter schärfen und einen systematischen reflexiven Monitoringprozess implementieren, um gegebenenfalls frühzeitig notwendige Anpassungen vornehmen und/oder alternative Herangehensweisen entwickeln zu können. Aufgrund der überzeugenden Forschungsqualität werden die neuro- und kognitionswissenschaftlichen sowie translationalen Konzepte und Methoden des DRZ nachdrücklich unterstützt. Dabei sollte der Befassung mit ethischen und theoretischen Implikationen des Resilienzkonzepts, den Auswirkungen von Resilienzinterventionen sowie den Effekten von pharmakologischem *Neuro-Enhancement* auf Resilienz ein höherer Stellenwert eingeräumt werden.

II.1.c Publikationen und Drittmittel

Im Zeitraum 2015 bis 2017 haben die wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des DRZ ihre Forschungsergebnisse überwiegend sehr gut publiziert; in einigen Forschungsschwerpunkten besonders im Bereich der molekularen Grundlagenforschung kann das Zentrum auch international sichtbare Spitzenpublikationen vorweisen.

Ausdrücklich gewürdigt wird die vom DRZ aktiv verfolgte *Open Access*-Strategie, die mit einem eigenen Budget unterlegt ist. |⁴⁴ Eine wichtige Initiative zur Vernetzung mit der Forschungslandschaft ist das 2015 vom DRZ ins Leben gerufene und seither jährlich in Mainz stattfindende Internationale Symposium zur Resilienzforschung, das offenkundig sehr gut in der nationalen und internationalen Fachgemeinschaft angenommen wird. Um seine institutionelle Sichtbarkeit weiter zu erhöhen, sollte das DRZ die aktive Teilnahme besonders der Arbeitsgruppenleitungen an internationalen Fachkonferenzen gezielt fördern.

Das Drittmittelaufkommen des DRZ im Begutachtungszeitraum in Höhe von insgesamt rund 4,7 Mio. Euro wird als sehr gut bewertet. Es verdient große Anerkennung, dass über die Hälfte der Drittmittel in wettbewerblichen Verfahren der DFG eingeworben wurden. Der Drittmittelanteil des DRZ fällt mit knapp 40 % der verfügbaren Haushaltsmittel im Jahr 2017 relativ hoch aus. Um auf Dauer zu gewährleisten, dass die Auswahl der Drittmittelprojekte eng am Forschungsprogramm orientiert wird, ist eine konsequente *Governance* für die Drittmittelforschung notwendig. Auch sollte darauf geachtet werden, dass

| ⁴⁴ Das DRZ stellt ein entsprechendes Budget in Höhe von zunächst 20 Tsd. Euro zur Verfügung.

die Drittmittelquote insgesamt in diesem Rahmen bleibt. Die Leitung des DRZ wird in ihrem Vorhaben bestärkt, Drittmittelaktivitäten künftig gezielt zur Förderung der internationalen Zusammenarbeit zu nutzen, beispielsweise um das DRZ besser mit internationalen Studien zu vernetzen. Außerdem wird begrüßt, dass die DRZ-Leitung interne wettbewerbliche Anreize für die Einwerbung von Drittmitteln setzt. 5 % des jährlichen Grundfinanzierungsanteils stehen für die Konzeption neuer Forschungsprojekte und -initiativen zur Verfügung, um die sich die Arbeitsgruppen bewerben können.

II.1.d Nachwuchsförderung und Engagement in der Lehre

Die Rekrutierung sehr gut qualifizierter und hoch motivierter Nachwuchskräfte gelingt dem DRZ sehr gut. Die Doktorandenausbildung des Zentrums ist durch die enge Zusammenarbeit mit den strukturierten Graduiertenprogrammen der JGU und UM Mainz in ein etabliertes übergreifendes System der Nachwuchsförderung eingebettet. Dazu gehören derzeit das Graduiertenprogramm *Mainz Research School of Translational Biomedicine* TRANSMED und die Graduiertenprogramme des Forschungszentrums Translationale Neurowissenschaften (FTN), außerdem das internationale PhD-Programm des außeruniversitären Instituts für Molekulare Biologie (IMB) in Mainz. Befürwortet werden zudem Überlegungen der JGU, im Falle einer Aufnahme des DRZ in die Leibniz-Gemeinschaft langfristig ein gemeinsames Graduiertenprogramm anzustreben.

Die Resilienzthematik ist bereits überzeugend in der Hochschullehre der JGU und UM Mainz verankert, vor allem im Studienangebot der Psychologie und als Wahlpflichtfach der vorklinischen Medizin. Darüber hinaus bestehen sehr gute Arbeitskontakte des DRZ zum Fachbereich Biologie der JGU. Auch mit dem Übergang in den außeruniversitären Status sollte sichergestellt sein, dass dem wissenschaftlichen Personal des DRZ die Aufnahme einer Lehrtätigkeit an der JGU und UM ermöglicht und ein Engagement in der Hochschullehre gefördert werden. Sehr begrüßt werden die entsprechenden Vereinbarungen zur Lehre und wissenschaftlichen Qualifizierung zwischen JGU, UM und DRZ, die nun in eine „gelebte Praxis“ umzusetzen sind. Positiv ist überdies die regelmäßige Organisation von *Summer Schools* des DRZ u. a. auch in Zusammenarbeit mit der niederländischen *Radboud-Universität Nijmegen*.

II.2 Zu wissenschaftsbasierten Dienstleistungen und Transfer

Das DRZ erbringt über seine drei Forschungsplattformen *Mouse Behavior Unit* (MBU), *Mainz Animal Imaging Center* (MAIC) und *Clinical Investigation Center* (CIC) qualitativ hochwertige Serviceleistungen für die interne und externe wissenschaftliche Nutzung auf dem neuesten technischen und methodischen Stand. Beispielsweise werden im Rahmen der MBU modernste Methoden wie *Intelli-Cage*-Systeme zur Verhaltensphänotypisierung von Mäusen eingesetzt. Unterstützt wird das mittelfristig vom DRZ angestrebte Ziel, die MBU sowohl auf na-

tionaler als auch internationaler Ebene als Kompetenzzentrum für Mausmodelle der Resilienz zu etablieren. Erwähnenswert ist zudem der sehr professionelle und international anerkannte Betrieb des *Animal Imaging Center* MAIC, dessen Schwerpunkt auf multimodalen Ansätzen |⁴⁵ liegt. Vor dem Hintergrund einer bereits stark nachgefragten Nutzung der Forschungsplattformen muss mit einem weiter steigenden Bedarf gerechnet werden. Für eine Weiterentwicklung der Forschungsinfrastrukturen auch im Hinblick auf eine stärkere Öffnung für die externe wissenschaftliche Nutzung sollte dringend ein Nutzungskonzept erarbeitet werden, in dem insbesondere der Zugang und die Kriterien für die Auswahl der Nutzerinnen und Nutzer festgelegt werden.

Das DRZ verfügt über eigene Forschungsdatensätze von hoher Qualität, beispielsweise Befragungsdaten aus mehreren umfangreichen Längsschnittstudien, Transkriptomdaten, Daten aus elektrophysiologischer Netzwerkanalyse oder Bildgebungsdaten, für die ein übergreifendes Forschungsdatenmanagement eingeführt werden sollte.

Auch in der stetig zunehmenden Nachfrage nach Beratung und Informationen schlägt sich das große öffentliche Interesse an der Resilienzthematik nieder. Befürwortet wird der vom DRZ angestrebte Ausbau der wissenschaftsbasierten Dienstleistungen und insbesondere der Beratungsleistungen von derzeit 10 % auf bis zu 20 % des Tätigkeitsanteils seines wissenschaftlichen Personals. Die geplante Ausweitung der Beratungsangebote etwa durch Einführung einer „Stresssprechstunde“ (Resilienzambulanz) für belastete Bürgerinnen und Bürger sowie themenbezogene Workshops wird grundsätzlich begrüßt. Offen ist jedoch die konkrete Umsetzung einer auf den Schutz und die Förderung der Gesundheit ausgerichteten Ambulanz. Das DRZ wird darin bestärkt, seine diesbezüglichen Überlegungen zunächst weiter zu konkretisieren. Dabei könnten zum Beispiel eine Zusammenarbeit mit dem öffentlichen Gesundheitsdienst und/oder Modellprojekte gemeinsam mit Krankenkassen in Betracht gezogen werden. Neben Individualberatungen sollte das DRZ darüber hinaus auch gruppen- und organisationsbezogene Angebote in seine strategischen Planungen einbeziehen.

Sehr positiv ist die engagierte Öffentlichkeitsarbeit des DRZ. Dazu gehören die Durchführung von und die Teilnahme an öffentlichen Veranstaltungen, wie die alle zwei Monate stattfindenden Mainzer Resilienz Gespräche, der Mainzer Wissenschaftsmarkt oder die Aktionswochen zum Tag der seelischen Gesundheit in Mainz und Frankfurt am Main, außerdem die regelmäßige Veröffentlichung von Artikeln in Zeitungen, Zeitschriften und im Internet.

|⁴⁵ Im Falle des MRTs werden zusätzlich zur Optogenetik auch optische Verfahren der Detektion von neuronaler Populationsaktivität eingesetzt.

Als eine aktuelle Ausgründung der Universität ist das DRZ strukturell und personell sehr eng mit der JGU und hier insbesondere mit der UM Mainz verbunden. Positiv gewürdigt wird die Selbstverpflichtung des Sitzlandes zur Bereitstellung komplementärer Mittel, damit die Überführung des DRZ in eine außeruniversitäre, rechtlich selbstständige Forschungseinrichtung nicht zu Lasten der Universität Mainz geht. Sehr erfreulich ist in diesem Zusammenhang, dass die seitens der UM und der JGU aufgebrauchten Haushaltsmittel zum Aufbau des DRZ in Höhe von 2,7 Mio. Euro im Haushalt von JGU/UM verbleiben und für die Weiterentwicklung der zum DRZ komplementären Forschung und Lehre in den Neurowissenschaften der UM eingesetzt werden sollen. Die in der Kooperationsvereinbarung angestrebte enge strategische Partnerschaft der drei Institutionen JGU, UM und DRZ durch abgestimmtes Vorgehen bei Berufungen, sich ergänzende Forschungsvorhaben, Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses und in der Lehre stellen wichtige Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Etablierung des Zentrums dar. Die Strategie, über Brückenprofessuren Verbindungen zwischen der Universität und dem DRZ zu festigen und zu stärken, wird als zielführend bewertet. Die Doppelaaffiliation der wissenschaftlichen Leitung und der meisten Arbeitsgruppenleitungen des DRZ macht zukünftig jedoch ein transparenteres Regime zur klaren Abgrenzung bzw. Zurechenbarkeit von Leistungen wie Publikationsarbeiten und Drittmittelwerbungen dringend notwendig. Außerdem sollte im Rahmen der komplementären Strategie geprüft werden, welche Rolle die gesundheitsorientierte Perspektive künftig in den strategischen Überlegungen der JGU etwa im Rahmen des Bereichs Sozialmedizin/*Public Health* einnehmen und wie das DRZ in die Universität zurückstrahlen kann. Empfohlen wird darüber hinaus eine Aufnahme des DRZ in das außeruniversitäre Beratungsgremium der Hochschulleitung.

Da die am DRZ tätigen Professorinnen und Professoren in Personalunion ordentliche Professuren an der JGU bzw. UM innehaben, ist die wissenschaftliche Vernetzung des Zentrums am Standort Mainz ausgezeichnet. Positiv ist auch die fachbereichsübergreifende Zusammenarbeit mit assoziierten Forschergruppen der JGU, um die Stärken des Umfeldes zu nutzen und Synergien zu erreichen. Das DRZ wird nachdrücklich in dem Vorhaben bestärkt, seine Expertise um bioinformatische Methoden der Analyse großer, multidimensionaler Datensätze, der modellbasierten Simulation und individualisierten Prädiktion über entsprechende Kooperationen mit der JGU und dem ortsansässigen außeruniversitären Institut für Molekulare Biologie (IMB) zu erweitern. Besonders herauszuheben ist die seit 2016 bestehende interdisziplinäre Zusammenarbeit mit dem Leibniz-Forschungsinstitut für Archäologie (Römisch-Germanisches Zentralmuseum, RGZM) in Mainz und der Goethe-Universität Frankfurt am Main zum Thema *Coping*-Praktiken. Im Jahr 2017 wurde gemeinsam eine Förderung im Programm „Kooperative Exzellenz“ der Leibniz-Gemeinschaft ein-

geworben, mit dem die Forschungsprogrammatische des DRZ um eine historische Betrachtungsweise von Resilienz in der Menschheitsgeschichte erweitert wurde.

Das DRZ ist über den Standort hinaus auch in der Region ein geschätzter und gut vernetzter Kooperationspartner. Besonders eng ist die Verbindung mit der Goethe-Universität Frankfurt am Main, wie der gemeinsame Sonderforschungsbereich 1193 „Neurobiologie der Resilienz“ eindrucksvoll belegt. Über das *Rhine-Main Neuroscience Network* (rmn²) |⁴⁶ besteht speziell für die Neurowissenschaften u. a. eine regelmäßige Abstimmung hinsichtlich gemeinsamer neurowissenschaftlicher Forschungsaktivitäten und Beratungen bei gemeinsamen Berufungs- und Bleibeverfahren der beteiligten Universitäten. Aufgrund der bestehenden inhaltlichen Bezüge zur Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Dortmund, sollte eine Vertiefung des wissenschaftlichen Austauschs und der Zusammenarbeit im Bereich des Arbeits- und Gesundheitsschutzes geprüft werden.

Mit dem *Donders Institute for Brain, Cognition and Behavior* der niederländischen Universität *Nijmegen* steht das DRZ in intensivem Austausch und ist ein wichtiger Ansprechpartner von der molekularen bis zur kognitiven Psychologie. Zu den wichtigsten internationalen Aktivitäten des DRZ gehört die im Jahr 2015 gegründete *International Resilience Alliance* (intresa), die die Bildung internationaler Antragskonsortien unterstützt. Erfolgreich daraus hervorgegangen ist aktuell das Projekt *Dynamic MOdeling of REsilience - DynaMORE* im Rahmen eines *Horizon 2020*-Konsortialantrags mit Koordinationsfunktion im DRZ. Künftig soll das DRZ internationale Kooperationen noch gezielter suchen bzw. weiter ausbauen. Die wissenschaftlichen Kooperationspartnerinnen und -partner schätzen neben der Offenheit des DRZ für neue Ansätze und die Bereitschaft zum Perspektivenwechsel insbesondere seine große methodische Expertise und die hochwertigen Forschungsinfrastrukturen.

II.4 Zur Qualitätssicherung

Dem neu eingerichteten wissenschaftlichen Beirat kommt eine wichtige Funktion im Rahmen der Etablierung des DRZ als außeruniversitäre Forschungseinrichtung zu. Das Gremium, das sich erst im Herbst 2018 konstituieren wird, hat das Selbstverständnis seiner Rolle in diesem Prozess sehr überzeugend und glaubhaft dargelegt. Der Beirat wird nachdrücklich in seinem Vorhaben bestärkt, den Konsolidierungsprozess des DRZ intensiv zu begleiten. Es wird be-

|⁴⁶ Dem 2011 gegründeten Netzwerk gehören neurowissenschaftliche Arbeitsgruppen der Universitäten und Universitätskliniken Frankfurt am Main und Mainz, der TU Darmstadt, der Max-Planck-Institute für Hirnforschung und Biophysik in Frankfurt am Main, des Frankfurt *Institute for Advanced Studies* (FIAS) und des Ernst Strüngmann Instituts Frankfurt und des Instituts für Molekulare Biologie (IMB) in Mainz an.

grüßt, dass die Neubesetzung von Leitungsstellen des Zentrums künftig unter Begleitung des wissenschaftlichen Beirats erfolgen soll. Das gilt ebenfalls für die Vernetzung der Organe, die durch die Teilnahme der bzw. des Beiratsvorsitzenden mit beratender Stimme an den Sitzungen des Aufsichtsrats erreicht wird.

Im Beirat sind für das DRZ relevante Fächer durch gleichermaßen renommierte und engagierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vertreten. Bei der vorgesehenen Erweiterung des Beirats von derzeit fünf auf insgesamt zehn Mitglieder bis zum Jahr 2019 sollte auch die internationale Perspektive eingebunden werden.

Als Maßnahme zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis ist die bereits erfolgte Benennung einer Ombudsperson am DRZ sehr positiv. Die Satzung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis und zum Umgang mit wissenschaftlichem Fehlverhalten sollte wie angekündigt bis Ende 2018 erarbeitet werden.

B.III ZU ORGANISATION UND AUSSTATTUNG

III.1 Zu Organisation und Leitung

Das Ministerium für Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur (MWWK) des Landes Rheinland-Pfalz hat den Aufbau des DRZ in den letzten Jahren aktiv vorangetrieben und gefördert. Das Land hat seine Selbstverpflichtung zur nachhaltigen Unterstützung und konstruktiven Begleitung des DRZ im Prozess des Übergangs und der Etablierung einer außeruniversitären Struktur überzeugend zum Ausdruck gebracht. Als Mitglied des Aufsichtsrates verfügt das Sitzland auch weiterhin über eine starke Position im Hinblick auf die künftigen strategischen Planungen, da gegen seine Stimme zu Fragen von forschungs- und wissenschaftspolitischer Bedeutung oder mit erheblichen finanziellen Auswirkungen oder in Bezug auf die Geschäftsführung der Gesellschaft nicht entschieden werden kann. |⁴⁷ Aktuell liegt der Vorsitz des Aufsichtsrates bei der vom Land entsandten Vertreterin. |⁴⁸

Angesichts der erst im Januar 2018 erfolgten Überführung des DRZ von einer Medizinischen Betriebseinheit der UM Mainz in eine rechtlich selbstständige gGmbH besteht zurzeit noch eine große, auch strukturelle Verschränkung von DRZ und JGU bzw. UM Mainz. Dass neben Vertreterinnen bzw. Vertretern des Landes, der JGU und UM Mainz zwei weitere Mitglieder aus Wissenschaft, Wirtschaft oder dem öffentlichen Leben den Aufsichtsrat ergänzen werden, ist

|⁴⁷ § 11, Absatz 1 lit. B des Gesellschaftsvertrags in der Fassung vom 16. April 2018.

|⁴⁸ Das vorsitzende Mitglied des Aufsichtsrates wird gemäß § 11, Absatz 5 aus dem Kreis der Aufsichtsratsmitglieder gewählt.

daher ein wichtiger und notwendiger Schritt im Hinblick auf ein ausbalanciertes Verhältnis zur Gesellschafterversammlung.

Die Verwaltung des DRZ befindet sich derzeit im Aufbau; der technische Teilbetriebsübergang sollte konsequent umgesetzt werden. Für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die überwiegend noch an der UM bzw. JGU angestellt sind, müssen nun Lösungen für den Personalübergang gefunden werden. Dass für jeden Einzelfall eine passende Verhandlungslösung angestrebt wird, die gegebenenfalls auch eine Beschäftigung an beiden Einrichtungen in Betracht zieht, ist ein adäquates Verfahren. Die Doppelaffiliationen auf DRZ-Leitungsebene begünstigen gerade in der Startphase die notwendige wissenschaftlich-strategische Abstimmung. Diese flexible Handhabung macht jedoch erst recht transparente Regelungen zur klaren Abgrenzung bzw. Anrechnung von Leistungen unabdingbar. Auch ist sicherzustellen, dass ein angemessener Anteil der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter überwiegend bzw. vollständig am DRZ tätig ist.

Die *Governance* des DRZ wird als grundsätzlich funktional betrachtet. Die implementierte Doppelspitze in der wissenschaftlichen Geschäftsführung verfügt über eine international sichtbare Reputation und betreibt mit eindrucksvollem Engagement den Aufbau des Zentrums. Obgleich die beiden wissenschaftlichen Geschäftsführer das DRZ derzeit sehr erfolgreich leiten und zudem Kontinuität im Übergangsprozess gewährleisten, sollten die zuständigen Gremien diese Konstruktion begleiten und prüfen, ob sie sich perspektivisch bewährt. Begrüßt wird die Ankündigung des Sitzlandes im Zuge einer Nachfolgeregelung gegebenenfalls erforderliche Anpassungen in der Leitungsstruktur vorzunehmen.

III.2 Zur Ausstattung

Die personelle Ausstattung ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt angemessen. Das DRZ verfügt über sehr gut qualifiziertes Personal und fördert dessen Fort- und Weiterbildung. Auch für die wissenschaftlichen Nachwuchskräfte bestehen sehr gute Qualifizierungsbedingungen. Vielversprechend wäre eine stärkere Einbeziehung elektrophysiologischer Expertise in den Forschungsbereichen A und B und sollte geprüft werden. Die finanzielle Ausstattung des DRZ ist ebenfalls auskömmlich und angemessen. Die geplante Einführung eines Programmbudgets für das Jahr 2019 und die vorgesehene Flexibilisierung des Haushalts sollten wie angekündigt umgesetzt werden.

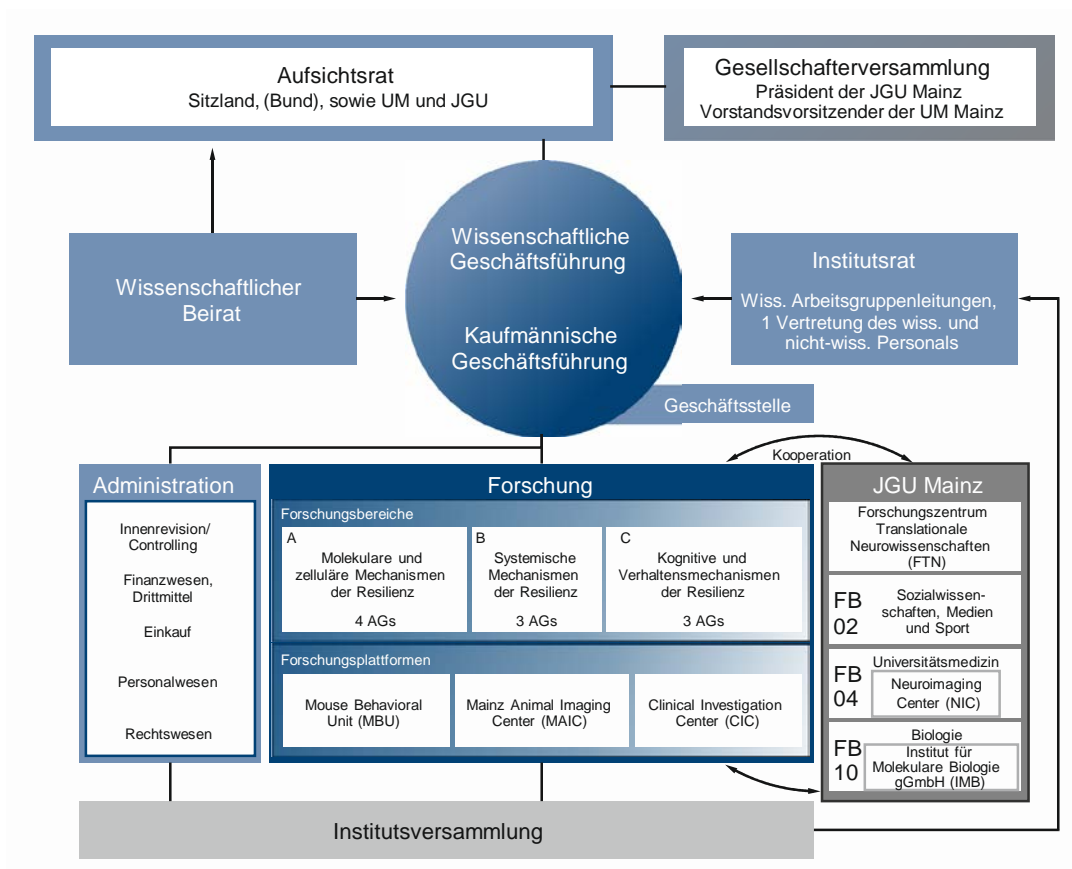
Das DRZ verfügt über hochwertige Forschungsinfrastrukturen, allen voran das Kleintier MRT (9,4 T) mit optogenetischen Interventionsmöglichkeiten; darüber hinaus ist das DRZ sehr gut ausgestattet mit tierexperimentellen Verhaltenslaboren für Mäuse (u. a. die automatisierte Analyse komplexer Verhaltensweisen von Mäusen in Heimkäfigen mittels *IntelliCage*-Systemen) und für Zebrafische, 2-Photonen-Mikroskope, humanen 3T-MRTs sowie psychophysiologischen La-

boren. Ausdrücklich unterstützt wird das Anliegen des DRZ, die relevanten Forschungsinfrastrukturen wie das *Neuroimaging Center* (NIC), die *Next Generation Sequencing* (NGS)-Technologie sowie Tiermodelle, Serviceleistungen, Strukturen und Weiterbildungsmaßnahmen des *Translational Animal Research Centers* (TARC) der UM bzw. JGU Mainz künftig weiterhin, wie in der wissenschaftlichen Rahmenvereinbarung vorgesehen, zu den universitätsinternen Konditionen nutzen und den damit verbundenen engen wissenschaftlichen Austausch fortführen zu können.

Die derzeit auf zwei Standorte in Mainz verteilten Bereiche der angewandten Forschung und der Grundlagenforschung sollten perspektivisch in einem Gebäude zusammengeführt werden. Sehr begrüßenswert ist das erklärte Ziel der beteiligten Parteien, mittelfristig auf ein eigenes Forschungsgebäude für das DRZ hinzuwirken. Das Sitzland wird darin bestärkt, die Frage der Unterbringung auf seiner Agenda zu priorisieren.

Anhang

Anhang 1: Organigramm des DRZ



Quelle: DRZ

Stand: 31.12.2017

	Wertigkeit (Besoldungs-/ Entgeltgruppe)	Aus Grundmitteln finanzierte Beschäftigungsverhältnisse (Ist)	
		in VZÄ	in Personen
Wissenschaftliches Personal	C4/W3	2,0	4
	C3/W2	2,4	5
	Ä1	0,6	1
	W1	0,5	1
	E15	0,5	1
	E14	1,7	2
	E13	12,6	28
Zwischensumme		20,3	42
Nichtwissenschaftliches Personal	E9-E12	2,7	7
Zwischensumme		2,7	7
I n s g e s a m t		23,0	49

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des DRZ

Anhang 3: Verteilung des wissenschaftlichen Personals auf die einzelnen Forschungsbereiche

Stand: 31.12.2017

Forschungsbereich	Wissenschaftler/-innen											
	Aus Grundmitteln finanziert					Drittmittelfinanziert						
	insgesamt		darunter befristet besetzt		insgesamt		darunter befristet besetzt		insgesamt		darunter befristet besetzt	
	VZÄ	Personen	VZÄ	Personen	VZÄ	Personen	VZÄ	Personen	VZÄ	Personen	VZÄ	Personen
Forschungsbereich A: Molekulare und zelluläre Mechanismen der Resilienz	5,02	10	2,3	5	8,06	16	6,92	14				
Forschungsbereich B: Systemische Mechanismen der Resilienz	7,17	16	4,42	12	7,74	16	7,74	16				
Forschungsbereich C: Kognitive und Verhaltensmechanismen der Resilienz	8,04	16	5,54	11	4,01	8	4,01	8				
Insgesamt	20,2	42	12,3	28	19,8	40	18,7	38				

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des DRZ

Anhang 4: Struktur des aus Grundmitteln finanzierten wissenschaftlichen Personals

Stand: 31.12.2017

Zugehörigkeit	Personenanzahl		insg.
	männlich	weiblich	
20 Jahre und mehr			
15 bis unter 20 Jahre			
10 bis unter 15 Jahre			
5 bis unter 10 Jahre			
unter 5 Jahre	12	30	42
Insgesamt	12	30	42

Alter	Personenanzahl		insg.
	männlich	weiblich	
60 Jahre und älter			
50 bis unter 60 Jahre	3	3	6
40 bis unter 50 Jahre	3	11	14
30 bis unter 40 Jahre	4	10	14
unter 30 Jahre	2	6	8
Insgesamt	12	30	42

Geschlecht	Personenanzahl
männlich	12 (29 %)
weiblich	30 (71 %)
Insgesamt	42 (100 %)

Fachrichtung des Hochschulabschlusses (häufigste Abschlüsse)	Personenanzahl		insg.
	männlich	weiblich	
Psychologie	3	18	21
Biologie	3	5	8
Human-Biomedizin	3	4	7
Physik, Neurowissenschaften, Pharmazie	3	3	6
Insgesamt	12	30	42

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des DRZ

Anhang 5: Veröffentlichungen der Mitarbeiter/-innen des DRZ nach Forschungsbereichen

Stand: 31.12.2017

Veröffentlichungsform	Forschungsbereich A: Molekulare und zelluläre Mechanismen der Resilienz			Forschungsbereich B: Systemische Mechanismen der Resilienz			Forschungsbereich C: Kognitive und Verhaltensmechanismen der Resilienz			Bereichs- übergreifend ^{1,2}			Summe pro Jahr			Insgesamt
	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017	
	Aufsätze	26	17	22 (2)	9	6	7	9	15	14 (2)	2	-	3	46	38	
in referierten Zeitschriften ³	-	1	-	-	-	-	2	5	2	-	-	1	2	6	3	11
in nicht referierten Zeitschriften	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	0	1	1	2
Monographien	-	-	-	-	-	1	-	3	-	-	-	-	1	3	1	5
Herausgeberschaften von Sammelbänden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
Eigenständige referiert	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
Internet-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
publikationen ¹⁾ nicht referiert	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
Beiträge zu Sammelwerken (im Fremdverlag)	-	-	2	-	-	3	2	1	10	-	-	-	2	1	15	18
Beiträge zu Publikationen (im Eigenverlag)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
Zwischensumme Wissenschaftliche Publikationen	26	18	26	9	6	12	14	25	28	2	0	5	51	49	71	171
Vorträge	10	7	7	21	14	21	29	50	39	-	-	-	60	71	67	198
darunter: referierte Konferenzbeiträge	9	5	6	3	5	12	2	5	13	-	-	-	14	15	31	60
Interne Stellungnahmen / Politikpapiere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
Insgesamt	36	25	33	30	20	33	43	75	67	2	0	5	111	120	138	369

¹⁾ Erst- oder Ausschließpublikationen.
²⁾ Bitte die Publikationen, die bereichsübergreifend erarbeitet wurden, nur einmal erfassen. Ist eine Zuordnung zu der federführenden Abteilung nicht eindeutig möglich, so sollte diese Übersicht um eine oder mehrere entsprechend benannte Spalten ergänzt werden und die Zusammenarbeit in der Liste der Übersicht 6a ausgeführt werden.
³⁾ angenommene, aber noch veröffentlichte Aufsätze in Klammern.

1. Chmitorz, A., Kunzler, A., Helmreich, I., Tüscher, O., Kalisch, R., Kubiak, T., Wessa, M., Lieb, K. (2018): *Intervention studies to foster resilience – a systematic review and proposal for a resilience framework in future intervention studies*. Clin Psychol Rev 59: 78-100. (Available online 10 November 2017) [IF |⁴⁹ 2016: 8.9].
2. Kalisch, R., (...), Lieb, K., Lutz, B., Müller, M., (...), Tüscher, O., (...), Wessa, M., Kleim, B. (2017): *The resilience framework as a strategy to combat stress-related disorders*. Nat Human Behav 1: 784-90 [noch kein IF].
3. Kalisch, R., Müller, M.B., Tüscher, O. (2015): *A conceptual framework for the neurobiological study of resilience*. Behav Brain Sci 38:e92 [IF: 14.2].
4. De Marco, R. J., Thiemann, T., Groneberg, A. H., Herget, U., Ryu, S. (2016): *Optogenetically enhanced pituitary corticotroph cell activity post-stress onset causes rapid organizing effects on behavior*. Nat Commun 7: 12620 [IF: 12.1].
5. Schwalm, M., Schmid, F., Wachsmuth, L., Backhaus, H., Kronfeld, A., Jury, F. A., Prouvot, P.-H., Fois, C., Albers, F., van Alst, T., Faber, C., Stroh, A. (2017): *Cortex-wide BOLD fMRI activity reflects locally-recorded slow oscillation-associated calcium waves*. eLife 6. Pii: e27602. Doi: 10.7554/eLife.27602 [IF: 7.7].

Quelle: DRZ

|⁴⁹ Der Impact Factor (IF), ist eine errechnete Zahl, deren Höhe den Einfluss einer wissenschaftlichen Fachzeitschrift wiedergibt.

Anhang 7: Vom DRZ in den Jahren 2015 bis 2017 vereinnahmte Drittmittel nach Drittmittelgebern

Stand: 31.12.2017

Forschungsbereich	Drittmittelgeber	Drittmittel in Tsd. Euro (gerundet)			Summe
		2015	2016	2017	
Forschungsbereich A: Molekulare und zelluläre Mechanismen der Resilienz	DFG	20	517	996	1.533
	Bund	65	166	177	408
	Land/Länder	-	-	-	-
	EU	-	-	-	-
	ERC	-	-	-	-
	Wirtschaft	-	-	-	-
	Stiftungen	54	-	421	475
	Sonstige	-	-	-	-
Summe		139	683	1.594	2.416
Forschungsbereich B: Systemische Mechanismen der Resilienz	DFG	-	202	368	570
	Bund	46	186	211	443
	Land/Länder	49	77	-	126
	EU	-	-	-	-
	ERC	-	-	-	-
	Wirtschaft	-	-	-	-
	Stiftungen	54	-	373	427
	Sonstige	-	-	-	-
Summe		149	465	952	1.566
Forschungsbereich C: Kognitive und Verhaltens- mechanismen der Resilienz	DFG	70	103	143	316
	Bund	36	171	30	237
	Land/Länder	-	-	-	-
	EU	-	-	-	-
	ERC	-	-	-	-
	Wirtschaft	-	-	-	-
	Stiftungen	-	-	133	133
	Sonstige	-	-	-	-
Summe		106	274	306	686
Einrichtung insgesamt	DFG	90	822	1.507	2.419
	Bund	147	523	418	1.088
	Land/Länder	49	77	-	126
	EU	-	-	-	-
	ERC	-	-	-	-
	Wirtschaft	-	-	-	-
	Stiftungen	108	-	927	1.035
	Sonstige	-	-	-	-
Insgesamt		394	1.422	2.852	4.668

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des DRZ

Nr. 1: Mouse Behavior Unit (MBU)

Typus	Instrumente zur Analyse von Mausverhalten (2 stereotaktische Operationsinstrumente, 4 <i>IntelliCages</i> für Longitudinal-Beobachtungen, 2 <i>Fear Conditioning</i> , <i>Morris Water Maze</i> , 3 Video-Tracking Systeme, 4 metabolische Käfige, <i>Acoustic Startle</i> , <i>Catwalk</i> , 6 Boxen für operante Konditionierung, usw.)
Struktur	Lokal (in TARC)
Zugang	<i>User Access</i>
Personal	4 VZÄ
Nutzung	8 Stunden pro Tag, gesamtes Jahr, >320 Nutzungszugriffe pro Jahr 80% interne Nutzung, 20% Nutzung UM Mainz und JGU

Nr. 2: Mainz Animal Imaging Center (MAIC)

Typus	Großgeräte (9,4T Tier-MRT, drei 2-Photonen-Mikroskope mit optogenetischer Integration) und Instrumente (virtueller Realität)
Struktur	Lokal (in TARC)
Zugang	Nutzung für Mitglieder des DRZ und der UM Mainz möglich
Personal	3,6 VZÄ
Nutzung	Für jedes der drei 2-Photonenmikroskope beträgt die jährliche Nutzungszeit 2500 h, für das 9,4 T MRT 3500 h Rund 70% interne Nutzung (DRZ), 30% UM Mainz

Nr. 3: Clinical Investigation Center (CIC)

Typus	Studiendurchführungszentrum mit Ausstattung von Probandenmessplätzen v.a. für alltagsnahe psychophysiologische Messungen und experimentelle Interventionen
Struktur	Lokal
Zugang	<i>User Access</i>
Personal	4 VZÄ
Nutzung	8 Stunden pro Tag, gesamtes Jahr, 80% interne Nutzung, 20% externe Nutzung

Nr. 4: Zebrafisch-Aquarien

Typus	Labore
Struktur	Lokal (im BFZ, 5.OG)
Zugang	<i>User Access</i>
Personal	2 VZÄ
Nutzung	8 Stunden pro Tag, gesamtes Jahr keine externe Nutzung

Nr. 5: Massenspektroskopie

Typus	Massenspektroskopie (LC-QTrap 5500 System)
Struktur	Lokal (in BFZ, 3.OG)
Zugang	<i>User Access</i>
Personal	2 VZÄ
Nutzung	>3500 h pro Jahr, >320 Nutzungszugriffe pro Jahr 100% Nutzung, externe Kollaborationen

Nr. 6: Großdatenspeicherung, bioinformatische Datenauswertung

Typus	2 Hochleistungs-Server
Struktur	lokal, Serverraum des IMBEI
Zugang	<i>Remote User Access</i>
Personal	interne Arbeitsgruppe: 2 VZÄ
Nutzung	Die Server werden zu 60% für die Datenverarbeitung und Speicherung der internen und 40% der externen Sequenzierungsprojekte genutzt

- _ Beantwortung der Fragen des Wissenschaftsrates zur Vorbereitung des Besuchs durch die Bewertungsgruppe
- _ Entwicklungsgeschichte der Einrichtung
- _ Organigramm des DRZ
- _ Gesellschaftsvertrag der DRZ gGmbH
- _ Forschungsbericht 2015.2017
- _ Externe Bewertungsberichte
- _ Kennzahlen zum wissenschaftlichen Personal
- _ Übersichten über drittmittelfinanzierte Beschäftigungsverhältnisse
- _ Veröffentlichungen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des DRZ nach Forschungsbereichen in den letzten drei Jahren
- _ Liste der fünf wichtigsten Publikationen der Einrichtung
- _ Vollständige Liste der Publikationen und Vorträge nach Forschungsbereichen in den letzten drei Jahren
- _ Vom DRZ in den letzten drei Jahren vereinnahmte Drittmittel nach Drittmittelgebern
- _ Liste der drittmittelgeförderten FuE-Projekte
- _ Liste der institutionellen und personengebundenen Kooperationen des DRZ auf wissenschaftlichem Gebiet
- _ Liste der Forschungsinfrastrukturen (FIS)
- _ Erträge und Aufwendungen der Jahre 2016-2018
- _ Liste der Patente
- _ Betreute und abgeschlossene Qualifikationsverfahren der Jahre 2015-2017
- _ Vorträge auf internationalen Konferenzen in den Jahren 2015-2017
- _ Eingeladene Vorträge an ein Institut im Ausland in Bewertungszeitraum
- _ Berufungen im Forschungsschwerpunkt Translationale Neurowissenschaften (FTN) seit 2012
- _ Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirats des DRZ
- _ Wissenstransfer in den Jahren 2014-2017
- _ Gastaufenthalte am DRZ in den Jahren 2015-2017
- _ Betreute und abgeschlossene Qualifikationsverfahren der Jahre 2015-2017
- _ Anzahl der Praktika und wissenschaftliche Abschlussarbeiten am DRZ in den Jahren 2015-2017
- _ Übersicht über Berufungen von DRZ-Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Berichtszeitraum
- _ Übersicht über Preise und Auszeichnungen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des DRZ
- _ Beantwortung spezifischer Fragen und weitere Angaben zur Einrichtung

AA	<i>Ambulatory Assessment</i>
AV-WGL	Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e.V. – Ausführungsvereinbarung
BIPS	Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
CIC	<i>Clinical Investigation Center, eine Plattform</i>
CRH	<i>Corticotropin-releasing Hormone</i>
DDZ	Leibniz-Zentrum für Diabetes-Forschung Düsseldorf
DIfE	Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke
DNA	Desoxyribonukleinsäure
DRFZ	Deutsches Rheumaforschungs-Zentrum Berlin
DRZ	Deutsches Resilienz Zentrum
DynaMORE	<i>Dynamic Modeling of Resilience,</i> EU-Horizon-Konsortialprojekt
EEG	<i>Elektroenzephalographie</i>
EMA	<i>Ecological Momentary Assessment</i>
EMI	<i>Ecological Momentary Intervention</i>
ERC	<i>European Research Council</i>
ESI	Ernst Strüngmann Institut <i>for Neuroscience</i>
FIAS	Frankfurt <i>Institute for Advanced Studies</i>
fMRT	funktionelle Magnetresonanztomographie
FTN	Forschungsschwerpunkt „Translationale Neurowissenschaften“
GBS	<i>Gutenberg Brain Study</i>
GWK	Gemeinsame Wissenschaftskonferenz
IfADo	Leibniz-Institut für Arbeitsforschung in Dortmund
IMB	Mainzer Institut für Molekulare Biologie

IMEC	<i>Inneruniversitair Micro-Electronica Centrum (NL)</i>
IPP	Internationales Doktorandenprogramm „ <i>Gene Regulation, Epigenetics, and Genome Stability</i> “
JGU	Johannes Gutenberg-Universität Mainz
KLR	Kosten-Leistungs-Rechnung
LIN	Leibniz-Institut für Neurobiologie
LORA	Studie „ <i>Longitudinal Resilience Assessment</i> “
MAIC	Mainz <i>Animal Imaging Center</i>
MARP	Mainzer Resilienz-Projekt
MBU	<i>Mouse Behavior Unit</i>
MPI	Max-Planck-Institut
MWWK	Ministerium für Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur des Landes Rheinland-Pfalz
NGS	<i>Next Generation Sequencing-Plattform</i>
NIC	<i>Neuroimaging Center</i>
PrävG	Gesetz zur Stärkung der Gesundheitsförderung und der Prävention
ProTic	<i>Proteomics/Transcriptomics Unit</i>
RGZM	Römisch-Germanisches Zentralmuseum
Ribotag	Mausmodell
rmn ²	<i>Rhine-Main Neuroscience Network</i>
RNA	Ribonukleinsäure
SFB	Sonderforschungsbereich
Sun-nuGFP	Mausmodell
TRANSMED	Mainz <i>Research School of Translational Biomedicine</i>
UM	Universitätsmedizin
VZÄ	Vollzeitäquivalent
WGL	Gemeinsame Wissenschaftskonferenz
ZI	Zentralinstitut für seelische Gesundheit