

28. November 2017

**Stellungnahme zum
Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und
Mathematik, Kiel (IPN)**

Inhaltsverzeichnis

1. Beurteilung und Empfehlungen	2
2. Zur Stellungnahme des IPN	4
3. Förderempfehlung	4

Anlage A: Darstellung

Anlage B: Bewertungsbericht

Anlage C: Stellungnahme der Einrichtung zum Bewertungsbericht

Vorbemerkung

Die Einrichtungen der Forschung und der wissenschaftlichen Infrastruktur, die sich in der Leibniz-Gemeinschaft zusammengeschlossen haben, werden von Bund und Ländern wegen ihrer überregionalen Bedeutung und eines gesamtstaatlichen wissenschaftspolitischen Interesses gemeinsam gefördert. Turnusmäßig, spätestens alle sieben Jahre, überprüfen Bund und Länder, ob die Voraussetzungen für die gemeinsame Förderung einer Leibniz-Einrichtung noch erfüllt sind.¹

Die wesentliche Grundlage für die Überprüfung in der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz ist regelmäßig eine unabhängige Evaluierung durch den Senat der Leibniz-Gemeinschaft. Die Stellungnahmen des Senats bereitet der Senatsausschuss Evaluierung vor. Für die Bewertung einer Einrichtung setzt der Ausschuss Bewertungsgruppen mit unabhängigen, fachlich einschlägigen Sachverständigen ein.

Vor diesem Hintergrund besuchte eine Bewertungsgruppe am 23. und 24. März 2017 das IPN in Kiel. Ihr stand eine vom IPN erstellte Evaluierungsunterlage zur Verfügung. Die wesentlichen Aussagen dieser Unterlage sind in der Darstellung (Anlage A dieser Stellungnahme) zusammengefasst. Die Bewertungsgruppe erstellte im Anschluss an den Besuch den Bewertungsbericht (Anlage B). Das IPN nahm dazu Stellung (Anlage C). Der Senat der Leibniz-Gemeinschaft verabschiedete am 28. November 2017 auf dieser Grundlage die vorliegende Stellungnahme. Der Senat dankt den Mitgliedern der Bewertungsgruppe und des Senatsausschusses Evaluierung für ihre Arbeit.

1. Beurteilung und Empfehlungen

Der Senat schließt sich den Beurteilungen und Empfehlungen der Bewertungsgruppe an. Das Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN) in Kiel betreibt grundlagen- und anwendungsorientierte Lehr- und Lernforschung. Schwerpunkt der Arbeiten sind mathematisch-naturwissenschaftliche Bildungsprozesse von der frühkindlichen Phase bis in das Erwachsenenalter.

Auf seinem Gebiet gehört das Institut zu den national und international führenden Einrichtungen. Es ist in einer bemerkenswerten Weise gelungen, die bei der letzten Evaluierung vorgestellten Planungen des damals neuen Geschäftsführenden Direktors in Zusammenarbeit mit den übrigen leitenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern umzusetzen. So wurde insbesondere die Methodenforschung mit der Einrichtung einer neuen Abteilung erheblich gestärkt.

Die **Arbeitsergebnisse** des IPN sind vielfältig und beeindruckend. Mit der organisatorischen Betreuung und methodischen Weiterentwicklung umfassender Bildungsstudien übernimmt das Institut zum einen wichtige wissenschaftliche Dienstleistungen und Infrastrukturaufgaben für die Bildungsforschung in Deutschland und darüber hinaus. Dabei trägt insbesondere die Beteiligung an *Large-Scale Assessments* wie PISA² und

¹ Ausführungsvereinbarung zum GWK-Abkommen über die gemeinsame Förderung der Mitgliedseinrichtungen der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz e. V.

² „Programme for International Student Assessment“

TIMSS³ stark zur internationalen Sichtbarkeit des Instituts bei. Zum anderen erzielt das IPN auf dieser Grundlage sowie in zahlreichen weiteren Projekten bemerkenswerte Forschungsergebnisse. Diese schlagen sich in einer sehr guten Publikationsleistung nieder. Das Institut erreicht mit englischsprachigen Veröffentlichungen immer häufiger die internationale wissenschaftliche Gemeinschaft. Gleichzeitig vermittelt das IPN über Veröffentlichungen neue Erkenntnisse auch in die schulische Praxis und die Lehrerbildung. Auch Modellvorhaben sind ein erfolgreicher Weg des IPN beim Transfer neuen Wissens; diese praxisrelevanten Aktivitäten sollten verstärkt werden.

Die Arbeitsergebnisse werden im Rahmen von fach- und abteilungsübergreifend strukturierten „**Forschungslinien**“ erarbeitet. Eine der fünf Forschungslinien des Instituts wird als „exzellent“, eine als „sehr gut bis exzellent“ und drei werden als „sehr gut“ bewertet. Es wird empfohlen, die Funktion der Forschungslinien für das IPN weiter zu stärken, z. B. auch mit Blick auf die Gestaltung des Programmbudgets. Auf der Grundlage der Forschungslinien sollte zudem ein prägnantes **Mission Statement** für das gesamte IPN formuliert werden.

Wichtigster **Kooperationspartner** des IPN ist die Universität Kiel, mit der das Institut über die gemeinsame Berufung von zwölf leitenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern personell eng verbunden ist. Das IPN trägt zudem maßgeblich zur fachdidaktischen Ausbildung in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Lehramtsstudiengängen in Kiel bei. Das Institut ist auch deutschlandweit ausgezeichnet vernetzt. So werden zentrale Großprojekte gemeinsam mit Partnern durchgeführt, etwa mit den Leibniz-Instituten DIW⁴, DIPF⁵ und LfBi⁶. Hervorzuheben ist außerdem das „Zentrum für internationale Vergleichsstudien“, in dem IPN, DIPF und die „School of Education“ der TU München Kompetenzen bündeln. Der Senat begrüßt die Bestrebungen des Instituts, sein wissenschaftliches Netzwerk international weiter auszubauen. Mit Blick auf die Praxis der Schulentwicklung und Lehrerbildung ist die Kooperation mit dem Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holsteins hervorzuheben. Es ist erfreulich, dass diese praxisnahe Kooperation des IPN auch in anderen Bundesländern und auf Bundesebene auf zunehmende Resonanz stößt.

Die **Ausstattung** des IPN mit Mitteln der institutionellen Förderung ist zur Erfüllung seines Aufgabenspektrums auskömmlich. Drittmittel machen ca. ein Drittel der Erträge des Instituts aus. Dabei begrüßt der Senat insbesondere, dass neben der Erhebung von Daten im Rahmen von *Large-Scale Assessments* inzwischen auch deren wissenschaftliche Auswertung eine deutlich stärkere Rolle in der Drittmittelstrategie spielt. Die bereits 2010 beengte Raumsituation des IPN hat sich durch einen weiteren Personalzuwachs noch verschärft. Im Anschluss an eine Empfehlung der letzten Evaluierung plante das Sitzland in Zusammenarbeit mit dem Bund, das derzeit auf drei Liegenschaften verteilte Institut in seinem Hauptgebäude zusammenzuführen. Schleswig-Holstein und der Bund müssen dafür Sorge tragen, dass der nach Verzögerungen nunmehr für 2021 avisierte

³ „Trends in International Mathematics and Science Study“

⁴ Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin

⁵ Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung, Frankfurt a. M. / Berlin

⁶ Leibniz-Institut für Bildungsverläufe, Bamberg

Umzug der IPN-Außenstellen planmäßig erfolgt und die erforderlichen Kosten wie vorgesehen gedeckt werden können. Der Senat begrüßt, dass das Sitzland zukünftig über eine regelmäßige Überprüfung der sogenannten „Personalstrukturquote“ eine weitergehende wissenschaftsadäquate Flexibilisierung der Mittelbewirtschaftung anstrebt.

Der **wissenschaftliche Nachwuchs** findet am IPN sehr gute Arbeitsbedingungen vor. Dabei profitieren Promovierende von der strukturierten Betreuung im Rahmen einer internen Graduiertenschule. Fragen der **Chancengleichheit** werden am IPN in vorbildlicher Weise berücksichtigt. Der Frauenanteil auf der Leitungsebene hat sich seit der letzten Evaluierung maßgeblich verbessert.

Mit der langfristigen Betreuung und methodischen Weiterentwicklung von großangelegten nationalen wie internationalen Bildungsstudien sowie mit seinen stark interdisziplinär geprägten Forschungsvorhaben erfüllt das IPN Aufgaben, die in dieser Form nicht an einer Universität bearbeitet werden können. Eine Eingliederung des Instituts in eine Hochschule wird daher nicht empfohlen. Das IPN erfüllt die Anforderungen, die an eine Einrichtung von überregionaler Bedeutung und gesamtstaatlichem wissenschaftspolitischem Interesse zu stellen sind.

2. Zur Stellungnahme des IPN

Der Senat begrüßt, dass das IPN beabsichtigt, die Empfehlungen und Hinweise aus dem Bewertungsbericht bei seiner weiteren Arbeit zu berücksichtigen.

3. Förderempfehlung

Der Senat der Leibniz-Gemeinschaft empfiehlt Bund und Ländern, das IPN als Einrichtung der Forschung und der wissenschaftlichen Infrastruktur auf der Grundlage der Ausführungsvereinbarung WGL weiter zu fördern.

Anlage A: Darstellung

Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik, Kiel (IPN)

Inhaltsverzeichnis

1. Struktur, Auftrag und Umfeld	A-2
2. Gesamtkonzept und Profil	A-5
3. Teilbereiche des IPN.....	A-10
4. Kooperation und Vernetzung	A-19
5. Personal- und Nachwuchsförderung	A-20
6. Qualitätssicherung	A-22

Anhang:

Anhang 1: Organigramm.....	A-25
Anhang 2: Publikationen	A-26
Anhang 3: Erträge und Aufwendungen	A-27
Anhang 4: Personalübersicht	A-28

1. Struktur, Auftrag und Umfeld

Entwicklung und Förderung

Das Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN) wurde 1966 gegründet. Seit 1973 wird das IPN, zunächst als Institut der „Blauen Liste“, dann als Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft, gemeinsam von Bund und Ländern gefördert.

Das IPN wurde zuletzt 2010 vom Senat der Leibniz-Gemeinschaft evaluiert. Auf Grundlage der Senatsstellungnahme sowie einer gemeinsamen Stellungnahme des Ministeriums für Wissenschaft, Wirtschaft und Verkehr des Landes Schleswig-Holstein und des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) stellten Bund und Länder am 25. Januar 2011 fest, dass das IPN die Voraussetzungen für die gemeinsame Förderung weiterhin erfüllt.

Zuständiges Fachressort des Sitzlandes: Ministerium für Soziales, Gesundheit, Wissenschaft und Gleichstellung des Landes Schleswig-Holstein

Zuständiges Fachressort des Bundes: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Auftrag

Laut Satzung verfolgt das Institut die Aufgabe, durch seine Forschungen die Pädagogik der Naturwissenschaften und der Mathematik weiterzuentwickeln und zu fördern.

Rechtsform und Organisation

Das IPN ist eine Stiftung öffentlichen Rechts mit Sitz in Kiel. Gemäß dem Gesetz über die Hochschulen im Lande Schleswig-Holstein ist das IPN der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) angegliedert, ohne ein Teil von ihr zu sein.

Organe des IPN sind der Stiftungsrat, die Geschäftsführende Wissenschaftliche Direktorin bzw. der Geschäftsführende Wissenschaftliche Direktor und die Geschäftsführende Administrative Direktorin oder der Geschäftsführende Administrative Direktor. Gremien der Stiftung sind der Wissenschaftliche Beirat, das Direktorium und der Wissenschaftsausschuss.

Der Stiftungsrat besteht aus sieben Mitgliedern mit Stimmrecht. Den Vorsitz hat eine Vertreterin bzw. ein Vertreter des für die Förderung der wissenschaftlichen Forschung zuständigen Ministeriums des Landes Schleswig-Holstein. Daneben gehört dem Stiftungsrat je ein Vertreter bzw. eine Vertreterin des zuständigen Bundesministeriums, des Präsidiums der CAU, des Dekanats der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der CAU, einer anderen außeruniversitären Forschungseinrichtung, der privaten Wirtschaft sowie des Sekretariats der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK) an. Der Stiftungsrat fasst Beschlüsse zum Haushalt, zur Satzung sowie zu Fragen von forschungs- und wissenschaftspolitischer Bedeutung, mit finanziellen Auswirkungen oder in Bezug auf das Leitungspersonal.

Der Wissenschaftliche Beirat besteht aus neun Vertreterinnen und Vertretern aus der Wissenschaft (darunter mindestens eine Vertreterin bzw. ein Vertreter der CAU) sowie

drei Vertreterinnen und Vertretern der Länder (Nutzerseite). Der Wissenschaftliche Beirat wirkt beratend mit bei der Bestimmung der Richtlinien für die wissenschaftliche Arbeit des IPN, insbesondere bei der Aufstellung der mittelfristigen Forschungsplanung. Die Amtszeit beträgt vier Jahre. Eine einmalige Wiederwahl ist möglich.

Das Direktorium besteht zum einen aus dem Geschäftsführenden Wissenschaftlichen Direktor und dem Geschäftsführenden Administrativen Direktor, die die Stiftung leiten, gerichtlich wie außergerichtlich vertreten und die Beschlüsse des Stiftungsrates ausführen. Zum anderen gehören dem Direktorium die Leiterinnen und Leiter der Abteilungen (s. u.) an. Alle Abteilungsleiterinnen und -leiter sind zugleich Professorinnen bzw. Professoren der CAU. Das Direktorium berät Angelegenheiten des IPN von grundsätzlicher Bedeutung wie z. B. Stellenbesetzungen, Mittelzuweisungen und Forschungsplanungen. Die Geschäftsführende Wissenschaftliche Direktorin oder der Geschäftsführende Wissenschaftliche Direktor wird aus dem Kreis der wissenschaftlichen Abteilungsleiterinnen und -leiter für die Dauer von vier bis sechs Jahren bestellt; die Wiederbestellung ist möglich.

Der Wissenschaftsausschuss besteht aus neun gewählten Mitgliedern des IPN. Sieben Mitglieder sind promovierte wissenschaftlich Beschäftigte. Hinzu kommen eine Sprecherin bzw. ein Sprecher der Promovierenden und eine Sprecherin bzw. ein Sprecher des nicht-wissenschaftlichen Personals. Der Wissenschaftsausschuss berät das Direktorium in Fragen mit Bedeutung für die wissenschaftliche Arbeit und die strategische Weiterentwicklung des Instituts und beteiligt sich an der Qualitätssicherung der Forschungsarbeit.

Forschungsstruktur

Die Arbeiten des IPN sind in einer Matrixstruktur organisiert. Die Fachabteilungen arbeiten in Forschungslinien zusammen.

Die Abteilungen sollen laut Institut u. a. die Anbindung der Arbeiten an die entsprechenden Disziplinen gewährleisten und nehmen außerdem dienstorganisatorische und administrative Funktionen wahr. So unterhält das IPN neben einer Verwaltungsabteilung derzeit sechs Fachabteilungen:

- Didaktik der Biologie
- Didaktik der Chemie
- Didaktik der Mathematik
- Didaktik der Physik
- Erziehungswissenschaft
- Pädagogisch-Psychologische Methodenlehre

Das IPN hat für die Jahre 2016 bis 2020 die folgenden fünf abteilungsübergreifenden Forschungslinien definiert:

1. Bildungsprozesse im Elementarbereich

2. Kompetenzentwicklung im schulischen Kontext und ihre Bedeutung bei Übergängen im Bildungssystem
3. Professionsforschung
4. Wissenschaftskommunikation und extracurriculare Förderung
5. Methodenforschung und -entwicklung

Das Institut betont die theoretischen und empirischen Berührungspunkte zwischen den Forschungslinien (s. übergreifend Kapitel 2 und zu den einzelnen Forschungslinien Kapitel 3).

Nationales und internationales Umfeld

Das IPN sieht in seinem interdisziplinären Fokus auf mathematisch-naturwissenschaftliche Bildungsprozesse in Verbindung mit seiner Lebensspannenperspektive ein Alleinstellungsmerkmal in der deutschen Forschungslandschaft. Damit grenze sich das Institut insbesondere von den meisten fachdidaktischen und elementarpädagogischen Einrichtungen an Universitäten ab.

Im nationalen Umfeld sieht das IPN Schnittstellen mit folgenden Bildungsforschungsinstituten der Leibniz-Gemeinschaft:

- mit dem Nationalen Bildungspanel (NEPS) am Leibniz-Institut für Bildungsverläufe e. V. (LifBi) in Bamberg im Bereich der mathematisch-naturwissenschaftlichen Bildungsprozesse,
- mit dem Deutschen Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) in Frankfurt am Main/Berlin im Bereich entwicklungspsychologischer Fragestellungen, der Unterrichtsforschung und des Bildungsmonitorings.

Weitere relevante Einrichtungen seien zudem:

- das Hector-Institut für Empirische Bildungsforschung in Tübingen,
- die School of Education der Technischen Universität München, mit der das IPN über das Zentrum für internationale Vergleichsstudien (ZIB) eng zusammen arbeitet (vgl. Kapitel 2, zu Kooperationen und Vernetzung siehe auch Kapitel 4),
- das Max-Planck-Institut für Bildungsforschung,
- das Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen (IQB) Berlin.

Ferner wird auf Schnittstellen mit der DFG-Forschergruppe „Akademisches Lernen und Studienerfolg in der Eingangsphase von naturwissenschaftlich-technischen Studiengängen“ der Universität Duisburg-Essen hingewiesen.

Auf internationaler Ebene nennt das IPN eine Reihe von Instituten für die Didaktiken der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer, die fachlich benachbart arbeiten, u. a.:

- das Freudenthal-Institut, Utrecht (NL),
- die Fachhochschule Nordwestschweiz, Basel (CH),
- das Weizmann Institute of Science (Israel),

- die Universitäten von Leeds und York sowie das University College London (GB),
- die Universitäten von Oslo (N) und Linköping (S),
- die Michigan State University und das College of Arts and Sciences an der Stony Brook University New York (USA).

Mit vielen dieser Einrichtungen unterhält das IPN wissenschaftliche Kontakte und Forschungskooperationen.

Gesamtstaatliches Interesse und Gründe für die außeruniversitäre Förderung

Das IPN sieht sich als führende außeruniversitäre Einrichtung im Bereich mathematisch-naturwissenschaftlicher Bildungsprozesse, die die forschungsbasierte Verbesserung mathematisch-naturwissenschaftlicher Bildung über die Lebensspanne systematisch vorantreibt. Dabei ist das Institut mit Forschung und Lehre in Programme der Erzieherinnen- bzw. Erzieher- sowie der Lehramtsaus- und Lehramtsweiterbildung eingebunden, richtet die deutschen Auswahlverfahren für internationale Naturwissenschaftswettbewerbe aus und ist seit Beginn der Beteiligung Deutschlands an internationalen Schulleistungsuntersuchungen in unterschiedlicher Rolle in diese involviert. So ist das IPN seit der letzten Evaluierung u. a. Mitglied des TIMSS-Konsortiums (mit Federführung in den Naturwissenschaften) und beteiligt sich als eines von drei Partnerinstituten im Zentrum für internationale Vergleichsstudien (ZIB) am Projektmanagement für PISA 2012, 2015 und 2018.

Die am IPN vielfach in Verbänden mit universitären und außeruniversitären Partneereinrichtungen durchgeführten Forschungs- und Entwicklungsvorhaben können, so das Institut, in ihrer Interdisziplinarität und Langfristigkeit in dieser Form kaum an einer Universität umgesetzt werden. Insbesondere die durch das Institut betreuten Großprojekte und Wettbewerbe bedürften eines großen personellen Aufwands sowie einer langfristigen Kontinuität in Personal und Infrastrukturen.

2. Gesamtkonzept und Profil

Entwicklung der Einrichtung seit der letzten Evaluierung

Zum Zeitpunkt der letzten Evaluierung befand sich das IPN nach eigener Einschätzung in einer Transitionsphase. Der amtierende Geschäftsführende Wissenschaftliche Direktor hatte kurz zuvor sein Amt angetreten. Außerdem waren zwischen 2007 und 2009 drei von fünf Leitungspositionen neu besetzt und mit der Didaktik der Mathematik eine neue Fachabteilung geschaffen worden. Mit der Einrichtung der Abteilung Pädagogisch-Psychologische Methodenlehre (PPM) im Jahr 2015 hat sich das Institut seit der letzten Evaluierung noch einmal erweitert und verfügt nun über insgesamt sechs Fachabteilungen. Die Leitung der Abteilung PPM wurde durch eine W3-Stiftungsprofessur des ZIB übernommen, die unabhängig von der Projektförderung des ZIB durch IPN und CAU verstetigt wurde.

Vor dem Hintergrund dieser Entwicklungen sowie in der Folge neuer, seit der letzten Evaluierung erschlossener Großprojekte hat das IPN auf Anraten des Wissenschaftli-

chen Beirats die Organisation seiner abteilungsübergreifenden Forschungsarbeit verändert, indem die thematisch zu heterogenen „Arbeitsbereiche“ 2016 zugunsten neuer, thematisch kohärenterer „Forschungslinien“ aufgegeben wurden. Die Forschungslinien sollen, so das IPN, die Forschungsagenda des Instituts in seiner Lebensspannenperspektive klarer herausarbeiten und dabei, wie auch schon zuvor die Arbeitsbereiche, das abteilungsübergreifende, interdisziplinäre Arbeiten fördern.

Seit der letzten Evaluierung hat das IPN zudem seine kooperativen Strukturen, insbesondere auf dem Gebiet großangelegter Schulleistungsuntersuchungen (*Large-Scale Assessments*) ausgebaut. So hat das Institut im Jahr 2010 gemeinsam mit der Technischen Universität München und dem Deutschen Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) in Frankfurt am Main/Berlin das von Bund und Ländern geförderte Zentrum für internationale Vergleichsstudien (ZIB) gegründet, das nach positiver Evaluierung 2017 in eine zweite Förderphase (bis 2022) tritt. Mit der CAU wurde die Kooperation in den Bereichen Professionsforschung im Lehramt sowie Wissenschafts-Outreach verstärkt, was sich u. a. in der Einrichtung eines gemeinsamen Leibniz-WissenschaftsCampus für Wissenschaftskommunikation (KiSOC) niedergeschlagen hat.

Arbeitsergebnisse

Forschung

Im Zeitraum von 2014 bis 2016 veröffentlichten die Beschäftigten des IPN 10 Monographien, 504 Aufsätze (davon 130 in Sammelbänden, 83 in deutschsprachigen Zeitschriften mit Begutachtungssystem, 149 in englischsprachigen Zeitschriften mit Begutachtungssystem und 142 Aufsätze in übrigen Zeitschriften). Zusätzlich wurden 82 Beiträge in Proceedings bzw. Tagungsbänden und 28 Webdokumente und Arbeitspapiere erarbeitet. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des IPN gaben außerdem 30 Sammelwerke heraus.

Die Verteilung auf die verschiedenen Publikationsformate spiegelt das Publikationskonzept des IPN wider. Es zielt darauf ab, einerseits die Praxis mathematischen und naturwissenschaftlichen Lernens in Deutschland durch deutschsprachige Veröffentlichungen der Forschungsergebnisse zu erreichen sowie andererseits die Inhalte und Qualität der Arbeiten des IPN über die Publikation in englischsprachigen referierten Zeitschriften sichtbar zu machen. Für eine Erhöhung der Visibilität hat das IPN eine Open-Access-Policy für Zeitschriften implementiert und nutzt Veröffentlichungen in Sammelbänden, Proceedings und Sonderheften.

Wissenschaftliche Dienstleistungen und Infrastrukturaufgaben

Seine wesentlichen wissenschaftlichen Dienstleistungen und Infrastrukturaufgaben erbringt das IPN nach eigener Darstellung in den folgenden sechs Bereichen:

1. Beteiligung an internationalen Large-Scale Assessments (Bildungsmonitoring): Im Rahmen der deutschen Beteiligung an internationalen Schulleistungstudien, wie PISA, TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) und ICILS (International Computer and Information Literacy Study), verantwortet das Institut

Validitätsprüfungen von Testinstrumenten, die Auswertung von nationalen Daten sowie deren Dokumentation in nationalen Bänden.

2. Aufgabenentwicklung im Nationalen Bildungspanel: Seit dem Beginn von NEPS in 2009 übernimmt das IPN federführend die Entwicklung bildungsetappen- und altersspezifischer Testaufgaben in den Bereichen Mathematik, Naturwissenschaften und Informationstechnologischer Kompetenz (ICT-Literacy).
3. Aufbereitung und Dokumentation großer quer- und längsschnittlicher Datensätze: Im Rahmen des 2012 federführend vom IPN gegründeten und am IPN angesiedelten MILES-Konsortiums (MILES: Methodological Issues in Longitudinal Educational Studies) werden Längsschnittstudien, wie LAU (Lernausgangslagenuntersuchung der Klassenstufen 5 bis 13) und KESS (Kompetenzen und Einstellungen von Schülerinnen und Schülern der Klassenstufen 4 bis 12), aufbereitet und der Scientific Community für Sekundäranalysen zur Verfügung gestellt. Unter Federführung des IPN wurde im Herbst 2015 zudem ein DFG-Paketantrag für Sekundäranalysen der Datensätze gestellt.
4. Organisation von Wettbewerben in den Naturwissenschaften: Das IPN verantwortet die Organisation und Leitung der nationalen Auswahlwettbewerbe für die naturwissenschaftlichen Internationalen Schülerolympiaden und den BundesUmweltWettbewerb. Zudem übernimmt es die Aufgabenentwicklung und Betreuung der deutschen Mannschaften.
5. Evaluation von Transferprojekten: Das IPN evaluiert die Wirksamkeit von Modellprojekten und Initiativen im Bereich des naturwissenschaftlichen und technischen Unterrichts in der Primar- und Sekundarstufe. Ferner beteiligt sich das Institut an den Evaluationen des BMBF-initiierten Programms „Bildung durch Sprache und Schrift (BiSS)“ sowie der Berliner Schulstrukturreform (BERLIN-Projekt).
6. Beteiligung an EU-Entwicklungsprojekten: In den abgeschlossenen EU-Projekten ESTABLISH (bis 2014), ASSIST-ME (2014-2016), IRRESISTIBLE (2013-16) sowie dem aktuell laufenden EU-Interreg-Projekt PANaMa entwickelte das IPN Unterrichtseinheiten und Lehrmaterialien für die Lehreraus- und -fortbildung sowie zur Berufsorientierung.

Wissenschaftliche Beratung

Zusätzlich zur Erstellung von Gutachten für Verbände, Zeitschriften und Zuwendungsgeber findet, so das IPN, fortlaufend eine Politikberatung zu Fragen der Bildungspolitik und Bildungsforschung statt. Auch über die Teilnahme an KMK-Gesprächen und an regelmäßigen Treffen zu bildungspolitischen Themen des BMBF sowie die Beteiligung an politischen Veranstaltungen wie Parlamentarischen Abenden und „Science meets Parliament“ der Leibniz-Gemeinschaft sei das IPN beratend tätig.

Wissens- und Technologietransfer

Seine forschungsbasierten Empfehlungen für die Schul- und Unterrichtsentwicklung sowie für die Lehramtsaus- und -fortbildung vermittelt das IPN einerseits über Veröffentlichungen in praxisrelevanten Fachzeitschriften und angebotene Lernmaterialien auf

der Institutshomepage sowie andererseits über Präsentationen, Tagungen, Veranstaltungen und Workshops für Lehrkräfte und Schulleitungen. Dazu zählen Präsentationen auf Tagungen des Vereins zur Förderung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts (MNU), die in Kooperation mit der CAU, dem Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holstein (IQSH) und dem Ministerium für Schule und Berufsbildung vom IPN durgeführte jährliche Sommer-Universität sowie die vom IPN in Kooperation mit dem IQSH initiierte Fachtagung „Impulse für den Fachunterricht“ für Lehrkräfte und Schulleitungen mit Schwerpunktaktivitäten im MINT-Bereich.

Seine Forschungsergebnisse zu Unterrichtskonzepten bringt das IPN laut eigener Darstellung über die Kooperation mit Schulen auch direkt in die Unterrichtspraxis ein und hat zu diesem Zweck 2016 eigens ein Netzwerk von Schulen initiiert. Mit der Gründung der Kieler Forschungswerkstatt (KiFo) 2012 steht dem IPN darüber hinaus ein außerschulischer Lernort für Förderprogramme und Wissenschaftskommunikation zur Verfügung. Auch den Leibniz-WissenschaftsCampus KiSOC sieht das IPN als Umfeld, um den Wissenstransfer weiter voranzutreiben.

Von der 2016 eingerichteten selbstständigen Arbeitsgruppe Computationale Methoden in der empirischen Bildungsforschung würden darüber hinaus R-Pakete für statistische Analysen entwickelt, die von der Scientific Community genutzt werden können.

Wissenschaftliche Veranstaltungen und Öffentlichkeitsarbeit

Zusätzlich zu Lehrkräften und Schulleitungen spricht das IPN mit seinen Veranstaltungen und Veröffentlichungen Personen aus der Bildungsadministration, der Bildungspolitik, Personen von Stiftungen sowie die allgemeine Öffentlichkeit an. Bildungsverwaltungen und Stiftungen informiert das Institut u. a. mit projektbezogenen Veröffentlichungen, Arbeitsberichten, Forschungsberichten sowie über Fachtagungen, etwa zu PISA. Außerdem werden Ergebnisse im Rahmen des vom Leibniz-Forschungsverbund Bildungspotenziale jährlich durchgeführten „Bildungspolitischen Forums“ verbreitet.

Im Bereich der wissenschaftlichen Veranstaltungen organisiert das IPN regelmäßig Tagungen von Fachverbänden und internationale Kongresse. Insbesondere mit der 2015 ausgerichteten SELF-Konferenz, die sich an Fachpublikum im Bereich Selbst- und Identitätsforschung richtete, sei es dem IPN gelungen, sich international bedeutenden Motivations- sowie Schulforscherinnen und -forschern zu präsentieren. Die ZIB-Akademien und die 2014 durchgeführte DFG-Nachwuchsakademie sind Beispiele für Veranstaltungen, die das IPN für den wissenschaftlichen Nachwuchs ausrichtet.

Eine breitere Öffentlichkeit erreicht das IPN über die vierteljährlich erscheinenden IPN Blätter sowie die Beteiligung an von der Universität bzw. der Stadt Kiel organisierten Veranstaltungen, wie etwa „Spätschicht trifft Wissenschaft“ oder die „European Researchers Night“.

Strategische Arbeitsplanung für die nächsten Jahre

Im Zentrum der Arbeiten der nächsten Jahre steht der laufende Forschungsplan 2016-2020. Neben der Fortführung und Weiterentwicklung der Arbeiten in den fünf Forschungslinien hebt das Institut die folgenden Planungen hervor:

- *Forschungslinie 1:* Im Bereich der frühen Bildung soll am IPN ein national und international sichtbares interdisziplinäres Zentrum (Research Center for Early Childhood Education, „EarlyEd“) entstehen, das domänenspezifische Lern- und Entwicklungsprozesse in Mathematik und in den Naturwissenschaften in den ersten acht Lebensjahren sowie die Wirksamkeit von Förderprogrammen vor dem Eintritt in die Schule untersucht und dafür innerhalb der Leibniz-Gemeinschaft – aber auch mit anderen Partnereinrichtungen – Forschungsnetzwerke etabliert. Mit der Schaffung einer Koordinationsstelle am Institut hat das IPN 2016 bereits erste Schritte zur Einrichtung des Forschungszentrums unternommen. Als Konsequenz der Ausweitung des Forschungsfeldes sieht das IPN zudem die Etablierung einer eigenen Forschungslinie in den kommenden Jahren als erforderlich an.
- *Forschungslinie 2:* Im Bereich Kompetenzentwicklung soll für ausgewählte Ausbildungsberufe geklärt werden, welche Rolle mathematisch-naturwissenschaftliche Kompetenzen, die im allgemeinbildenden Bereich aufgebaut wurden, für die Entwicklung beruflicher Kompetenzen spielen und wie die Mechanismen des Ausbildungsabbruchs besser verstanden werden können. Für die gymnasiale Oberstufe soll untersucht werden, wie die Entwicklung mathematisch-naturwissenschaftlicher Kompetenzen im Spannungsfeld der Vermittlung einer vertieften Grundbildung und der wissenschaftspropädeutischen Funktion der gymnasialen Oberstufe gelingen kann.
- *Forschungslinie 3:* Im Bereich des Aufbaus professionellen Wissens von Lehrkräften soll herausgearbeitet werden, welche Rolle das Lehramtsstudium und der Vorbereitungsdienst für die Genese fachlichen und fachdidaktischen Wissens spielen. Hierbei werden insbesondere individuelle und institutionelle Voraussetzungen in den Blick genommen. Erweitert werden die Arbeiten um Fragen zu den Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Aspekten professioneller Kompetenz von (angehenden) Lehrkräften sowie deren Wirkung auf Ebene der Lehrkraft bzw. der Schülerinnen und Schüler.
- *Forschungslinie 4:* Im Bereich der Wissenschaftskommunikation sollen im neu eingerichteten Leibniz-WissenschaftsCampus KiSOC evidenzbasiert Kommunikationsformate bereitgestellt werden, die ein besseres und nachhaltiges Verständnis von Forschungsergebnissen erlauben. Zudem werden mit dem Projekt WinnerS Wirkungen einer Wettbewerbsteilnahme erstmals längsschnittlich untersucht.
- *Forschungslinie 5:* Im Bereich der Methodenforschung ist die Entstehung eines national und international sichtbaren Centers for Educational Measurement und Educational Assessment geplant, das existierende Probleme bei der Auswertung von Daten aus Large-Scale Assessments forschungsbasiert und mit entsprechender Software löst und neue Wege bei der technologiebasierten Testung und Auswertung von Assessments geht.

Die im Kontext der Fortführung des Pakts für Forschung und Innovation von der Leibniz-Gemeinschaft benannten strategischen Ziele hat das IPN in seine Agenda aufgenommen und beabsichtigt, über den bereits etablierten Stand hinausgehend auch zukünftig Anstrengungen zu deren Einlösung zu unternehmen.

Angemessenheit der Ausstattung

Die Gesamterträge des Instituts beliefen sich im Jahr 2016 auf rund 12,9 M€. Sie setzten sich zusammen aus 8,3 M€ institutioneller Förderung von Bund und Ländern (ohne Baumaßnahmen), 3,9 M€ Erträgen aus Zuwendungen für Projektfinanzierungen sowie 0,4 M€ sonstigen Erträgen. Erträge aus Leistungen spielen am IPN kaum eine Rolle (siehe Anhang 3).

Die Erträge aus Zuwendungen für wissenschaftliche Projekte betragen im Schnitt der letzten drei Jahre 3,6 M€. Wichtigste Drittmittelgeber waren Bund und Länder (Anteil an den Zuwendungen zur Projektfinanzierung: 39 %), die Leibniz-Gemeinschaft (11 %), die DFG (8,5 %) und die EU (6,5 %). Bei Stiftungen wurden 13 % und bei weiteren Förderern 22 % der Drittmittel für Forschungsvorhaben akquiriert.

In Hinblick auf die räumliche Ausstattung hat sich die bereits bei der letzten Evaluierung 2010 beengte Raumsituation nach Darstellung des IPN durch die Erhöhung der Anzahl von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern weiter verschärft. Mit der CAU und dem Land Schleswig-Holstein wurde inzwischen die Erweiterung um die Stockwerke 3 und 4 in der Olshausenstraße 62 (Haupthaus des IPN) vereinbart, die derzeit noch vom Institut für Psychologie der CAU belegt sind. Laut IPN ist ein bilateral von Sitzland und Bund zu finanzierender Sondertatbestand für die Hauptrenovierung der Stockwerke vorgesehen. Das IPN erwartet einen Umzug in den Jahren 2021/2022.

Erhebliche Baumaßnahmen wurden 2016 auch für die Sanierung und den Ausbau der gemeinsam mit der CAU betriebenen Kieler Forschungswerkstatt (KiFo) beschlossen, die in Gebäuden der CAU untergebracht ist. Die Kosten werden geteilt; von Seiten des IPN können die Kosten für den Ausbau aus vorhandenen Mitteln getragen werden.

Das IPN unterhält für die Abteilung Biologie ein S1-Labor zur Durchführung von Veranstaltungen für Schülergruppen und für Lehrerfortbildungsveranstaltungen zu modernen biologischen Themen sowie eine hauseigene Werkstatt, die für Fertigung von Materialien für Wettbewerbe und die KiFo genutzt wird.

Die derzeitige IT-Ausstattung des Instituts wird als gut erachtet und wurde dem zusätzlichen Bedarf vor dem Hintergrund großer Simulationsstudien und dem Aufbau von Infrastrukturen angepasst. Zukünftiger Optimierungsbedarf besteht dem IPN nach darin, IT-Dienste des IPN im Remote Access zugänglich zu machen.

3. Teilbereiche des IPN

Forschungslinie 1: Bildungsprozesse im Elementarbereich

(Stichtag: 31.12.2016: 7,1 VZÄ, davon 5,6 VZÄ in der Forschung und wissenschaftlichen Dienstleistungen, 1,3 VZÄ Promovierende)

Maßgeblich beteiligt sind die drei Abteilungen Didaktik der Chemie, Didaktik der Mathematik und Erziehungswissenschaft.

Die Forschungslinie 1 erweitert frühere Arbeiten des IPN zu Bildungsprozessen an Schulen und wurde als jüngste Forschungslinie erst mit Beginn des Forschungsplans 2016

etabliert. Im Mittelpunkt der Arbeiten stehen Bildungsprozesse von Kindern und deren Förderung in den ersten acht Lebensjahren, wobei neben dem Schwerpunkt mathematisch-naturwissenschaftlicher Bildungsprozesse auch die sprachliche, allgemeinkognitive und psychosoziale Entwicklung von Kindern untersucht wird. Grundlegend für die bisherigen Arbeiten war die Entwicklung von Instrumenten zur Erhebung naturwissenschaftlicher und mathematischer Kompetenzen, zum Beispiel im Rahmen von NEPS. Zusätzlich zu der Entwicklung des Kieler Kindergartentests (KiKi) in Mathematik und weiteren naturwissenschaftlichen Tests wurden naturwissenschaftliche Bildungsangebote für ein Spiralcurriculum von der Kita bis zur Sekundarstufe gemeinsam mit Fachdidaktikerinnen und -didaktikern sowie mit frühpädagogischen Fachkräften und Lehrpersonen erarbeitet.

Die Bedeutung frühpädagogischer Fachkräfte für Bildungsprozesse von Kindern ist zudem Gegenstand eines DFG-geförderten mathematikdidaktischen Projekts. In der experimentell angelegten Studie kommen auch innovative Methoden wie videobasierte Tests zum Einsatz. Ein zweites Projekt betrachtet neben den Fachkräften auch die Rolle der Implementierung naturwissenschaftlicher Bildungsarbeit in Kindertagesstätten für die naturwissenschaftliche Kompetenz von Kindern.

Arbeitsergebnisse

Neben den entwickelten Kompetenztests und Bildungsmaterialien haben Beschäftigte in der Forschungslinie 1 im Zeitraum von 2014 bis 2016 eine Monografie und 15 Aufsätze (davon 9 Einzelbeiträge in Sammelwerken und 6 Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungssystem) publiziert. Im gleichen Zeitraum wurden ca. 336 T€ an Drittmitteln eingenommen, die insgesamt überwiegend von Stiftungen stammten. Qualifikationsarbeiten konnten bisher noch nicht zum Abschluss geführt werden.

Arbeitsplanung

Als zentrales Kernvorhaben für die nächsten Jahre hebt das IPN Arbeiten im Rahmen des jüngst bewilligten Projekts „Bremer Initiative zur Stärkung frühkindlicher Entwicklung“ (BRISE) hervor, in dem in einem Forschungsverbund unter Federführung des IPN mit einem längsschnittlichen feldexperimentellen Design die Wirkung frühkindlicher Förderung auf die Kompetenzen und die Entwicklung von Kindern untersucht wird. Mit der Anbindung von BRISE an das Sozio-oekonomische Panel (SOEP) hat das IPN seine Kooperationen ausgeweitet.

Zusätzlich sieht das IPN eine Verstärkung der Forschungslinie mit weiteren Postdoktorandenstellen sowie durch die Einrichtung einer Arbeitsgruppe zur kognitiven Entwicklung in der frühen Kindheit gemeinsam mit der CAU vor. Mit dem Ausbau des Forschungszentrums für frühe Bildung „EarlyEd“ (s. Kapitel 2, Strategische Arbeitsplanung) sollen zudem weitere Interventionsprogramme und -studien zur Erprobung neu entwickelter Fördermaßnahmen im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich initiiert werden.

Forschungslinie 2: Kompetenzentwicklung im schulischen Kontext und ihre Bedeutung bei Übergängen im Bildungssystem

(Stichtag: 31.12.2016: 30,1 VZÄ, davon 11,7 VZÄ in der Forschung und wissenschaftlichen Dienstleistungen, 16,3 VZÄ Promovierende)

An der Forschungslinie beteiligen sich alle sechs Abteilungen.

Forschungslinie 2 untersucht anhand experimenteller sowie großer, langfristig angelegter Quer- und Längsschnittstudien die Entwicklung mathematischer und naturwissenschaftlicher Kompetenzen im Verlauf der Schulzeit sowie deren Bedeutung für nachfolgende Bildungsabschnitte. Sie führt Arbeiten der vormaligen Arbeitsbereiche „Ziele und Modelle mathematischer und naturwissenschaftlicher Bildung“, „Bedingungen des Lehrens und Lernens in Mathematik und Naturwissenschaften“ und „Implementation und Evaluation von Konzeptionen mathematisch-naturwissenschaftlicher Lehr-Lern-Prozesse im Fachunterricht“ fort.

Um die Entwicklungsprozesse stärker aus einer Lebensspannenperspektive zu untersuchen, wurden im Berichtszeitraum die zwei selbstständigen Nachwuchsgruppen zur Persönlichkeitsentwicklung in Bildungskontexten und zu individuellen Entwicklungsverläufen und institutionellen Rahmenbedingungen über die Lebensspanne (gemeinsam mit dem Deutschen Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) eingerichtet.

Die Forschungslinie gliedert sich in die folgenden beiden Schwerpunkte:

Schwerpunkt „Struktur und Entwicklung mathematischer und naturwissenschaftlicher Kompetenzen“

Neben der Untersuchung von Strukturmodellen und der Entwicklung konzeptbezogener Kompetenzen in der Biologie, Chemie, und Physik sowie der Mathematik, etwa im Projekt „Development of Learning in Science“ (DoLiS), widmen sich weitere Arbeiten im Rahmen des deutsch-schwedischen Projekts „Challenging Threshold Concepts in Life Science – enhancing understanding of evolution by visualization“ (EvoVis) und des Projekts „Exploring Learning in Various Approaches to Teaching Energy“ (ELeVATE) der Wirkung instruktionaler Maßnahmen und curricularer Ansätze.

Im Projekt „Mathe macht stark!“ wurde mit einer Längsschnittuntersuchung über die Grundschulzeit in Schleswig-Holstein die Entwicklung der Rechenfertigkeit als einer prozessbezogenen Kompetenz erforscht.

Zusätzlich umfasst der Schwerpunkt verschiedene DFG- und BMBF-geförderte Projekte, wie die Projekte „Die Entwicklung der Kompetenz im Umgang mit dem Materiekonzept“ (BMBF), „Modellierung von Systemkompetenz – Untersuchung der Fähigkeit zur Modellbildung als Teil der Systemkompetenz von Grundschulern“ (DFG) und „Der Einfluss visueller und verbaler Lernstile auf das Lernen mit Standbildern oder Animationen in computergestützten Lernumgebungen“ (DFG).

Schwerpunkt: „Entwicklung mathematischer und naturwissenschaftlicher Kompetenzen im Übergang von der Schule in die berufliche Bildung“

Kernstück des Schwerpunkts bildet das durch das Wettbewerbsverfahren der Leibniz-Gemeinschaft geförderte und in Kooperation mit weiteren Partnereinrichtungen durchgeführte Projekt „Mathematisch-naturwissenschaftliche Kompetenzen in der beruflichen Erstausbildung“ (ManKobE). Mit der Berufsvorbereitungsphase befassen sich ebenfalls die Arbeiten im Rahmen des von der Jacobs Foundation und vom Land Berlin finanzierten Projekts „Reform of the secondary school system in Germany: A quasi-experimental field study on the effects of social and ethnic background on the development of student competencies and motivation and on the transition from lower secondary to vocational and upper secondary education in Berlin“ (BERLIN-Studie), für das das IPN gemeinsam mit dem Max-Planck-Institut für Bildungsforschung in Berlin und dem DIPF in Frankfurt am Main/Berlin die Datenerhebung und -auswertung übernimmt. Im Projekt „Mathematische Lernvoraussetzungen für MINT-Studiengänge“ (MaLeMINT)“ wird die Bedeutung schulisch erworbener Kompetenzen für ein Studium der Naturwissenschaften untersucht.

Arbeitsergebnisse

Im Zeitraum von 2014 bis 2016 wurden von den Beschäftigten der Forschungslinie 2 vier Monografien und 257 Aufsätze (davon 80 Einzelbeiträge in Sammelwerken, 118 Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungssystem und 59 Aufsätze in übrigen Zeitschriften) veröffentlicht. Hinzu kamen 3 Arbeits- und Diskussionspapiere sowie 10 Herausgeberschaften. Die Drittmiteinnahmen der Forschungslinie betragen ca. 1,6 M€. Diese stammten maßgeblich von Stiftungen, dem Swedish Research Council, der National Science Foundation und dem Max-Planck-Institut für Bildungsforschung sowie der DFG- und der Leibniz-Gemeinschaft. Es wurden 15 Promotionen abgeschlossen und 69 Studienabschlussarbeiten betreut.

Arbeitsplanung

Das IPN sieht vor, die Arbeiten zur Kompetenzentwicklung fortzusetzen und dabei die Bedeutung von Übergängen zwischen Bildungsabschnitten und die Zeit nach der Berufsvorbereitung stärker in den Blick zu nehmen. So plant das IPN aufbauend auf Analysen zu der Struktur und dem Niveau der Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern am Ende der Sekundarstufe I, Arbeiten zur Kompetenzentwicklung in der gymnasialen Oberstufe sowie der Berufsausbildung im MINT-Bereich. Für differenzierte Analysen sollen Längsschnittstudien und insbesondere die Daten aus verschiedenen Projekten, wie ManKobE, „Transformation des Sekundarschulsystems und akademische Karrieren“ (TOSCA), aus der BERLIN-Studie und vom NEPS genutzt werden.

Zudem ist vorgesehen, dass sich die vom IPN und dem DIPF zunächst bis 2021 eingerichtete gemeinsame Forschergruppe (Leitung: Dr. M. Becker) Bildungsverläufen in institutionellen schulischen und nachschulischen Kontexten widmet. Mit dem Projekt „Research Network on Energy transitions: Bridging disciplines to address core challenges to Germany's Energiewende“ (ReNEW) innerhalb des Leibniz-Forschungsverbundes Ener-

gewende soll zudem die Bedeutung mathematischer und naturwissenschaftlicher Kompetenzen für gesellschaftliche Teilhabe untersucht werden.

Forschungslinie 3: Professionsforschung

(Stichtag: 31.12.2016: 20,4 VZÄ, davon 9,6 VZÄ in der Forschung und wissenschaftlichen Dienstleistungen, 6,8 VZÄ Promovierende)

Beteiligt sind die fünf Abteilungen Didaktik der Biologie, Didaktik der Chemie, Didaktik der Mathematik, Didaktik der Physik und Erziehungswissenschaft.

Die Forschungslinie 3 befasst sich mit der Qualifizierung von Lehrkräften und knüpft an die jahrzehntelang unter Leitung des IPN durchgeführten Programme „Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts“ (SINUS, SINUS-Transfer, SINUS-Transfer Grundschule, SINUS an Grundschulen) an.

Den Kern der Arbeiten bilden die beiden durch das Wettbewerbsverfahren der Leibniz-Gemeinschaft geförderten Großprojekte „Messung professioneller Kompetenzen in mathematischen und naturwissenschaftlichen Lehramtsstudiengängen (KiL)“ und „Kompetenzentwicklung in mathematischen und naturwissenschaftlichen Lehramtsstudiengängen (KeiLa)“ sowie das vom BMBF geförderte „Panel zum Lehramtsstudium (PaLea)“.

Die Forschungslinie 3 untergliedert sich in die folgenden drei Schwerpunkte:

Schwerpunkt „Struktur und Messung professioneller Kompetenz“

Der Schwerpunkt richtet sich auf die Identifikation zentraler Kompetenzdimensionen von Lehrkräften mit mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächern und der Entwicklung von Messinstrumenten. Dabei widmen sich die Arbeiten sowohl der Entwicklung von Instrumenten zur Kompetenzerfassung und der Analyse der empirischen Struktur des universitären Wissens von Lehramtsstudierenden (KiL, s. o.) als auch der Modellierung und Messung professioneller Kompetenz bereits praktizierender Lehrkräfte.

Schwerpunkt „Bedingungen, Korrelate und Effekte professioneller Kompetenz“

Anhand der Längsschnittstudie KeiLa nimmt der Schwerpunkt das Professionswissen in Mathematik, Physik, Chemie, Biologie und in den Bildungswissenschaften während der universitären Ausbildung in den Blick. Zusätzlich werden motivational-affektive Merkmale in der Lehramtsausbildung (BMBF-gefördertes Projekt selbstregulativer Fähigkeiten in der Phase der Lehramtsausbildung (SEKO)) sowie die Bedeutung kognitiver und psychosozialer Charakteristika für lehramtsspezifische Selektionseffekte untersucht.

Auf der Grundlage von Beobachtungen im Feld, experimenteller Trainingsstudien (DFG-gefördertes Projekt Teacher Knowledge Experiment, T-KnoX) und Tagebuchstudien widmen sich weitere Projekte der Bedeutung quantitativer und qualitativer Lerngelegenheiten sowie des beruflichen Wohlbefindens für professionelle Kompetenz.

Mit der Betrachtung des Unterrichtsverhaltens und des beruflichen Handelns von Lehrkräften werden zudem die Effekte professionellen Wissens und affektiver Merkmale für Schülerinnen und Schüler analysiert.

Schwerpunkt „Professionalisierung und Unterrichtsentwicklung“

Im Zentrum des Schwerpunkts stehen Analysen zur Performanz von Lehrkräften im Beruf und dabei insbesondere die Bedingungsfaktoren für das Gelingen von Schulversuchen, die Entwicklung der Zusammenarbeit der Lehrkräfte und die Effekte der Schulversuche auf die Schülerebene.

In den Forschungsarbeiten zu „SINUS an Grundschulen“ sowie in dem fünfjährigen Hamburger Schulversuch „alles»können“ wurden Lehrkräftefortbildungen entwickelt und implementiert, in denen zusätzlich zu Lehrkräften auch Schulleitungen, Bildungsadministration und Bildungswissenschaft einbezogen sind. In Kooperation mit dem IPN wurde die Idee der Zusammenarbeit von Schulpraxis und Bildungswissenschaft u. a. in dem von der Europäischen Kommission geförderten und 2016 abgeschlossenen Projekt ASSIST-ME auf die europäische Ebene übertragen.

Arbeitsergebnisse

Im Zeitraum von 2014 bis 2016 haben Beschäftigte in der Forschungslinie 3 drei Monografien und 114 Aufsätze (davon 52 Einzelbeiträge in Sammelwerken, 47 Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungssystem und 15 Aufsätze in übrigen Zeitschriften) publiziert. Hinzu kamen 4 Arbeits- und Diskussionspapiere sowie 7 Herausgeberschaften. Im gleichen Zeitraum wurden ca. 2,0 M€ an Drittmitteln eingenommen. Es wurden 7 Promotionen abgeschlossen und 39 Studienabschlussarbeiten betreut.

Arbeitsplanung

Die Arbeiten zu den Schwerpunkten „Struktur und Messung professioneller Kompetenz“ sowie „Bedingungen, Korrelate und Effekte professioneller Kompetenz“ sollen weitergeführt und mit einer stärkeren Betrachtung von Lernverläufen und Übergängen auf Grundlage der längsschnittlichen Studien KeiLa und PaLea erweitert werden. Basierend auf den Projekten SEKO und PaLea sind zudem vertiefte Analysen zu Wechselwirkungen zwischen Kompetenzaspekten vorgesehen.

Zusätzlich plant das IPN experimentelle und quasi-experimentelle Studien, etwa im Rahmen der Qualitätsoffensive Lehrerbildung (LeAP@CAU) und des Qualifikationsprogramms „Lehramt in Bewegung“ (CAU-LiB), mit denen die Wirkung von Interventionen im Lehramtsstudium in Mathematik und Naturwissenschaften untersucht werden sollen.

Ergänzend ist die Durchführung weiterer Trainings- und Förderprogramme geplant, u. a. mit dem IQSH. Neben kognitiven Kompetenzen sollen die Programme auch motivationale Orientierungen und psychosoziale Merkmale abdecken. Die Kooperation des IPN mit der CAU wird auch durch die wissenschaftliche Begleitung der Reformen im Rahmen der Qualitätsoffensive Lehrerbildung und mit dem Aufbau eines Lehramtspanels fortgesetzt.

Forschungslinie 4: Wissenschaftskommunikation und extracurriculare Förderung

(Stichtag: 31.12.2016: 30,1 VZÄ, davon 16,1 VZÄ in der Forschung und wissenschaftlichen Dienstleistungen, 5,5 VZÄ Promovierende)

Beteiligt sind die Abteilungen Didaktik der Biologie, Didaktik der Chemie, Didaktik der Mathematik und Didaktik der Physik.

Mit der Untersuchung extracurricularer Förderangebote knüpft die Forschungslinie an den vorherigen Arbeitsbereich „Wettbewerbe und unterrichtsergänzende Lernangebote als Fördermaßnahmen in der Mathematik und in den Naturwissenschaften“ sowie an das Engagement des IPN im Bereich der Schülerwettbewerbe an. Einen Schwerpunkt der Arbeiten bildet eine Empfehlung des Wissenschaftlichen Beirats folgend die systematische Erforschung außerschulischer Lernorte und Förderprogramme, darunter insbesondere der Schülerwettbewerbe und Schülerlabore. Zusätzlich umfasst die Forschungslinie den neu etablierten Bereich Wissenschaftskommunikation, der frühere Arbeiten am IPN zum Wissenschaftsverständnis erweitert.

Die Forschungslinie 4 untergliedert sich in die folgenden beiden Schwerpunkte:

Schwerpunkt „Wissenschaftskommunikation und Wissenschaftsverständnis“

Auf Basis vielfältiger Untersuchungsdesigns widmet sich der Schwerpunkt der Konzeption und Beforschung schulischer und außerschulischer Enrichment-Angebote für verschiedene Altersstufen. Im Bereich extracurricularer schulischer Lernangebote entwickelte das IPN u. a. das landesweite Projekt „NaWi aktiv“, das das IPN zudem mit einer empirischen Studie wissenschaftlich begleitete. Im Rahmen der EU-Projekte „ESTABLISH“ und „IRRESTIBLE“, die gemeinsam mit der Forschungslinie 2 umgesetzt wurden, erarbeitete das IPN außerdem gemeinsam mit Lehrkräften und anderen Bildungsexperten Lernangebote für die Sekundarstufen I und II.

Der Wissenschaftskommunikation und insbesondere den Synergien aus der Zusammenarbeit von Fachwissenschaft, Fachdidaktik/Bildungswissenschaften und Schulpraxis widmet sich die Forschungslinie im Rahmen des 2016 eingerichteten Leibniz-WissenschaftsCampus KiSOC, der an bestehende intensive Kooperationen zwischen den Fachdidaktiken am IPN und den Fachwissenschaften der CAU etwa in Sonderforschungsbereichen sowie an frühere Forschungsarbeiten zum Wissenschaftsverständnis anknüpft. Zusätzlich zu der Betrachtung von Prozessen und Formaten der Wissenschaftskommunikation befasst sich das IPN im Rahmen des Science Outreach Projekts zum Sonderforschungsbereich 1261 „Magnetoelectric Sensors: From Composite Materials to Biomagnetic Diagnostic“ mit interdisziplinären Kooperationen in Verbundforschungsprogrammen mit besonderem Blick auf Sprache und Repräsentationen.

Schwerpunkt „Extracurriculare Talentförderung mit dem Schwerpunkt Wettbewerbe“

Der zweite Schwerpunkt setzt die Forderung des Wissenschaftlichen Beirats des IPN um, die Serviceangebote in den ScienceOlympiaden durch empirische Forschungsvorhaben zu ergänzen. Im DFG-geförderten Projekt „Individuelle Konzepte der Naturwissenschaften“ (IKoN) wurden Charakteristika und Erfolgsfaktoren für Wettbewerbe untersucht. Zudem umfasst der Schwerpunkt eine Begleitstudie zur Internationalen JuniorScienceOlympiade (IJSO) (Projekttag NaWigator) und Studien zur Förderung des Anteils von Teilnehmerinnen.

Mit dem im Rahmen des Leibniz-Wettbewerbsverfahrens eingeworbenen Verbundprojekt „WinnerS – Wirkung naturwissenschaftlicher Schülerwettbewerbe“ werden zudem

die positiven und negativen Wirkungen der Wettbewerbsteilnahme im Längsschnitt untersucht.

Arbeitsergebnisse

Im Zeitraum von 2014 bis 2016 wurden durch Beschäftigte der Forschungslinie 4 drei Monografien und 96 Aufsätze (davon 14 Einzelbeiträge in Sammelwerken, 22 Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungssystem und 60 Aufsätze in übrigen Zeitschriften) veröffentlicht. Hinzu kamen 8 Arbeits- und Diskussionspapiere sowie 3 Herausgeberschaften. Die Drittmiteinnahmen der Forschungslinie betragen ca. 3,4 M€. Diese stammen überwiegend aus Projektfinanzierungen des BMBF. In der Forschungslinie wurden zwischen 2014 und 2016 3 Promotionen abgeschlossen und 16 Studienabschlussarbeiten betreut.

Arbeitsplanung

Im Mittelpunkt zukünftiger Arbeiten stehen die großen Programme KiSOC und WinnerS. Zusätzlich zu der Untersuchung von Maßnahmen zur Wissenschaftskommunikation aus der Perspektive der Lernenden bzw. Besucherinnen und Besucher sowie unterschiedlicher Kommunikatoren sollen in verschiedenen Dissertationen Outreach- und Enrichment-Formate analysiert werden. Im Projekt WinnerS sieht das IPN zudem aufbauend auf Erkenntnissen zu Einflussfaktoren und Wirkungen von Teilnahmen an naturwissenschaftlichen Wettbewerben die Entwicklung von Unterstützungsmaßnahmen vor.

Für eine systematischere Untersuchung extracurricularer Fördermaßnahmen plant das IPN ferner ab 2017 die Umsetzung und Begleitung eines landesweiten Netzwerks an Schülerforschungszentren als Enrichment-Programm der Kieler Forschungswerkstatt (KiFo). Zusätzlich sollen das 2016 begonnene Science Outreach Projekt des SFB 1261 (s. o.), das EU-Projekt „Marine Mammals“ sowie die Kooperation mit dem SFB 1182 „Entstehen und Funktionieren von Metaorganismen“ fortgeführt werden. Auch ist die Beteiligung an Anträgen zur Exzellenzstrategie der CAU in Vorbereitung.

Forschungslinie 5: Methodenforschung und -entwicklung

(Stichtag: 31.12.2016: 16,1 VZÄ, davon 12,3 VZÄ in der Forschung und wissenschaftlichen Dienstleistungen, 3,3 VZÄ Promovierende)

Beteiligt sind insbesondere die Abteilungen Pädagogisch-Psychologische Methodenlehre und Erziehungswissenschaft sowie 5 Personen aus der Mathematikdidaktik und eine Person aus der Chemiedidaktik.

Die Forschungslinie knüpft an die vormaligen Arbeitsbereiche „Pädagogisch-psychologische Diagnostik und Methodenforschung“ und „Bildungsmonitoring“ an. Den Kern bildet die 2015 eingerichtete Abteilung „Pädagogisch-Psychologische Methodenlehre (PPM)“. Neben der Mitverantwortung für das Nationale Projektmanagement von PISA im Rahmen des ZIB stellen die mittlerweile verstetigte IPN-Beteiligung an den internationalen Schulleistungsstudien PISA, TIMSS und ICILS sowie die langfristigen Arbeiten des IPN im Rahmen der Testentwicklung für das NEPS zentrale Aufgaben der

Forschungslinie dar (siehe auch Kapitel 2, Wissenschaftliche Dienstleistungen und Infrastrukturaufgaben).

Die Forschungslinie 5 untergliedert sich in die folgenden beiden Schwerpunkte:

Schwerpunkt „Methodenforschung (Educational Measurement)“

Mit Hilfe von Simulationsstudien, methodisch-konzeptuellen Arbeiten sowie Anwendungsbeispielen erarbeitet der Schwerpunkt Erkenntnisse zu methodisch-statistischen Verfahren und Empfehlungen für die Forschungspraxis. Im Zentrum stehen dabei Studien zur Weiterentwicklung mehrebenenanalytischer Verfahren, die statistische Modellierung von Kompetenzstrukturen, die Entwicklung von Imputationsmodellen für fehlende Daten sowie Arbeiten zur Schätzung kausaler Effekte. Nach Darstellung des IPN wurden am Institut neu entwickelte Ansätze zur Modellierung von Itempositionseffekten bereits gewinnbringend im Projekt PISA-2012-Plus eingesetzt. Zudem seien für den Umgang mit fehlenden Werten ein Tutorial und eine Anwendungsfunktion („mitml“) für das Statistikprogramm R entwickelt worden.

Schwerpunkt „Testentwicklung, Testvalidierung und Bildungsmonitoring“

Im Zentrum des Schwerpunkts stehen Large-Scale Assessments und damit verbundene diagnostische und methodische Probleme bei der Leistungs- bzw. Kompetenzmessung. Die eng mit dem Zentrum für internationale Vergleichsstudien (ZIB) abgestimmten Forschungsarbeiten fokussieren sich vor allem auf psychometrische und experimentelle Studien zur Validierung von Testinstrumenten. Neben inhaltsanalytischen Auswertungen zur Kompetenzerfassung in Large-Scale Assessments wie dem NEPS, dem Nationalen Assessment (Ländervergleich) des Instituts zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen (IQB) in Berlin und TIMSS wurden gemeinsam mit Kooperationspartnern der Universität Lüneburg und des IQB vergleichende Zusatzuntersuchungen zur Kompetenzerfassung durchgeführt.

Wissenschaftliche Serviceleistungen im Schwerpunkt umfassen die Testentwicklung in den Bereichen Mathematik, Naturwissenschaften und informationstechnologische Kompetenz für das NEPS, die Beteiligung an den Auswertungen und der Berichterstattung der wiederkehrenden internationalen Schulleistungsstudien PISA, TIMSS und ICILS sowie die systematische Datenaufbereitung aus längsschnittlichen Studien, etwa im Kontext des 2012 eingerichteten MILES-Konsortiums.

Arbeitsergebnisse

Zwischen 2014 und 2016 haben Beschäftigte in der Forschungslinie 5 eine Monografie und 112 Aufsätze (davon 62 Einzelbeiträge in Sammelwerken, 44 Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungssystem, 6 Aufsätze in übrigen Zeitschriften) veröffentlicht. Hinzu kamen 5 Arbeits- und Diskussionspapiere sowie 6 Herausgeberschaften. Im gleichen Zeitraum wurden rund 2,5 M€ an Drittmitteln eingenommen. Diese stammten fast ausschließlich vom LfBi e.V. und der KMK sowie von Bund und Ländern. Es wurden 8 Promotionen abgeschlossen und 11 Studienabschlussarbeiten betreut.

Arbeitsplanung

Neben der Fortführung der methodischen Forschungsarbeiten werden auch zukünftig wiederkehrende Infrastruktur- und Serviceleistungen insbesondere in den Bereichen Aufgabenentwicklung und der Aufarbeitung großer Datensätze im Zentrum der Forschungslinie stehen. Im Bereich der Testentwicklung sollen dabei computerbasierte Aufgabenformate einen wichtigeren Stellenwert einnehmen. Basierend auf der positiven Evaluierung des ZIB ist auch die Fortführung der Beteiligung an den Arbeiten des Zentrums vorgesehen.

4. Kooperation und Vernetzung

Institutionelle Kooperationen mit Hochschulen

Wichtigster universitärer Partner des IPN ist die CAU, mit der das Institut vertraglich verbunden ist. Die sechs Abteilungsleiterinnen bzw. Abteilungsleiter sowie ihre Stellvertretungen sind gemeinsam mit der CAU über W3- bzw. W2-Professuren berufen. Alle W3- und W2-Professuren wurden zwischen 2007 und 2015 neu- bzw. wiederbesetzt.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des IPN haben sich im Berichtszeitraum mit über 300 Lehrveranstaltungen an der universitären Lehre beteiligt. Das IPN übernimmt nach eigener Darstellung im Bereich der mathematisch-naturwissenschaftlichen Lehramtsstudiengänge die gesamte fachdidaktische Ausbildung und bietet gemeinsam mit der CAU drei berufsbegleitende Masterstudiengänge an.

Zusätzlich zur gemeinsamen Lehre und Ausbildung ist die Zusammenarbeit mit der CAU in den folgenden Bereichen etabliert:

- der Beteiligung an einem Exzellenzcluster (Future Ocean), einer Graduiertenschule (Human Development in Landscapes) und zwei Sonderforschungsbereichen (677 „Function by Switching“; 1261 „Magnetoelectric Sensors: From Composite Materials to Biomagnetic Diagnostics“),
- dem Leibniz-WissenschaftsCampus „Kiel Science Outreach Campus (KiSOC)“,
- gemeinsame Drittmittelprojekte im Bereich der Professionsforschung.

Institutionelle Kooperationen mit anderen Einrichtungen im In- und Ausland

Innerhalb der Leibniz-Gemeinschaft engagiert sich das IPN in den Leibniz-Forschungsverbänden zu Bildungspotenzialen, Energiewende und Science 2.0. Im Forschungsverbund Bildungspotenziale findet eine Zusammenarbeit insbesondere in den Bereichen der frühen Bildung (Forschungslinie 1) und der Nachwuchsförderung statt. Laut Darstellung des IPN finden die Kooperationen innerhalb des Forschungsverbunds ihren Niederschlag in der Gründung eines virtuellen Research Centers for Early Childhood Education (EarlyEd) im Jahr 2016 gemeinsam mit DIW, DIPF, IWM und LfBI, dem Beginn des BMBF-geförderten Projektes BRISE gemeinsam mit DIW, DIPF, LfBI und weiteren universitären und außeruniversitären Partnern im Dezember 2016 sowie der Beteiligung des IPN am vom WZB federführend koordinierten College for Interdisciplinary Educational Research (CIDER).

Eine besondere strategische Partnerschaft besteht mit dem Leibniz-Institut DIPF in Frankfurt am Main/Berlin, mit dem gemeinsame Vorhaben in den Bereichen der Frühen Bildung, Large-Scale Assessment und Kompetenzentwicklung im schulischen Kontext umgesetzt werden. Neben einer für sechs Jahre (bis 2021) gemeinsam finanzierten Forschergruppe zu individuellen Entwicklungsprozessen von Jugendlichen und jungen Erwachsenen im Kontext Schule/Universität sind das IPN und DIPF gemeinsam mit der TU München (School of Education) im ZIB organisiert. Im MILES-Konsortium werden unter Federführung des IPN zudem gemeinsam mit dem DIPF und anderen Partnereinrichtungen DFG-geförderte Sekundäranalysen großer Längsschnittdatensätze aus Schulleistungsstudien durchgeführt.

Weitere strategische Kooperationen bestehen im Bereich Large-Scale Assessment mit dem Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen (IQB) an der Humboldt-Universität Berlin und dem Centre for Educational Measurement der Universität Oslo (CEMO). Gemeinsam mit der HU hat das IPN zudem im Jahr 2014 eine „Leibniz-Humboldt-Professur für Systematische Didaktik und Unterrichtsforschung“ für 10 Jahre eingerichtet.

Auf europäischer und internationaler Ebene unterhält das IPN enge Kontakte und Kooperationen. So war das IPN im Berichtszeitraum Partner in sechs EU-Projekten und hat Projekte u. a. mit der Michigan State University (USA) und dem Weizmann Institute of Science (Israel) begonnen. Zudem wurden Drittmittelprojekte mit universitären Partnern in Schweden und den Niederlanden begonnen bzw. fortgeführt. Sehr enge Kontakte im Bereich der Professionsforschung bestehen mit dem Teachers' College der Columbia University, NY.

Neben einer Vielzahl mehrwöchiger und mehrmonatiger Aufenthalte deutscher und internationaler Gäste am IPN verbrachten IPN-Mitarbeitende Forschungsaufenthalte an US-amerikanischen Einrichtungen wie der Michigan State University, der University of Michigan, Ann Arbor, der University of Pennsylvania, dem Educational Testing Service, Princeton sowie dem Centre for Educational Measurement, Oslo, dem Weizman Institute of Science (Israel), der University of Nottingham (Großbritannien) sowie den schwedischen Universitäten Linköping und Umea und der Fachhochschule Nordwestschweiz.

Weitere Kooperationen und Netzwerke

Ein wichtiger Partner im Bereich der Transfervorhaben ist laut IPN das Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holstein (IQSH), mit dem schulische Fördermaßnahmen im Primar- und Sekundarbereich und deren wissenschaftliche Begleitung geplant und durchgeführt werden.

5. Personal- und Nachwuchsförderung

Personalentwicklung und -struktur

Am IPN waren am 31. Dezember 2016 insgesamt 181 Personen (130,3 Vollzeitäquivalente) beschäftigt. Hinzu kamen 105 studentische Hilfskräfte, 2 Auszubildende und 1 Stipendiatin.

Im Bereich Forschung und Wissenschaftliche Dienstleistungen waren insgesamt 125 Personen tätig, darunter 55 Promovierende (davon 4 in Elternzeit). 11 Personen waren im Servicebereich (u. a. Labor, Bibliothek, IT) und 45 in der Administration beschäftigt (siehe Anhang 4).

Förderung der Gleichstellung der Geschlechter und Vereinbarkeit von Familie und Beruf

Am 31. Dezember 2016 waren von den insgesamt 125 Beschäftigten im Bereich Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen 78 Frauen (rund 62 %). Mit 15 weiblichen von insgesamt 32 wissenschaftlichen Beschäftigten mit Leitungsaufgaben ist das Verhältnis annähernd paritätisch. Unter den Promovierenden betrug der Frauenanteil rund 64 %.

Das IPN wendet das Gesetz zur Gleichstellung von Frauen im Öffentlichen Dienst des Landes Schleswig-Holstein an. Über entsprechende Zielsetzungen im Gleichstellungsplan strebt das IPN die konsequente Gleichstellung von Frauen und Männern an. Um dem Ziel der Geschlechterparität auf der Leitungsebene näher zu kommen, wurde 2013 die Einrichtung von drei Nachwuchsgruppenleitungsstellen für Frauen beschlossen. Zwei der drei Stellen konnten bereits erfolgreich besetzt werden.

Zur besseren Vereinbarkeit von Beruf und Familie bietet das IPN flexible Arbeitszeitmodelle und unterstützt Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in der Qualifikationsphase bei der Suche nach Kinderbetreuungsplätzen. Besonders hervorzuheben ist auch die Einrichtung einer Kindertagespflegestelle am IPN im Jahr 2013, in der ein- bis dreijährige Kinder Institutsangehöriger betreut werden können.

Seit 2005 sind die Maßnahmen des IPN im Rahmen der Audits „berufundfamilie“ zertifiziert.

Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Am 31. Dezember waren 56 Promovierende am IPN, davon 55 auf wissenschaftlichen Mitarbeiterstellen und eine Stipendiatin. In den Jahren 2014 bis 2016 wurden 136 promotionsbefähigende Abschlüsse am IPN betreut und 33 Promotionen abgeschlossen. Die durchschnittliche Promotionsdauer betrug 4 Jahre.

Das IPN berücksichtigt bei der Nachwuchsförderung die entsprechende Leitlinie der Leibniz-Gemeinschaft von 2012. Promovierende (65 % TVL E-13) und Postdocs (100 % TVL E-13 oder E-14) erhalten generell renten- und sozialversicherungspflichtige Arbeitsverträge, dabei wird für Promovierende ein 3-plus-1-Modell angewendet, wonach Neueingestellte einen dreijährigen Arbeitsvertrag erhalten und diesen um ein Jahr verlängern können.

Seit 2012 existiert am IPN eine interne, aus Mitteln des Aufwuchses finanzierte Graduiertenschule, welche die Ausbildung der Promovierenden über ein klares Curriculum strukturiert. Bestandteil der Promovierendenförderung sind zudem ein internes Mentoringsystem sowie die Möglichkeit eines mehrmonatigen Auslandsaufenthaltes, der vom IPN finanziell unterstützt wird.

Promovierten Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern bietet das IPN ein 2-plus-5-Vertragsmodell. Auch werden Auslandsaufenthalte unterstützt.

Seit der letzten Evaluierung ergingen 37 Rufe an IPN-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter und bestätigen nach eigener Darstellung das IPN in seinem Handeln. Allein 2014 bis 2016 ergingen Rufe an IPN-Beschäftigte auf 8 W1-, 7 W2- und zwei auf W3-Professuren. 3 Personen erhielten Rufe ins Ausland (Norwegen, Österreich, USA).

Berufliche Qualifizierung der nicht-wissenschaftlich Beschäftigten

Weiterbildungsmaßnahmen für nicht-wissenschaftliches Personal werden vom IPN unterstützt, dies schließt u. a. mehrmonatige Qualifizierungslehrgänge für Verwaltungsmitarbeiterinnen und -mitarbeiter ein.

Am 31. Dezember 2016 waren zwei Auszubildende am IPN beschäftigt. Im Jahr 2015 schloss ein Auszubildender seine Ausbildung zum Elektroniker für Geräte und Systeme ab.

6. Qualitätssicherung

Internes Qualitätsmanagement

Das IPN verfügt über verschiedene Instrumente der Qualitätssicherung. Dazu zählen insbesondere regelmäßige Klausuren des Leitungspersonals, ein internes Beratungsangebot des Wissenschaftsausschusses für Forschungsanträge, Karrieregespräche mit promovierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, regelmäßig stattfindende Abteilungssitzungen sowie die Bestellung zusätzlicher Beiräte für sehr große Drittmittelprojekte, wie den Leibniz-WissenschaftsCampus KiSOC und BRISE.

Besonders hervorzuheben ist zudem die tagesaktuelle Dokumentation der individuellen Leistungen entsprechend der üblichen Produktivitätsindikatoren im elektronischen Informationssystem (PURE) des IPN.

Das IPN verfügt über eine Kosten- und Leistungsrechnung, deren Informationen für die Veranschlagung des Programmbudgets genutzt werden.

Die Einhaltung der Regeln guter wissenschaftlicher Praxis wird durch eine Ombudsperson sichergestellt. Für Forschungsvorhaben, die des Votums einer Ethikkommission bedürfen, werden Anträge üblicherweise bei der Ethikkommission der Deutschen Gesellschaft für Psychologie eingereicht.

Qualitätsmanagement durch Wissenschaftlichen Beirat und Stiftungsrat

Der Wissenschaftliche Beirat tagt mindestens einmal jährlich und berichtet dem Stiftungsrat. Der Wissenschaftliche Beirat erstellt in regelmäßigen Abständen von zwei Jahren ein Audit zur Beurteilung der Arbeit des IPN.

Umsetzung der Empfehlungen der letzten externen Evaluierung

Nach Einschätzung des Wissenschaftlichen Beirats hat das Institut die maßgeblichen Empfehlungen der letzten Evaluierung (vgl. Stellungnahme des Senats der Leibniz-

Gemeinschaft vom 25. November 2010) erfolgreich umgesetzt. Die Einrichtung führt dazu Folgendes aus:

1. *Es ist dafür Sorge zu tragen, dass der Zugang zu den erhobenen [PISA-]Daten, insbesondere für Vergleiche zwischen Bundesländern, für externe Nutzer gesichert ist.*

Alle unter Federführung des IPN erhobenen PISA-Daten können über das FDZ am IQB genutzt werden.

2. *Eine [...] am IPN vorgesehene Professur für Educational Measurement wird begrüßt. Gleichzeitig sind Institut und Geldgeber aufgefordert, frühzeitig (d.h. vor 2015) und unter Beachtung einer eigenständigen Profilbildung des IPN ein tragfähiges Konzept zur Weiterfinanzierung sowie zu einer denkbaren strukturellen Verstetigung vorzulegen.*

Das IPN hat die Professur entsprechend der Empfehlung verstetigt (siehe Kapitel 2, Seite 5f.).

3. *Nachdem am IPN in den vergangenen Jahren umfangreiche Large-scale Assessments im Vordergrund standen, sollte auf diesen Leistungen aufbauend nun eine innovative Lehr- und Lernforschung bzw. Bildungsforschung weiter ausgebaut werden. Dabei soll insbesondere geprüft werden, ob vergleichende Schulbuchtests und Forschungen zur Verwendung digitaler Medien im Unterricht berücksichtigt werden können. Auch sollte das IPN den Transfer der erzielten Erkenntnisse in den schulischen Kontext verstärkt in den Blick nehmen.*

Nach institutsinterner Prüfung und im Einvernehmen mit dem Wissenschaftlichen Beirat hat sich das IPN gegen die Aufnahme von Schulbuchtests und der Verwendung digitaler Medien im Unterricht in das Forschungsprogramm entschieden, da mit dem Leibniz-Institut für Wissensmedien (IWM) und dem Georg-Eckert-Institut für internationale Schulbuchforschung (GEI) bereits zwei Leibniz-Institute dazu forschen. Es haben aber die vier fachdidaktischen Abteilungen (Forschungslinie 2) mit dem von der Joachim Herz Stiftung geförderten Projekt Medien im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht (MiU) die Anregungen der Evaluierung 2010 aufgenommen.

Seit der Evaluierung 2010 hat das IPN vier Projekte im Leibniz-Wettbewerbsverfahren eingeworben und hat damit seine innovative Forschung in den Bereichen der Forschung zum Übergang in die berufliche Erstausbildung (Forschungslinien 2), zu Wettbewerben (Forschungslinie 4) und Professionsforschung (Forschungslinie 3) ausgebaut.

4. *Es [das Institut] wird darin bestärkt, über die bisher verwirklichten Maßnahmen hinausgehend auch zukünftig Gleichstellungsaspekte als Bestandteil einer aktiven Personalpolitik zu verwirklichen. Ebenso sollte das IPN zukünftig stärker ausländische Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen rekrutieren.*

Das IPN hat mit der Einrichtung von drei Nachwuchsgruppenleitungsstellen für Frauen 2013 sowie mit der Neubesetzung aller W2-Professuren seit der letzten Evaluierung (4 von 6 Stellen wurden mit Frauen besetzt) eine aktive Personalpolitik für mehr Gleichstellung betrieben.

Mit Stipendien für mehrmonatige Aufenthalte ausländischer Promovierender und Postdocs sowie Kooperationsverträgen mit ausländischen Universitäten hat das IPN die Möglichkeiten für einen Austausch von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern gestärkt. Zudem beschäftigt das IPN gemeinsam mit dem Freudenthal-Institut in den Niederlanden auf Basis eines Kooperationsvertrags seit Kurzem eine Mitarbeiterin. Für die W2-Professur Didaktik der Physik wurde ein amerikanischer Kollege gewonnen. Stellen werden vermehrt international ausgeschrieben.

- 5. Überlegungen zur zukünftigen Ausgestaltung der Lehrerbildung Schleswig-Holsteins am Standort Kiel sollten nicht zu einer über das derzeitige Maß hinausgehenden Lehrbelastung für das IPN führen.*

Der mit der CAU geschlossene Kooperationsvertrag stellt sicher, dass keine der am IPN ansässigen Professuren mehr als 4 SWS Lehre einbringt. Die Belastungen in der Lehre (4 anstelle von 2 SWS) werden durch die CAU finanziell kompensiert. Die von der CAU erstatteten Mittel (über 100 T€ per anno) werden strategisch für Forschung am IPN eingesetzt.

- 6. Es wird erwartet, dass sich Institut und Universität durchgängig um eine zügige Wiederbesetzung offener W1-Stellen bemühen.*

Seit der Evaluierung wurden fünf vakante W1-Stellen besetzt. Eine sechste wurde auf W2 (für 6 Jahre) angehoben und ebenfalls besetzt. Aufgrund eines Rufes auf eine W3-Professur sowie der Anhebung einer W1-Professur auf eine unbefristete W2-Professur sind derzeit zwei W1-Professuren vakant. Das IPN strebt eine zügige Wiederbesetzung an.

- 7. Zukünftige Bemühungen des IPN um stärkere Einwerbung von Mitteln der DFG werden nachdrücklich unterstützt.*

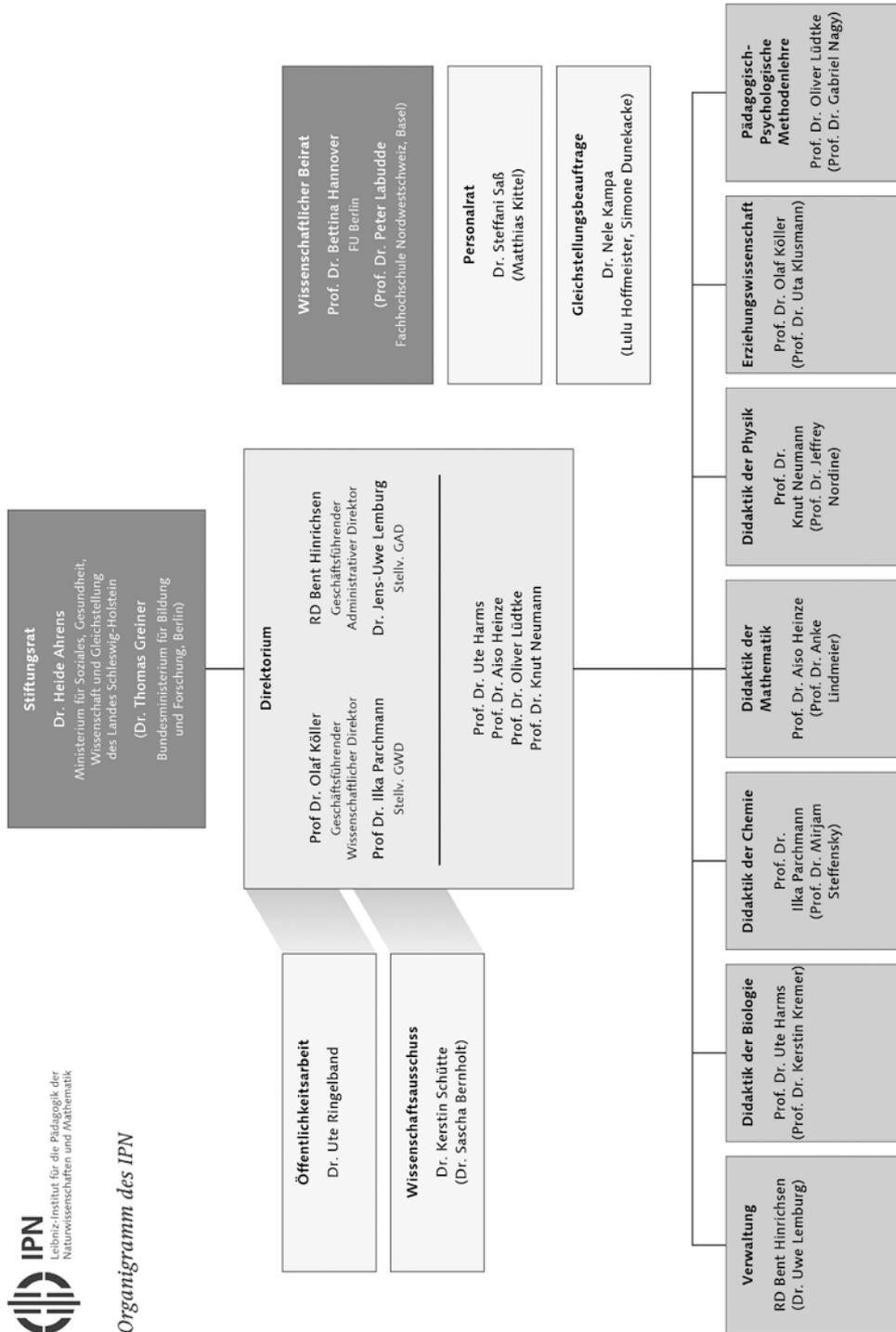
Seit der Evaluierung 2010 lagen die DFG-Einnahmen durchgängig über der DFG-Abgabe. Das selbstgesetzte Ziel von 12 laufenden Projekten (zwei pro Abteilung) wurde noch nicht erreicht, in den Jahren 2014 und 2015 waren es 9, im Jahr 2016 8 laufende DFG-Projekte.

- 8. Zur Unterstützung einer engen Zusammenarbeit am IPN sollten die Geldgeber prüfen, ob eine Zusammenführung aller Arbeitsbereiche an einem Standort möglich ist.*

Nach einigen Verzögerungen hat das Land Schleswig-Holstein beschlossen, dem IPN zwei weitere Stockwerke im Gebäude Olshausenstr. 62 durch den Auszug des Instituts für Psychologie der CAU zur Verfügung zu stellen. Für die Sanierung der Räume ist ein von Sitzland und Bund zu finanzierender Sondertatbestand vorgesehen. Zusätzliche Kosten sollen vom IPN getragen werden. Ein Umzug wird in den Jahren 2021/2022 erwartet.

Anhang 1

Organigramm



Stand: Dezember 2016



Organigramm des IPN

Anhang 2

Publikationen des IPN

	Zeitraum		
	2014	2015	2016 ¹
Veröffentlichungen insgesamt	220	190	245 (63)
Monographien	5	4	1
Einzelbeiträge in Sammelwerken	40	23	67 (6)
Aufsätze in deutschsprachigen Zeitschriften mit Begutachtungssystem (referierte Zeitschriften)	39	26	18 (11)
Aufsätze in englischsprachigen Zeitschriften mit Begutachtungssystem (referierte Zeitschriften)	39	53	57 (32)
Aufsätze in übrigen Zeitschriften	48	47	47 (7)
Beiträge in Proceedings/Tagungsbänden	24	28	30 (4)
Herausgeberschaften (Sonderhefte und Sammelbände)	11	5	14 (3)
Webdokumente, Arbeitspapiere	13	4	11

¹ In Klammern für 2016 sind die Arbeiten in Druck bzw. online first ausgewiesen.

Anhang 3

Erträge und Aufwendungen

Erträge		2014			2015			2016 ¹⁾		
		T€	% ²⁾	% ³⁾	T€	% ²⁾	% ³⁾	T€	% ²⁾	% ³⁾
Erträge insgesamt (Summe I., II. und III.; ohne DFG-Abgabe)		12.045			11.636			12.880		
I.	Erträge (Summe I.1., I.2. und I.3)	11.750	100 %		11.338	100 %		12.170	100 %	
1.	<u>INSTITUTIONELLE FÖRDERUNG (AUßER BAUMAßNAHMEN UND GRUNDSTÜCKSERWERB)</u>	7.999	68,08 %		8.225	72,54 %		8.310	68,28 %	
1.1	Institutionelle Förderung (außer Baumaßnahmen und Grundstückserwerb) durch Bund und Länder nach AV-WGL	7.999			8.225			8.310		
1.2	Institutionelle Förderung (außer Baumaßnahmen und Grundstückserwerb), soweit nicht nach AV-WGL									
2.	<u>ERTRÄGE AUS ZUWENDUNGEN ZUR PROJEKTFINANZIERUNG</u>	3.743	31,85 %	100 %	3.108	27,41 %	100 %	3.857	31,69 %	100 %
2.1	DFG	338		9 %	273		8,8 %	300		7,8 %
2.2	Leibniz-Gemeinschaft (Wettbewerbsverfahren)	729		19,5 %	95		3,1 %	382		9,9 %
2.3	Bund, Länder	1.429		38,2 %	1.383		44,5 %	1.352		35 %
2.4	EU	282		7,5 %	127		4,1 %	303		7,9 %
2.5	Wirtschaft (ggf. nach Herkunftsquellen weiter aufschlüsseln)									
2.6	Stiftungen (ggf. nach Herkunftsquellen weiter aufschlüsseln)	311		8,3 %	467		15 %	559		14,5 %
2.7	ggf. andere Förderer (nach Herkunftsquellen weiter aufschlüsseln)	654		17,5 %	763		24,5 %	961		24,9 %
3.	<u>ERTRÄGE AUS LEISTUNGEN</u>	8	0,07		5	0,05		3	0,03	
3.1	Erträge aus Auftragsarbeiten									
3.2	Erträge aus Publikationen	8			5			3		
3.3	Erträge aus der Verwertung geistigen Eigentums, für das die Einrichtung ein gewerbliches Schutzrecht hält (Patente, Gebrauchsmuster etc.)									
3.4	Erträge aus der Verwertung geistigen Eigentums ohne gewerbliches Schutzrecht									
3.5	ggf. Erträge für weitere spezifisch zu benennende Leistungen									
II.	Sonstige Erträge (z.B. Mitgliedsbeiträge, Spenden, Mieten, Rücklage-Entnahmen)	15			18			430		
III.	Erträge für Baumaßnahmen (institutionelle Förderung Bund und Länder, EU-Strukturfonds etc.)	280			280			280		

Aufwendungen		T€	T€	T€
Aufwendungen (ohne DFG-Abgabe)		12.469,9	11.650,1	12.857,7
1.	Personal	8.705,2	8.354,2	8.774,1
2.	Materialaufwand	3.297,4	2.914,4	3.482,0
2.1	davon: Anmeldung gewerblicher Schutzrechte (Patente, Gebrauchsmuster etc.)			
3.	Geräteinvestitionen	78,0	77,4	210,0
4.	Baumaßnahmen, Grundstückserwerb	95,0	1,05	33,6
5.	Sonstige betriebliche Aufwendungen (ggf. zu spezifizieren)	294,3	297,3	358,0
6.	Sonstiges		5,8	

DFG-Abgabe (soweit sie für die Einrichtung gezahlt wurde – 2,5 % der Erträge aus der institutionellen Förderung)	205,1	211,3	213,1
--	-------	-------	-------

1) Vorläufige Daten: ja / Hochrechnung zum 31.12.2016.

2) Die Ziffern I.1., I.2. und I.3. ergeben gemeinsam 100 %. Gefragt ist also nach dem prozentualen Verhältnis zwischen "institutioneller Förderung (außer Baumaßnahmen und Grundstückserwerb)", "Erträgen aus Zuwendungen zur Projektfinanzierung" und "Erträgen aus Leistungen".

3) Die Ziffern I.2.1 bis I.2.7 ergeben 100 %. Gefragt ist also nach dem prozentualen Verhältnis zwischen den verschiedenen Herkunftsquellen der "Erträge aus Zuwendungen zur Projektfinanzierung".

Anhang 4

Personalübersicht

(Stand: 31.12.2016)

	Vollzeitäquivalente		Personen		Frauen	
	ins-gesamt	davon dritt-mittel-finanziert	ins-gesamt	davon befristet	ins-gesamt	davon befristet
	Zahl	Prozent	Zahl	Prozent	Zahl	Prozent
Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen	88	36,8	125	81	78	85,9
Professuren / Direkt. (W3.)	5,5	18,2	6	0	2	0
Professuren / Direkt. (W2.)	6	0	6	16,6	4	25,0
Wissenschaftler/innen mit Leitungsaufgaben (E 14)	13	63,5	14	46,1	6	33,3
Nachwuchsgruppenleitungen / Juniorprofessuren/ Habilitierende (W1, E14)	6	16,6	6	66,6	3	66,6
Wissenschaftler/innen ohne Leitungsaufgaben (E13, E14)	24,5	42,5	38	94	29	96,0
Promovierende (E13 65%)	33 ¹	44,8	55	100,0	35	100,0
Servicebereiche	9,8	0	11			
Labor (E9 bis E12, gehobener Dienst)	1,8	0	2			
Labor (E5 bis E8, mittlerer Dienst)	0,5	0	1			
Werkstätten (E5 bis E 9 mittlerer Dienst)	3	0	3			
Bibliothek (E9 bis E12, gehobener Dienst)	1	0	1			
Bibliothek (E5 bis E8, mittlerer Dienst)	1	0	1			
Informationstechnik - IT (E8 bis E12, gehobener Dienst)	2,5	0	3			
Administration	32,5	14,6	45			
Verwaltungsleitung	1	0	1			
Stabsstellen (ab E13, höherer Dienst)	2	0	2			
Innere Verwaltung (Haushalt, Personal, Graphik.) (E6 bis E12)	29,5	16,1	42			
Studentische Hilfskräfte	19	9	105			
Auszubildende	2	0	2			
Stipendiat/innen an der Einrichtung	1	100	1		0	
Promovierende	1	100,0	1		0	

¹ Von den Promovierenden sind 4 zur Zt. in Elternzeit / Mutterschutz und bei der Berechnung der VZÄ nicht berücksichtigt.

Anlage B: Bewertungsbericht

Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik, Kiel (IPN)

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung und zentrale Empfehlungen.....	B-2
2. Gesamtkonzept und Profil	B-4
3. Teilbereiche des IPN.....	B-7
4. Kooperation und Vernetzung	B-12
5. Personal- und Nachwuchsförderung	B-13
6. Qualitätssicherung	B-15

Anhang:

Mitglieder und Gäste der Bewertungsgruppe; beteiligte Kooperationspartner

1. Zusammenfassung und zentrale Empfehlungen

Das Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN) in Kiel betreibt grundlagen- und anwendungsorientierte Lehr- und Lernforschung. Schwerpunkt der Arbeiten sind mathematisch-naturwissenschaftliche Bildungsprozesse und deren individuelle, familiäre und institutionelle Voraussetzungen. Die Vorhaben erstrecken sich von der Instrumentenentwicklung und -validierung über die Implementierung und Auswertung empirischer Studien bis hin zum experimentellen Transfer neuer Erkenntnisse in die schulische oder universitäre Praxis. Dabei verfolgt das Institut den Ansatz, Bildungsprozesse von der frühkindlichen Phase bis in das Erwachsenenalter zu untersuchen.

Das IPN gehört auf seinem Gebiet zu den national und international führenden Einrichtungen. Mit der organisatorischen Betreuung und methodischen Weiterentwicklung umfassender Bildungsstudien sowie extracurricularer Aktivitäten erbringt das Institut wichtige Serviceleistungen für die Bildungsforschung und verfügt über hervorragende Möglichkeiten für eigene weiterführende Forschungen. Dabei trägt insbesondere die Beteiligung an internationalen *Large-Scale Assessments* wie PISA oder TIMSS stark zur internationalen Sichtbarkeit des Instituts bei. Im Rahmen interdisziplinärer Vorhaben von Fachdidaktiken (Biologie, Chemie, Physik und Mathematik), Psychologie und Erziehungswissenschaft generiert das IPN bemerkenswerte Forschungsergebnisse, die sich in einer entsprechenden Publikationsleistung niederschlagen. Seit vielen Jahren leistet das Institut auf dieser Grundlage wertvolle Beiträge zur Verbesserung naturwissenschaftlicher und mathematischer Bildungsprozesse. Dieser Transferaspekt sollte im Rahmen seiner Gesamtkonzeption künftig noch stärker gewichtet werden.

Nach Einrichtung einer eigenständigen Abteilung Pädagogisch-Psychologische Methodenlehre im Jahr 2015 gliedert sich das IPN organisatorisch in nunmehr sechs Abteilungen. Seine Arbeitsschwerpunkte hat das Institut dabei im Zuge eines bereits vor der letzten Evaluierung eingeleiteten und seitdem konsequent fortgeführten Transformationsprozesses neu gewichtet und erweitert. So wurden zur Strukturierung der abteilungsübergreifenden Arbeit – derzeit fünf – temporäre thematische „Forschungslinien“ geschaffen. Diese umfassen neben langjährig etablierten Bereichen wie der Kompetenzentwicklung im schulischen Kontext auch neue, im Aufbau befindliche Themenfelder wie etwa Bildungsprozesse im Elementarbereich. Eine der fünf Forschungslinien wird als „exzellent“, eine als „sehr gut bis exzellent“ und drei werden als „sehr gut“ bewertet.

Im Einzelnen sollten bei der weiteren Entwicklung des IPN die folgenden Hinweise und Empfehlungen aus dem Bewertungsbericht, die im Text durch **Fettdruck** hervorgehoben sind, besonders beachtet werden:

Gesamtkonzept und Profil (Kapitel 2)

1. Das IPN beschreibt überzeugend, dass es „deskriptives“, „erklärendes“ und „veränderndes“ Wissen erzeugt. Dies ermöglicht auf einer erkenntnisorientierten Ebene eine Zuordnung von Projekten. Inhaltlich fokussiert sich das IPN auf die Untersuchung naturwissenschaftlich-mathematischer Bildungsprozesse von der frühen Kindheit bis ins Erwachsenenalter („Lebensspanne“). Dieser erkenntnisorientierte und inhaltliche

Rahmen ist noch vergleichsweise breit gefasst. Unter Berücksichtigung der überzeugenden neuen Forschungslinien sollte der Rahmen inhaltlich noch konkretisiert und in einem auch für die Außendarstellung des IPN geeigneten „Mission Statement“ verdichtet werden.

2. Die Forschungslinien sollten in zwei Punkten auch eine organisatorische Wirkung am IPN entfalten. Die interne wissenschaftliche und strategische Beratung des Direktatoriums sollte stärker aus den Forschungslinien heraus erfolgen. Derzeit ist die Beratung vorwiegend an die Abteilungen gebunden. Mit Blick auf die Kohärenz von Forschungsplanung und Mittelbewirtschaftung sollten sich die Forschungslinien außerdem im jährlichen Programmbudget niederschlagen.
3. Über Modellprojekte und Interventionsmaßnahmen hinaus sollte das IPN auch die Möglichkeit eines weitergehenden Transfers von forschungsbasierten Erkenntnissen in die gesamte deutsche Bildungspraxis reflektieren und in künftigen Planungen seines Gesamtkonzepts und der Forschungslinien noch stärker in den Blick nehmen.

Angemessenheit der Ausstattung: Räumliche Situation (Kapitel 2)

4. Die bereits 2010 beengte Raumsituation des IPN hat sich durch einen weiteren Personalzuwachs noch verschärft. Im Anschluss an eine Empfehlung der letzten Evaluierung plante das Land Schleswig-Holstein in Zusammenarbeit mit dem Bund, das auf drei Liegenschaften verteilte IPN im Hauptgebäude des Instituts zusammenzuführen, damit gleichzeitig die Nutzungsfläche auszuweiten und das Gebäude zu sanieren (Kostenveranschlagung 3,6 Mio. €). Die Planungen konnten bisher leider noch nicht umgesetzt werden. Der Umzug der IPN-Außenstellen soll nun 2021 abgeschlossen werden. Schleswig-Holstein und der Bund müssen nun dafür Sorge tragen, dass die erforderlichen Kosten wie geplant gedeckt werden können und der vorgesehene Zeitplan für Sanierung und Umzug eingehalten wird.

Kooperation und Vernetzung (Kapitel 4)

5. In einzelnen Forschungslinien ist das Potenzial für gemeinsame Arbeiten mit Partnerinstitutionen im Ausland noch nicht ausgeschöpft. Die Bestrebungen des IPN, sein internationales Netzwerk weiter auszubauen, werden daher begrüßt und sollten konsequent weiterverfolgt werden.

Personal- und Nachwuchsförderung (Kapitel 5)

6. Damit das Institut seine Personalstruktur auch künftig hinreichend flexibel gestalten kann, ist es erforderlich, dass das Land Schleswig-Holstein als Zuwendungsgeber die in Bezug auf die Entgeltgruppen bestehende Strukturquotenregelung aufhebt und so die von Bund und Ländern vereinbarte Aufhebung des verbindlichen Stellenplans für Tarifbeschäftigte vollständig erreicht wird.
7. Wissenschaftlich Beschäftigte in der Postdoc-Phase sollten über das bestehende fachliche Mentoring hinaus in jährlichen Mitarbeitergesprächen ein systematisches Feedback zu ihren individuellen Laufbahnperspektiven innerhalb wie außerhalb der Wissenschaft erhalten. In diesem Rahmen sollten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

außerdem ermutigt werden, stärker von den bestehenden Angeboten für (auch längere) Auslandsaufenthalte Gebrauch zu machen.

2. Gesamtkonzept und Profil

Das Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN) in Kiel betreibt grundlagen- und anwendungsorientierte Lehr- und Lernforschung mit dem satzungsmäßigen Ziel, die Pädagogik der Naturwissenschaften und der Mathematik weiterzuentwickeln und zu fördern. Schwerpunkt der Arbeiten sind mathematisch-naturwissenschaftliche Bildungsprozesse und deren individuelle, familiäre und institutionelle Voraussetzungen. Die durchgeführten Vorhaben erstrecken sich von der Instrumentenentwicklung und -validierung über die Implementierung und Auswertung empirischer Studien bis hin zum experimentellen Transfer gewonnener Erkenntnisse in die schulische oder universitäre Praxis. Dabei verfolgt das Institut den Ansatz, Bildungsprozesse von der frühkindlichen Phase bis in das Erwachsenenalter zu untersuchen („Lebensspannenperspektive“).

Entwicklung der Einrichtung seit der letzten Evaluierung

Bei der letzten Evaluierung im Jahr 2010 war festgehalten worden, dass das IPN einen personellen Umbruch auf vielen Leitungspositionen und den damit verbundenen Transformationsprozess hervorragend bewältigt hatte. Die Einrichtung der neuen Fachabteilung für die Didaktik der Mathematik (2008) und die ausgezeichneten Arbeiten im Bereich von umfangreichen Schulleistungsstudien (*Large-Scale-Assessments*) wie z. B. dem OECD-Programm PISA¹ wurden sehr begrüßt. Der Geschäftsführende Direktor, der damals erst seit einem Jahr am IPN arbeitete, hatte vor sieben Jahren im Anschluss an diese positiven Entwicklungen in kurzer Zeit in enger Zusammenarbeit mit den übrigen leitenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern klare Perspektiven und Planungen für das Gesamtkonzept des Instituts entwickelt.

Insbesondere war vorgesehen, die Methodenforschung über eine neue Abteilung am IPN strukturell zu stärken, eine innovative Bildungsforschung voranzutreiben und dabei auch die Lebenszeitperspektive in die Arbeiten des Instituts einzubeziehen. Die Umsetzung dieser Planungen ist in einer bemerkenswerten Weise gelungen, außerdem wurden neue Entwicklungen angestoßen.

2015 wurde mit der Fachabteilung „Pädagogisch-Psychologische Methodenlehre“ eine zweite nicht unmittelbar fachdidaktische, sondern methodisch-theoretisch orientierte Abteilung am IPN neben der Abteilung „Erziehungswissenschaft“ geschaffen. Es gelang damit, wie geplant und bei der letzten Evaluierung auch empfohlen, im Anschluss an eine zeitlich befristete Stiftungsprofessur die Methodenforschung am IPN nachhaltig zu stärken. Die Stiftungsprofessur war Teil des „Zentrums für internationale Bildungsvergleichsstudien“ (ZIB). Über das ZIB ist das IPN auch weiterhin eng mit der *School of Education* der TU München und dem Leibniz-Institut DIPF² verbunden. Das ZIB ermöglicht

¹ „Programme for International Student Assessment“

² „Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung“, Frankfurt am Main und Berlin

insbesondere im Zusammenhang mit dem nationalen Projektmanagement für PISA eine Bündelung der Kompetenzen aller drei Einrichtungen in der Methodenforschung zu Schulleistungsstudien.

Wie vom IPN selbst vorgesehen und wie auch empfohlen, hat sich das IPN in den vergangenen Jahren neben den zeitweise vergleichsweise stark im Vordergrund stehenden Schulleistungsstudien stärker neuen Fragen der empirischen Bildungsforschung zugewandt. Dies betrifft zum Beispiel die Erarbeitung von schulfachübergreifenden Basis Konzepten (z. B. zum Thema Energie) und die Untersuchung ihrer Wirkung. Ein anderes Beispiel sind Forschungen zur Kompetenzentwicklung von Kindern aus sozial und kulturell benachteiligten Familien und die Fragen nach der Wirkung von Förderprogrammen. Ein drittes Beispiel sind die Forschungen zur Wirkung von grundlegend unterschiedlich konzipierten Lehrbüchern für Mathematik.

Die Arbeiten am IPN haben von einer inhaltlich überzeugenden, abteilungsübergreifenden Strukturierung profitiert. Zunächst boten „Arbeitsbereiche“ eine solche Strukturierung, vor einiger Zeit wurden sie durch fünf thematisch kohärentere „Forschungslinien“ (FL) abgelöst. Diese bilden einerseits die Lebensspannenperspektive der Forschung am IPN ab (FL 1: Elementarbereich; FL 2: Sekundarstufe und berufliche Bildung; FL 3: Professionsforschung) und bündeln daneben die Arbeiten im extracurricularen Bereich (FL 4) sowie im Methodenbereich (FL 5). Die Forschungslinien sind im Gegensatz zu den Abteilungen temporär angelegt (aktuelles Forschungsprogramm: 2016 bis 2020) und sollen nach den Plänen des Instituts im Fünfjahreszyklus überprüft und ggf. angepasst werden.

Strategische Arbeitsplanung für die nächsten Jahre

Das IPN beschreibt überzeugend, dass es „deskriptives“, „erklärendes“ und „veränderndes“ Wissen erzeugt. Dies ermöglicht auf einer erkenntnisorientierten Ebene eine Zuordnung von Projekten. Inhaltlich fokussiert sich das IPN auf die Untersuchung naturwissenschaftlich-mathematischer Bildungsprozesse von der frühen Kindheit bis ins Erwachsenenalter („Lebensspanne“). Dieser erkenntnisorientierte und inhaltliche Rahmen ist noch vergleichsweise breit gefasst. Unter Berücksichtigung der überzeugenden neuen Forschungslinien sollte der Rahmen inhaltlich noch konkretisiert und in einem auch für die Außendarstellung des IPN geeigneten „Mission Statement“ verdichtet werden.

Die Forschungslinien sollten in zwei Punkten auch eine organisatorische Wirkung am IPN entfalten. Die interne wissenschaftliche und strategische Beratung des Direktoriums sollte stärker aus den Forschungslinien heraus erfolgen. Derzeit ist die Beratung vorwiegend an die Abteilungen gebunden. Mit Blick auf die Kohärenz von Forschungsplanung und Mittelbewirtschaftung sollten sich die Forschungslinien außerdem im jährlichen Programmbudget niederschlagen.

Die weiteren Planungen des IPN umfassen u. a. eine Stärkung der beiden im Aufbau befindlichen Forschungslinien über die Einrichtung zweier Forschungszentren innerhalb der bestehenden Strukturen. Ausgehend von Vorarbeiten im Rahmen des Leibniz-Forschungsverbundes Bildungspotenziale ist zum einen in Kooperation mit mehreren

Leibniz-Einrichtungen und Universitäten der Aufbau eines interdisziplinären „Research Centers for Early Childhood Education“ vorgesehen (FL 1). Hierfür wurde im Jahr 2016 bereits eine Koordinationsstelle am IPN eingerichtet. Zum andern will das Institut im Bereich der Methodenforschung ein „Center for Educational Measurement und Educational Assessment“ einrichten (FL 5). Es wird begrüßt, dass die Finanzierung beider Maßnahmen aus dem bestehenden Haushalt bzw. über Drittmittel vorgesehen ist.

Im Anschluss an eine Diskussion im Wissenschaftlichen Beirat hält die Bewertungsgruppe fest, dass in den Bereichen Technische Bildung und Informatik in der nationalen und internationalen Lehr- und Lernforschung ein Desiderat besteht. Es ist plausibel, dass das IPN nach der Ausweitung um zwei neue Fachabteilungen in den Jahren 2008 und 2015 nun nicht erneut einen weiteren thematischen Ausbau vorsieht. In Deutschland wäre das IPN aber im Grundsatz prädestiniert, um hier eine Vorreiterrolle einzunehmen.

Arbeitsergebnisse

Im Bereich der wissenschaftlichen Dienstleistungen und Infrastrukturaufgaben leistet das IPN Beiträge von großer Bedeutung für die Bildungsforschung in Deutschland und darüber hinaus. Insbesondere die Beteiligung an internationalen *Large-Scale Assessments* wie PISA, TIMSS³ und ICILS⁴, in deren Rahmen das Institut Validitätsprüfungen von Testinstrumenten sowie Datenauswertungen und –dokumentationen mitverantwortet, trägt dabei stark zur internationalen Sichtbarkeit des IPN bei. Mit der Aufbereitung und Dokumentation großer quer- und längsschnittlicher Datensätze für Sekundäranalysen, etwa im Rahmen von MILES⁵, übernimmt das Institut eine wertvolle Dienstleistungsaufgabe für die Scientific Community. Weitere wichtige Aktivitäten umfassen u. a. die Aufgabenentwicklung im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich für das Nationale Bildungspanel (NEPS⁶), sowie die Organisation und wissenschaftliche Auswertung von Schülerwettbewerben in den Naturwissenschaften.

Die Forschungsergebnisse des IPN schlagen sich in einer sehr guten Publikationsleistung nieder. Das Konzept des Instituts, einerseits über deutschsprachige Veröffentlichungen in die Praxis des mathematisch-naturwissenschaftlichen Lehrens und Lernens in Deutschland hineinzuwirken und andererseits über Publikationen in englischsprachigen Zeitschriften Inhalt und Qualität der Arbeiten international sichtbar zu machen, ist sehr überzeugend. Dabei konnte seit der letzten Evaluierung die Zahl der englischsprachigen Veröffentlichungen in referierten Zeitschriften gesteigert werden.

Den Transfer seiner forschungsbasierten Erkenntnisse in Form von Empfehlungen für die Schul- und Unterrichtsentwicklung sowie für die Lehramtsaus- und -fortbildung betreibt das IPN erfolgreich über eine fortlaufende Politikberatung sowie im Rahmen von Präsentationen, Tagungen und Workshops für Lehrkräfte, Schulleitungen und Personen aus der Bildungsadministration. Außerdem bringt das Institut seine Forschungsergeb-

³ „Trends in International Mathematics and Science Study“

⁴ „International Computer and Information Literacy Study“

⁵ „Methodological Issues in Longitudinal Educational Studies“

⁶ „National Educational Panel Study“

nisse zu Unterrichtskonzepten über die Kooperation mit Schulen direkt in die Praxis ein und evaluiert die Wirksamkeit von Modellprojekten und Initiativen im Bereich des naturwissenschaftlichen und technischen Unterrichts. **Über Modellprojekte und Interventionsmaßnahmen hinaus sollte das IPN auch die Möglichkeit eines weitergehenden Transfers von forschungsbasierten Erkenntnissen in die gesamte deutsche Bildungspraxis reflektieren und in künftigen Planungen seines Gesamtkonzepts und der Forschungslinien noch stärker in den Blick nehmen.**

Angemessenheit der Ausstattung

Die Ausstattung mit Mitteln der institutionellen Förderung ist zur Erfüllung des Aufgabenspektrums des IPN auskömmlich. Drittmittel machen im Durchschnitt ca. ein Drittel der gesamten Erträge des Instituts aus und verteilen sich auf ein erfreulich breit gefächertes Portfolio (u. a. BMBF, DFG, Wettbewerbsverfahren der Leibniz-Gemeinschaft, EU sowie diverse Stiftungen). Dabei wird insbesondere begrüßt, dass das IPN inzwischen, wie im Rahmen der letzten Evaluierung empfohlen, verstärkt Mittel bei der DFG einwirbt (seit 2010 überstiegen diese durchgängig die DFG-Abgabe) und die Zahl seiner DFG-geförderten Projekte noch weiter erhöhen will. Dies dokumentiert, dass neben der Erhebung von Daten im Rahmen von *Large-Scale Assessments* inzwischen auch deren wissenschaftliche Auswertung eine deutlich stärkere Rolle in der Drittmittelstrategie des Instituts spielt.

Die bereits 2010 beengte Raumsituation des IPN hat sich durch einen weiteren Personalzuwachs noch verschärft. Im Anschluss an eine Empfehlung der letzten Evaluierung plante das Land Schleswig-Holstein in Zusammenarbeit mit dem Bund, das auf drei Liegenschaften verteilte IPN im Hauptgebäude des Instituts zusammenzuführen, damit gleichzeitig die Nutzungsfläche auszuweiten und das Gebäude zu sanieren (Kostenveranschlagung 3,6 Mio. €). Die Planungen konnten bisher leider noch nicht umgesetzt werden. Die betreffenden Räumlichkeiten im 3. und 4. OG des IPN-Haupthauses werden derzeit noch vom Institut für Psychologie der Universität Kiel genutzt und erst nach Fertigstellung eines Neubaus der Universität verfügbar. Dieser hat sich, wie während des Evaluierungsbesuchs mitgeteilt wurde, gegenüber den ursprünglichen Planungen verzögert. **Der Umzug der IPN-Außenstellen soll nun 2021 abgeschlossen werden. Schleswig-Holstein und der Bund müssen nun dafür Sorge tragen, dass die erforderlichen Kosten wie geplant gedeckt werden können und der vorgesehene Zeitplan für Sanierung und Umzug eingehalten wird.**

3. Teilbereiche des IPN

Forschungslinie 1: Bildungsprozesse im Elementarbereich (7,1 VOLLZEITÄQUIVALENTE [VZÄ], DAVON 5,6 VZÄ IN FORSCHUNG UND WISSENSCHAFTLICHEN DIENSTLEISTUNGEN, 1,3 VZÄ PROMOVIERENDE)

Im Mittelpunkt der Arbeiten in Forschungslinie (FL) 1 stehen Bildungsprozesse von Kindern und deren Förderung in den ersten acht Lebensjahren, wobei neben dem Schwerpunkt mathematisch-naturwissenschaftlicher Bildungsprozesse auch die sprachliche, allgemein-kognitive und psychosoziale Entwicklung von Kindern untersucht wird.

FL 1 baut damit auf früheren Arbeiten des IPN zu Bildungsprozessen an Schulen auf und erweitert diese seit Beginn des Forschungsplans 2016 zu einem eigenständigen Forschungsthema. Maßgeblich beteiligt sind die Abteilungen Didaktik der Chemie, Didaktik der Mathematik und Erziehungswissenschaft.

Mit der Schaffung von FL 1 hat das IPN begonnen, eine außerordentlich relevante und sehr anspruchsvolle Thematik am Institut zu etablieren, die in der deutschen Forschungslandschaft bislang unterrepräsentiert ist. Die bisherigen, schwerpunktmäßig im Bereich der Instrumentenentwicklung angesiedelten Arbeiten sind dabei äußerst vielversprechend. Hervorzuheben ist hier die Ende 2016 begonnene „Bremer Initiative zur Stärkung frühkindlicher Entwicklung“ (BRISE), eine von einem deutschlandweiten Forschungsverbund unter Federführung des IPN durchgeführte Langzeitstudie zur Untersuchung der Wirkung von frühkindlicher Förderung auf die Kompetenzen und Entwicklung von Kindern bis zur Einschulung.

Vor dem Hintergrund der sehr guten Vorarbeiten in FL 1 werden die Planungen des Instituts zur personellen Verstärkung des Bereichs sowie zur Einrichtung einer gemeinsamen Arbeitsgruppe mit der Universität Kiel ausdrücklich begrüßt. Auch der geplante Ausbau des im Forschungsverbund Bildungspotenziale der Leibniz-Gemeinschaft verankerten interdisziplinären „Research Center for Early Childhood Education“ (EarlyEd) stellt einen wichtigen Schritt für die weitere Entwicklung der Forschungslinie dar. Dabei sollten auch für Lern- und Entwicklungsprozesse maßgebliche Faktoren außerhalb des naturwissenschaftlichen Fokus, wie etwa die Sprachkompetenz der Kinder, Berücksichtigung finden.

Forschungslinie 1 hat das Potenzial, deutschlandweit einen Modellcharakter für Forschungsarbeiten zu frühkindlichen Bildungsprozessen zu erlangen. Auch vor diesem Hintergrund sollte bei der weiteren Ausgestaltung der Forschungslinie das Gesamtkonzept von der Instrumentenentwicklung über Feldversuche bis zur potenziellen *large-scale*-Implementierung der Ergebnisse noch deutlicher herausgearbeitet werden.

Die Forschungslinie 1: Bildungsprozesse im Elementarbereich wird als „sehr gut“ bewertet.

Forschungslinie 2: Kompetenzentwicklung im schulischen Kontext und ihre Bedeutung bei Übergängen im Bildungssystem (30,1 VOLLZEITÄQUIVALENTE [VZÄ], DAVON 11,7 VZÄ IN FORSCHUNG UND WISSENSCHAFTLICHEN DIENSTLEISTUNGEN, 16,3 VZÄ PROMOVIERENDE)

Forschungslinie 2 gliedert sich in zwei Schwerpunkte und widmet sich zum einen Fragen der systematischen Kompetenzentwicklung mit einem Fokus auf Brüchen bei Übergängen zwischen Bildungsabschnitten. Zum anderen geht die Forschungslinie der Frage nach der Bedeutung schulisch erworbener Kompetenzen für die berufliche und gesellschaftliche Teilhabe nach. Dabei stehen experimentelle sowie große, langfristig angelegte Quer- und Längsschnittstudien im Mittelpunkt. An der Forschungslinie sind alle Abteilungen des Instituts beteiligt.

Forschungslinie 2 setzt die Arbeiten dreier vormaliger „Arbeitsbereiche“ außerordentlich erfolgreich fort und bündelt die Forschung zu wohletablierten Fragestellungen mit

einer langen Tradition am IPN. Dabei werden im Rahmen eines ausgezeichneten Projektportfolios systematisch die Grenzen der Schulfächer, etwa über die Entwicklung von gemeinsamen Basiskonzepten, aufgehoben. Auch die Ausweitung der Forschungsarbeiten auf die berufliche Bildung ist ein innovativer Schritt, der sehr begrüßt wird. Methodisch zeichnet sich die Forschungslinie durch eine sehr gute inhaltliche Breite und ein hohes Niveau aus. Insbesondere die systematische Anknüpfung an bestehendes Wissen durch die anspruchsvolle Aufarbeitung der Daten aus früheren Studien für aktuelle Fragestellungen stellt eine große Qualität der Arbeiten dar.

Die Arbeitsergebnisse der Forschungslinie sind herausragend. Dabei bearbeitet FL 2 einerseits Themen mit großer Relevanz für die (nationale) Bildungspolitik, was sich etwa an den wertvollen empirischen Beiträgen des IPN zur aktuellen Diskussion um die Kompetenzorientierung des Mathematikunterrichts an Schulen zeigt. Zum anderen spiegelt die ausgezeichnete Publikationsleistung der Forschungslinie mit zahlreichen Artikeln in hochrangigen referierten Zeitschriften sowie ihre hervorragende Vernetzung im In- und Ausland die große internationale Reputation des Instituts auf diesem Gebiet.

Die Forschungslinie 2: Kompetenzentwicklung im schulischen Kontext und ihre Bedeutung bei Übergängen im Bildungssystem wird als „exzellent“ bewertet.

Forschungslinie 3: Professionsforschung (20,4 VOLLZEITÄQUIVALENTE [VZÄ], DAVON 9,6 VZÄ IN FORSCHUNG UND WISSENSCHAFTLICHEN DIENSTLEISTUNGEN, 6,8 VZÄ PROMOVIERENDE)

Forschungslinie 3 befasst sich mit der Qualifizierung von Lehrkräften und knüpft dabei an die über Jahrzehnte unter Leitung des IPN durchgeführten Programme zur „Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts“ (SINUS) an. Die Arbeiten der Forschungslinie untergliedern sich in die Schwerpunkte „Struktur und Messung professioneller Kompetenz“, „Bedingungen, Korrelate und Effekte professioneller Kompetenz“ sowie „Professionalisierung und Unterrichtsentwicklung“, an denen die vier Fachdidaktikabteilungen sowie die Abteilung Erziehungswissenschaft beteiligt sind.

Eine große Stärke von FL 3 besteht in der Gesamtkonzeption der durchgeführten Untersuchungen, wie sich beispielhaft an den beiden interdisziplinären, über das Leibniz-Wettbewerbsverfahren geförderten Leuchtturmprojekten der Forschungslinie zeigt: Nachdem im Rahmen von KiL⁷ Testinstrumente zum fachlichen und fachdidaktischen Wissen in den Naturwissenschaften und in der Mathematik sowie zum pädagogischen Wissen von Lehramtsstudierenden entwickelt wurden (bis Juni 2014), widmet sich das Nachfolgeprojekt KeiLa⁸ auf dieser Grundlage seit Januar 2014 konkreten Forschungsfragen zu institutionellen Faktoren sowie individuellen Merkmalen von Studierenden für den Aufbau professionellen Wissens. Diese stringente und weitsichtige Planung von der Testentwicklung über die Überprüfung bis zur Implementierung für konkrete Fragestellungen sollte in Zukunft noch stärker (wie z. B. im Rahmen von SINUS) mit Blick auf

⁷ „Messung professioneller Kompetenzen in mathematischen und naturwissenschaftlichen Lehramtsstudiengängen“

die experimentelle Umsetzung gewonnener Erkenntnisse, etwa im Rahmen von Interventionsstudien, ausgeweitet werden (siehe auch Kapitel 2).

Mit dem BMBF-geförderten „Panel zum Lehramtsstudium“ (PaLea) führt die Forschungslinie außerdem in Kooperation mit der Universität Kiel und der TU München eine Längsschnittstudie zur professionsbezogenen Entwicklung angehender Lehrkräfte vom Studienbeginn über den Vorbereitungsdienst bis zum Beruf durch. Mit diesem ausgesprochen wichtigen und anspruchsvollen Vorhaben illustriert das IPN prototypisch das Institutskonzept der Lebensspannenperspektive (vgl. Kapitel 2) und verfolgt mit der geplanten Verknüpfung von Lehrerausbildung und späterer Schülerkompetenz auch methodisch äußerst ambitionierte Fragestellungen. Darüber hinaus wird das insgesamt sehr ausgeglichene Projektportfolio der Forschungslinie durch kleinere Vorhaben ergänzt.

Insgesamt sind die Arbeitsergebnisse von FL 3 ausgezeichnet und werden deutsch- wie englischsprachig in hochrangigen Journalen publiziert. Die Sichtbarkeit der Forschungslinie auch außerhalb Deutschlands könnte dabei durch eine Ausweitung international vergleichender Arbeiten noch gesteigert werden.

Die Forschungslinie 3: Professionsforschung wird als „sehr gut bis exzellent“ bewertet.

Forschungslinie 4: Wissenschaftskommunikation und extracurriculare Förderung
(30,1 VOLLZEITÄQUIVALENTE [VZÄ], DAVON 16,1 VZÄ IN FORSCHUNG UND WISSENSCHAFTLICHEN DIENSTLEISTUNGEN, 5,5 VZÄ PROMOVIERENDE)

Über den Bereich „Extracurriculare Talentförderung mit dem Schwerpunkt Wettbewerbe“ widmet sich Forschungslinie 4 zum einen der systematischen Erforschung außerschulischer Lernorte und Förderprogramme. Zum anderen umfasst sie den neu etablierten Schwerpunkt „Wissenschaftskommunikation und Wissenschaftsverständnis“ mit dem Ziel, schulische und außerschulische *Enrichment*-Angebote für verschiedene Altersstufen zu konzipieren und zu beforschen. Maßgeblich wird FL 4 von den vier Fachdidaktikabteilungen des Instituts getragen.

Forschungslinie 4 wurde ausgehend von der langjährigen Erfahrung des IPN in der Durchführung und wissenschaftlichen Begleitung von extracurricularen Förderangeboten (z. B. Schülerwettbewerben) entwickelt. Hinzu kommen neu eingerichtete Infrastrukturen wie die 2012 gemeinsam mit der Universität Kiel gegründete „Kieler Forschungswerkstatt“ (KiFo). Das Thema der Forschungslinie ist international anschlussfähig und wird von ihrer Sprecherin sehr systematisch vorangetrieben. Die verschiedenen Forschungsvorhaben wurden in Kiel überzeugend vorgestellt und sind sehr gut theoretisch fundiert. Dies zeigt sich z. B. an der KiFo, die sich, auch im Vergleich zu anderen Schülerlaboren, als wissenschaftlich sehr ertragreich erwiesen hat. So ermöglicht die wiederholte Teilnahme von Schülergruppen eine langfristige Evaluierung als Basis für größere Kooperationsvorhaben wie das Projekt „Schülerlabore als Lehr-Lern-Labore“ (KiFoLa) zur Integration von Schülerlaboren in die MINT-Lehramtsausbildung. In Anbe-

⁸ „Kompetenzentwicklung in mathematischen und naturwissenschaftlichen Lehramtsstudiengängen“

tracht des großen Erfolgs der KiFo sollte zur Sicherung der wissenschaftlichen Kontinuität ein personeller Ausbau der Einrichtung geprüft werden.

Innerhalb des IPN sind die Projekte der Forschungslinie sehr gut vernetzt, etwa mit FL 2 über die Arbeiten zum Basiskonzept „Energie“. Insbesondere im Bereich Wissenschaftskommunikation bietet der 2016 gemeinsam mit der Universität Kiel eingerichtete Leibniz-WissenschaftsCampus KiSOC („Kiel Science Outreach Campus“) großes Potential für die weitere Integration und externe Vernetzung der unterschiedlichen Arbeiten der Forschungslinie.

Die Arbeitsergebnisse von FL 4 sind ebenso wie die daraus resultierenden Publikationen bereits jetzt sehr gut, obgleich die Forschungslinie noch am Anfang steht. Für die weitere Ausgestaltung von FL 4 sollte die sehr umfassende Bezeichnung „Wissenschaftskommunikation und extracurriculare Förderung“ überdacht und mit Blick auf die tatsächlich vorgesehenen Arbeiten präzisiert werden. Dies sollte einhergehen mit einer weiteren Profilierung und Ausgestaltung des Gesamtkonzepts der Forschungslinie als Rahmen für die sehr überzeugenden einzelnen Vorhaben.

Die Forschungslinie 4: Wissenschaftskommunikation und extracurriculare Förderung wird als „sehr gut“ bewertet.

Forschungslinie 5: Methodenforschung und -entwicklung (16,1 VOLLZEITÄQUIVALENTE [VZÄ], DAVON 12,3 VZÄ IN FORSCHUNG UND WISSENSCHAFTLICHEN DIENSTLEISTUNGEN, 3,3 VZÄ PROMOVIERENDE)

Der Arbeitsschwerpunkt von Forschungslinie 5 liegt im Bereich der Testentwicklung und -validierung für *Large-Scale Assessments*. Darüber hinaus widmet sich FL 5 der Weiterentwicklung von methodisch-statistischen Verfahren und erarbeitet auf dieser Grundlage Empfehlungen für die Forschungspraxis. Neben dem nationalen Projektmanagement von PISA im Rahmen des „Zentrums für internationale Bildungsvergleichsstudien“ (ZIB, vgl. Kapitel 2) umfassen die zentralen Vorhaben der Forschungslinie auch eine verstetigte Beteiligung des IPN an den internationalen Schulleistungsstudien TIMSS und ICILS sowie die Testentwicklung für das „Nationale Bildungspanel“ (NEPS). Wesentlich beteiligt ist die 2015 eingerichtete Abteilung „Pädagogisch-Psychologische Methodenlehre“ (vgl. Kapitel 2), daneben die Abteilung „Erziehungswissenschaft“. Außerdem wirken Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den fachdidaktischen Abteilungen mit.

FL 5 baut auf einer langen Tradition des IPN in der Methodenforschung auf. Die Bündelung dieser Arbeiten in der 2015 eingerichteten Abteilung „Pädagogisch-Psychologische Methodenlehre“ stärkt die Forschung und führte zur Einstellung von neu am IPN tätigen jüngeren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Über die Erschließung und Weiterentwicklung der im Rahmen von *Large-Scale-Assessments* (LSA) gewonnenen Daten bietet Forschungslinie 5 wichtige Grundlagen für die Untersuchungen in den anderen Forschungslinien des Instituts sowie für die externe Nutzung. Es wird begrüßt, dass inzwischen der Zugang zu allen PISA-Daten des IPN über das Forschungsdatenzentrum am Institut für Qualitätsentwicklung im Bildungswesen wie empfohlen gesichert ist.

Die in FL 5 für die Datenaufbereitung verwendete Methodik ist sehr gut und entspricht den internationalen Standards. Dabei zeigt sich die vielseitige und kluge Nutzung der LSA-Datensätze auch an der ergänzenden Bearbeitung qualitativer Fragestellungen, wie etwa im Rahmen der Blickbewegungsstudie ELBE⁹. Auch im Bereich der eigenen Methodenentwicklung leistet die Forschungslinie bereits sehr gute Arbeit, die künftig aber noch ausgeweitet werden sollte. So sollten etwa Fragen der Gewichtung bei komplexen Datensätzen oder zu nicht-zufälligen Auswahlverfahren in die Arbeiten einbezogen werden.

Mit dem ZIB sowie im Rahmen des DFG-Paketantrags MILES (vgl. Kapitel 2) wurde begonnen, die Arbeiten der Forschungslinie über das IPN hinaus zu vernetzen. Großes Potenzial für weitere, auch internationale, Kooperationen bietet zudem das geplante „Center for Educational Measurement und Educational Assessment“ im Bereich der Methodenforschung (vgl. Kapitel 2).

Überlegungen, Methodenworkshops für die Fachwelt anzubieten, sind im Grundsatz nachzuvollziehen. Allerdings sollte zunächst der Ausbau der eigenen Forschungen vorangetrieben werden. Geprüft werden müsste auch, inwieweit angesichts bestehender hervorragender anderer Angebote neue Workshops auf eine hinreichende Nachfrage stoßen würden.

Die Forschungslinie 5: Methodenforschung und -entwicklung wird als „sehr gut“ bewertet.

4. Kooperation und Vernetzung

Institutionelle Kooperation mit der Universität Kiel

Das IPN ist eng mit der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) verbunden. Alle sechs Abteilungsleiterinnen bzw. -leiter sowie ihre Stellvertretungen sind gemeinsam mit der CAU auf W3- bzw. W2-Professuren berufen (vgl. Kapitel 5) und intensiv an der universitären Lehre beteiligt. Dabei wird die fachdidaktische Ausbildung im Bereich der mathematisch-naturwissenschaftlichen Lehramtsstudiengänge maßgeblich von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des IPN getragen.

Neben der Beteiligung an mehreren Verbundprojekten der CAU (u. a. an einem Exzellenzcluster und zwei Sonderforschungsbereichen) hat das Institut mit der Kieler Forschungswerkstatt (seit 2012) und dem Leibniz-Wissenschaftscampus KiSOC (seit 2016) seit der letzten Evaluierung zudem wichtige kooperative Infrastrukturen mit der CAU aufgebaut, die gemeinsame Aktivitäten insbesondere im extracurricularen Bereich sowie zu Fragen der Wissenschaftskommunikation fördern (siehe Kapitel 3, FL 4).

Kooperationen mit anderen Einrichtungen im In- und Ausland

Im Bereich von Schulentwicklung und Lehrerbildung ist das IPN sehr präsent. So arbeitet das Institut über die direkte Verbindung mit der Universität (s. o.) hinaus z. B. sehr intensiv und erfolgreich mit dem Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schles-

⁹ „Erfassung kognitiver Lernprozesse und Blickbewegungen mittels Eyetracker“

wig-Holstein (IQSH) zusammen. Das IQSH ist dabei ein wichtiger Partner sowohl für die Entwicklung und Durchführung diagnostischer Studien als auch für den exemplarischen Transfer der wissenschaftlichen und fachdidaktischen Expertise des IPN in den schulischen Kontext. Diese praxisnahe Arbeit des Instituts stößt dabei auch in der Bildungspolitik anderer Bundesländern und auf Bundesebene auf zunehmende Resonanz.

Im wissenschaftlichen Bereich ist das IPN deutschlandweit sehr gut vernetzt. Zentrale Großprojekte, werden oft in Kooperation mit universitären und außeruniversitären Partnern durchgeführt. Dabei spielen die Leibniz-Forschungsverbände eine wichtige Rolle als Ausgangspunkt für gemeinsame Vorhaben, etwa das 2016 u. a. gemeinsam mit dem Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), dem Deutschen Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) und dem Leibniz-Institut für Bildungsverläufe (LifBI) begonnene BRISE-Projekt (siehe Kapitel 3, FL 1). Besonders eng und fruchtbar gestaltet sich die Partnerschaft mit dem DIPF in Frankfurt a. M. und Berlin. So ist das IPN seit 2010 mit dem DIPF und der TU München (School of Education) im Zentrum für internationale Vergleichsstudien (ZIB, s. Kapitel 2) organisiert und führt seit 2012 im Rahmen des MILES-Konsortiums gemeinsam mit dem DIPF sowie anderen Partnereinrichtungen Sekundäranalysen großer Längsschnittdatensätze aus Schulleistungsstudien durch (vgl. Kapitel 2 und 3). Im Bereich der *Large-Scale Assessments* besteht außerdem eine wichtige Kooperation mit dem Institut für Qualitätsentwicklung im Bildungswesen (IQB) an der Humboldt-Universität zu Berlin.

Darüber hinaus unterhält das IPN eine Reihe erfolgreicher internationaler Kooperationen. So war das Institut seit der letzten Evaluierung an sechs kooperativen EU-Projekten beteiligt; außerdem bestehen gemeinsame Vorhaben u. a. mit der Michigan State University (USA), dem Weizmann Institute of Science (Israel) sowie mit mehreren skandinavischen Universitäten. **In einzelnen Forschungslinien ist das Potenzial für gemeinsame Arbeiten mit Partnerinstitutionen im Ausland aber noch nicht ausgeschöpft (siehe Kapitel 3). Die Bestrebungen des IPN, sein internationales Netzwerk weiter auszubauen, werden daher begrüßt und sollten konsequent weiterverfolgt werden.**

5. Personal- und Nachwuchsförderung

Personalentwicklung und -struktur

Die Personalstruktur des IPN ist für die Erfüllung seiner derzeitigen Aufgaben angemessen. **Damit das Institut seine Personalstruktur auch künftig hinreichend flexibel gestalten kann, ist es erforderlich, dass das Land Schleswig-Holstein als Zuwendungsgeber die in Bezug auf die Entgeltgruppen bestehende Strukturquotenregelung aufhebt und so die von Bund und Ländern vereinbarte Aufhebung des verbindlichen Stellenplans für Tarifbeschäftigte vollständig erreicht wird.**

Vier Abteilungsleitungen, darunter der Geschäftsführende Direktor, wurden zwischen 2007 und 2009 neu berufen. Seit der letzten Evaluierung 2010 wurden auch alle weiteren Leitungspositionen (zwei Abteilungsleitungen und alle stellvertretenden Leitungen) neu besetzt. Diesen erheblichen personellen Umbruch auf der Leitungsebene hat das

Institut hervorragend bewältigt (vgl. Kapitel 2). Alle Abteilungsleiterinnen und -leiter sind gemeinsam mit der CAU auf W3-Professuren berufen. In Hinblick auf die Positionen ihrer Stellvertreterinnen und Stellvertreter hatte das Institut bereits bei der letzten Evaluierung begonnen, anfallende Neubesetzungen gemeinsam mit der CAU auf W2-Niveau vorzunehmen (zuvor A-Besoldung). Inzwischen sind alle stellvertretenden Leitungspositionen (in der Regel unbefristet) auf W2-Niveau besetzt. Diese Positionen bieten eine ausgezeichnete Basis, um sich mittelfristig auch für weiterführende Leitungspositionen an anderen Einrichtungen zu profilieren. Die zahlreichen Rufe, die in den vergangenen Jahren an hochqualifizierte jüngere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des IPN ergingen, belegen die Chancen, die eine Tätigkeit am IPN eröffnet.

Förderung der Gleichstellung der Geschlechter und Vereinbarkeit von Familie und Beruf

Fragen der Chancengleichheit werden am IPN in vorbildlicher Weise berücksichtigt. Das Institut betreibt eine aktive und langfristige Förderung von Wissenschaftlerinnen und hat etwa im Jahr 2013 gezielt drei Stellen für Nachwuchsgruppenleiterinnen eingerichtet. Auf der Leitungsebene (Abteilungsleitungen und deren Stellvertretung) hat sich der Frauenanteil seit der letzten Evaluierung maßgeblich verbessert.

Darüber hinaus engagiert sich das Institut mit großem Erfolg für eine Verbesserung der Vereinbarkeit von Beruf und Familie, etwa durch die Einrichtung einer hauseigenen Kindertagespflegestelle.

Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Doktorandinnen und Doktoranden finden am IPN sehr gute Arbeitsbedingungen vor und erhalten generell Arbeitsverträge für drei Jahre mit der Möglichkeit der Verlängerung um ein weiteres Jahr. Dabei wird insbesondere die strukturierte Betreuung der Promovierenden über eine interne Graduiertenschule sehr begrüßt.

Promovierten Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern wird über eine Anstellung für zunächst zwei und nach positiver Evaluierung fünf weitere Jahre die Möglichkeit zu wissenschaftlichen Profilierung innerhalb eines verbindlichen, aber großzügig dimensionierten Zeitrahmens gegeben. **Beschäftigte in dieser Postdoc-Phase sollten über das bestehende fachliche Mentoring hinaus in jährlichen Mitarbeitergesprächen ein systematisches Feedback zu ihren individuellen Laufbahnperspektiven innerhalb wie außerhalb der Wissenschaft erhalten. In diesem Rahmen sollten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter außerdem ermutigt werden, stärker von den bestehenden Angeboten für (auch längere) Auslandsaufenthalte Gebrauch zu machen.**

Berufliche Qualifizierung der nicht-wissenschaftlich Beschäftigten

Es wird begrüßt, dass das IPN regelmäßig zwei Ausbildungsplätze für Elektronikerinnen bzw. Elektroniker für Geräte und Systeme anbietet und die berufliche Qualifizierung des nicht-wissenschaftlichen Personals durch Fort- und Weiterbildungsangebote unterstützt.

6. Qualitätssicherung

Internes Qualitätsmanagement

Das IPN verfügt über eine Praxis interner Qualitätssicherung, die zu sehr guten Arbeitsergebnissen führt. Künftig sollte diese Praxis aber etwas stärker systematisiert und dokumentiert werden. Geprüft werden sollte die Einführung eines Systems, mit dem hohe Leistungen von Forschungslinien zu einer internen Förderung mit zusätzlichen Mitteln führen. Eine solche Maßnahme könnte die Forschungslinien als zentrales Instrument der Programmentwicklung des Instituts weiter stärken (vgl. Kapitel 2).

Qualitätsmanagement durch Wissenschaftlichen Beirat, Nutzerbeirat und Aufsichtsgremium

Der Wissenschaftliche Beirat bringt sich im Rahmen seiner jährlichen Sitzungen sowie über regelmäßig stattfindende Audits engagiert und erfolgreich in das Qualitätsmanagement des IPN ein.

Der Stiftungsrat nimmt seine satzungsgemäßen Aufgaben als Aufsichtsgremium angemessen wahr.

Umsetzungen der Empfehlungen der letzten Evaluierung

Die Empfehlungen des Senats der Leibniz-Gemeinschaft aus dem Jahr 2010 (vgl. Darstellung S. A-23ff.) setzte das IPN, auch nach Einschätzung des Wissenschaftlichen Beirats, überwiegend erfolgreich um.

Anhang

1. Mitglieder der Bewertungsgruppe

Vorsitzender (Mitglied des Senatsausschusses Evaluierung)

Hans Spada Institut für Psychologie, Universität Freiburg

Stellvertretende Vorsitzende (Mitglied des Senatsausschusses Evaluierung)

Martina Löw Institut für Soziologie, Technische Universität Berlin

Sachverständige

Dorothee Brovelli Pädagogische Hochschule Luzern

Peter Farago Schweizer Kompetenzzentrum Sozialwissenschaften (FORS) / Universität Lausanne

Rudolf vom Hofe Institut für Didaktik der Mathematik, Universität Bielefeld

Katharina Maag Merki Institut für Erziehungswissenschaft, Universität Zürich

Christiane Spiel Institut für Angewandte Psychologie: Arbeit, Bildung, Wirtschaft, Universität Wien

Martin Storksdieck Center for Research on Lifelong STEM Learning, Oregon State University, Corvallis (USA)

Rüdiger Tiemann Institut für Chemie, Humboldt-Universität zu Berlin

Vertreterin des Bundes (Mitglied des Senatsausschusses Evaluierung)

Angelika Willms-Herget Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bonn

Vertreterin der Länder (Mitglied des Senatsausschusses Evaluierung)

Jutta Koch-Unterseher Der Regierende Bürgermeister von Berlin – Senatskanzlei Wissenschaft und Forschung

2. Gäste der Bewertungsgruppe

Vertreter des zuständigen Fachressorts des Bundes

Helge **Kahler** Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin

Vertreterin des zuständigen Fachressorts des Sitzlandes

Sigrid **Hemming** Ministerium für Soziales, Gesundheit, Wissenschaft und Gleichstellung des Landes Schleswig-Holstein, Kiel

Vertreter der Leibniz-Gemeinschaft

Friedrich W. **Hesse** Leibniz-Institut für Wissensmedien, Tübingen / Wissenschaftlicher Vizepräsident der Leibniz-Gemeinschaft

Vertreter des Wissenschaftlichen Beirats

Peter **Labudde** Institut Forschung und Entwicklung, Fachhochschule Nordwestschweiz, Basel (CH)

Rapporteur der Kommission „Evaluierung der Evaluierung“

Kai **Buchholz** Wissenschaftliche Kommission Niedersachsen, Hannover

3. Hochschulvertreter bzw. Kooperationspartner (für ca. einstündiges Gespräch)

Lutz **Kipp** Präsident der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Frank **Goldhammer** Abteilung „Bildungsqualität und Evaluation“, Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF), Frankfurt am Main

Thomas **Riecke-Baulecke** Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holstein, Kronshagen

18. Juli 2017

Anlage C: Stellungnahme der Einrichtung zum Bewertungsbericht

**Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften
und Mathematik, Kiel (IPN)**

Das IPN dankt den Mitgliedern der externen Bewertungsgruppe sowie dem Referat Evaluierung der Leibniz-Gemeinschaft für das transparente und faire Verfahren. Wir haben den Prozess der Evaluierung als wichtiges Instrument für die programmatische und strategische Weiterentwicklung des Instituts wahrgenommen.

Das Institut freut sich über die positive Einschätzung, die in dem Bewertungsbericht zum Ausdruck kommt, und über die Anerkennung für die geleistete Arbeit. Ebenso sind wir erfreut darüber, dass die Bewertungsgruppe die Perspektiven des Instituts würdigt und uns bestärkt, den eingeschlagenen Weg weiterzugehen. Die Anmerkungen zu einzelnen Forschungslinien des IPN und die generellen Anregungen für die zukünftige Institutsentwicklung, die in dem Bewertungsbericht formuliert sind, empfinden wir als nachvollziehbar und hilfreich. Wir möchten sie nicht weiter kommentieren. Im Falle einer weiteren Förderung des IPN wird das Institut die kommende Arbeitsphase nutzen, um die Anregungen und Vorschläge zur Weiterentwicklung des IPN umzusetzen.