



50 JAHRE IPN

Forschen für die Gesellschaft

IPN – LEIBNIZ-INSTITUT FÜR DIE
PÄDAGOGIK DER NATURWISSENSCHAFTEN
UND MATHEMATIK



50 JAHRE IPN
Forschen für die Gesellschaft

IPN – LEIBNIZ-INSTITUT FÜR DIE
PÄDAGOGIK DER NATURWISSENSCHAFTEN
UND MATHEMATIK



Direktorium



Prof. Dr. Olaf Köller

GESCHÄFTSFÜHRENDER
WISSENSCHAFTLICHER DIREKTOR /
DIREKTOR DER ABTEILUNG
ERZIEHUNGSWISSENSCHAFT



Bent Hinrichsen

GESCHÄFTSFÜHRENDER
ADMINISTRATIVER DIREKTOR



Prof. Dr. Ute Harms

DIREKTORIN DER ABTEILUNG
DIDAKTIK DER BIOLOGIE



Prof. Dr. Aiso Heinze

DIREKTOR DER ABTEILUNG
DIDAKTIK DER MATHEMATIK



Prof. Dr. Oliver Lüdtke

DIREKTOR DER ABTEILUNG
PÄDAGOGISCH-PSYCHOLOGISCHE
METHODENLEHRE



Prof. Dr. Knut Neumann

DIREKTOR DER ABTEILUNG
DIDAKTIK DER PHYSIK



Prof. Dr. Ilka Parchmann

DIREKTORIN DER ABTEILUNG
DIDAKTIK DER CHEMIE



© 2016

IPN · Leibniz-Institut
für die Pädagogik
der Naturwissenschaften
und Mathematik

Olshausenstraße 62
24118 Kiel

Tel.: +49 431 880-5084
Fax: +49 431 880-5212

csec@ipn.uni-kiel.de
www.ipn.uni-kiel.de

INHALTLICHES KONZEPT /
REDAKTION
Dr. Ute Ringelband

DESIGN UND GESTALTERISCHES
KONZEPT / SATZ
Sonja Dierk

LEKTORAT
Birgit Hellmann

DRUCK
mndruck
Am Kiel-Kanal 2
24106 Kiel

4–9

GRUSSWORTE

10–15

IM GESPRÄCH MIT OLAF KÖLLER

16–29

AKTUELLE ARBEITEN

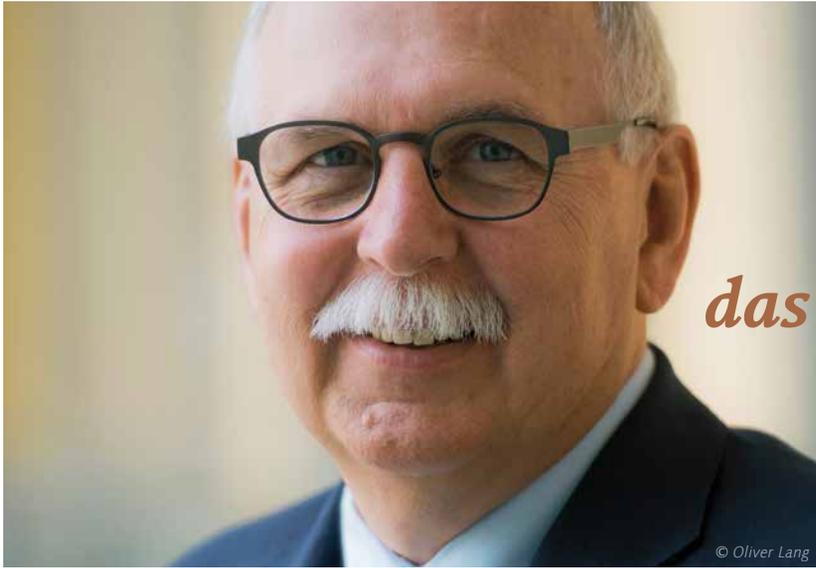
- 16 ELEMENTARBEREICH
- 18 PROFESSIONSFORSCHUNG
- 21 BERUFLICHE BILDUNG
- 24 BILDUNGSMONITORING
- 26 SCIENCEOLYMPIADEN

30–57

IPN-CHRONIK 1966 – 2016

58–67

IPN-KÖPFE
EHEMALIGE ERINNERN SICH
IPN-MITARBEITERINNEN UND -MITARBEITER



*Wie gut, dass es
das IPN gibt – und das
seit 50 Jahren!*

PROF. DR.-ING. MATTHIAS KLEINER
PRÄSIDENT DER LEIBNIZ-GEMEINSCHAFT

Das Entdecken ferner Welten, das unaufhörliche Verschieben der Grenzen unseres Wissens und die Erforschung des unbekanntem Terrains ist ein Ideal unserer Wissensgesellschaft. Die Einsicht, dass naturwissenschaftliche und mathematische Bildung essentiell sind, um an gesellschaftlichen Prozessen zu partizipieren, steht den PISA-Befunden beklagenswert entgegen. Beunruhigend ist auch die Erkenntnis, dass der sozioökonomische Hintergrund sowie mangelnde Motivation und Engagement sich auf die Ausbildung von mathematischen Kompetenzen und Lernverhalten in naturwissenschaftlichen Fächern auswirken.

Wie gut, dass es das Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik gibt – und das seit 50 Jahren! Es ist ein „Raumschiff Enterprise“, eine Entwicklungsstation auf Mission für die verantwortungsvolle Wissensgesellschaft: Es erforscht und entwickelt Konzepte für die Ziel- und Rahmenbedingungen, die Lernende wie Lehrende in der Naturwissenschaft und Mathematik in die Lage versetzen, Modelle

komplexer Situationen auf Basis eines weitgefächerten Denk- und Argumentationsvermögens zu erstellen. Seine Mission ist auch, mit grundlegender und anwendungsorientierter Forschung die Ausgangssituation sowohl von Individuen – also ihre außerinstitutionellen Lern- und Lehrprozesse – als auch institutionelle Bedingungen zu verstehen und in Konzeptionen idealer Lernbedingungen einfließen zu lassen. Am Leibniz-IPN kennt und schützt man den Raum, in dem der natürliche Entdeckerdrang – im Mikrokosmos der Chemie, im Makrokosmos der Astronomie oder im Netzwerk der Mathematik – gefördert wird. Es hat noch so vieles mehr „auf dem Radar“ – Lehrerbildung, Qualitätssicherung, Testverfahren, übergreifende Ermittlung von Standards – wie das eben auf einer Erkundungs- und Entwicklungsstation der Fall ist. Auf viele weitere erfolgreiche Explorationsreisen!

Es gratuliert herzlich zum 50. Geburtstag

Matthias Kleiner

PROF. DR. JOHANNA WANKA
BUNDESMINISTERIN FÜR BILDUNG
UND FORSCHUNG

Die so genannten MINT-Fächer Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik sind für unsere Wirtschaft von großer Bedeutung. Deshalb ist es so wichtig, junge Menschen für eine Ausbildung oder ein Studium in einem dieser Fächer zu begeistern. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unterstützt deshalb seit vielen Jahren die gezielte Förderung der Entwicklung mathematisch-naturwissenschaftlicher Kompetenzen von Kindern und Jugendlichen.

Ein starker und leistungsfähiger Partner ist hier das Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN) an der Universität Kiel. Das IPN wurde vor 50 Jahren gegründet, um die mathematisch-naturwissenschaftlichen Interessen von Kindern und Jugendlichen – bei Mädchen und Jungen gleichermaßen – so früh wie möglich und so professionell wie möglich zu fördern. Über die Jahre war es dem IPN ein wichtiges Anliegen, Lehr- und Lernprozesse zu optimieren und das pädagogische Personal zu professionalisieren. Aus guten Gründen wurde deshalb schon bei der Gründung des IPN auf die wissenschaftliche Fundierung der Fachdidaktiken gesetzt.

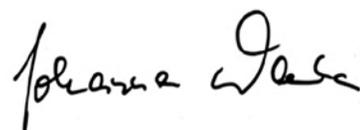
Inzwischen hat sich das IPN, als Leibniz-Institut von Bund und Land Schleswig-Holstein institutionell gefördert, zu einem weithin sichtbaren Leuchtturm der Forschung entwickelt. Das gilt sowohl für die Didaktiken der Naturwissenschaften und der Mathematik als auch für übergrei-



*Inzwischen
hat sich das
IPN zu einem
weithin
sichtbaren
Leuchtturm
der Forschung
entwickelt*

fende bildungswissenschaftliche Fragestellungen, wie sie etwa unter der Überschrift „Bildung im Lebenslauf“ im Nationalen Bildungspanel bearbeitet werden. Das IPN zeichnet sich auch dadurch aus, dass es hochkarätige Forschung mit Serviceleistungen für die pädagogische Praxis sehr fruchtbar miteinander verbindet.

Ich gratuliere dem IPN herzlich zum 50-jährigen Bestehen und danke für die wichtigen Impulse zur Förderung der MINT-Interessen von Kindern und Jugendlichen. Für die Zukunft wünsche ich dem IPN und seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eine ertragreiche Bildungsforschung mit wichtigen Hinweisen für die Bildungspraxis.





KRISTIN ALHEIT

MINISTERIN FÜR SOZIALES, GESUNDHEIT,
WISSENSCHAFT UND GLEICHSTELLUNG
DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN

**weniger
,graue Theorie'
und mehr
Wegweiser in
spannende
Dimensionen
von Wirklichkeit**

Unterricht, der Verständnis für und das Interesse an Naturwissenschaften und an Mathematik weckt – wie dieses Ziel erreicht werden kann, ist eine Forschungsfrage von offenkundig fruchtbarem Gehalt, wie das nunmehr 50-jährige Bestehen des Leibniz-Instituts für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN) zeigt.

Seine Arbeit dreht sich kontinuierlich um grundlegende wie anwendungsorientierte Fragen des Lernens und Lehrens von Naturwissenschaften und Mathematik. Also letztlich um die Frage, wie Zahlen, Formeln und Modelle weniger ‚graue Theorie‘ und mehr Wegweiser in spannende Dimensionen von Wirklichkeit sein können. Oder weniger hochgestochen: Wie Unterricht in Mathe, Physik, Chemie und Co. Schülerinnen und Schüler erreichen und begeistern kann. Diese Frage hat hohe, oft unterschätzte, praktische Relevanz: für die Teilhabechancen junger Menschen und auch für die Entwicklungs-

perspektiven unserer Wissensgesellschaft. Das IPN zählt unbestritten zu den herausragenden Instituten der deutschen Bildungsforschung. Es war und ist Ort wichtiger Impulse für den Fachdiskurs. Die Landesregierung ist stolz, dass das Institut seinen Sitz in Schleswig-Holstein an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel hat und zu wissenschaftlicher Leistungsfähigkeit und Renommee

des Landes Schleswig-Holstein erheblich beiträgt.

Als für die Wissenschaft zuständige Ministerin gratuliere ich dem Institut und allen dort Tätigen sehr herzlich zum Jubiläum und wünsche auch für die Zukunft produktive Prozesse und Gewinn bringende Erkenntnisse.



Das Zusammenspiel von Bildungspolitik und Bildungsforschung ist also eine Erfolgsgeschichte, die fortgeschrieben werden muss

BRITTA ERNST

MINISTERIN FÜR SCHULE UND BERUFSBILDUNG
DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN

50 Jahre IPN heißt 50 Jahre herausragende Bildungsforschung in Schleswig-Holstein. Unter anderem mit seiner Mitarbeit an internationalen Vergleichsstudien wie TIMSS und PISA hat sich das IPN weit über die Landes- und Bundesgrenzen hinaus einen Namen gemacht.

1995 koordinierte das IPN erstmals die deutsche Beteiligung an der internationalen Leistungsstudie TIMSS, die die mathematische und naturwissenschaftliche Bildung von Grundschülerinnen und Grundschülern in Deutschland im Vergleich zu anderen Ländern untersucht. Im Jahr 2000 war das heutige Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik an der Universität Kiel zuständig für die nationale PISA-Erhebung im Bereich Naturwissenschaften.

Diese empirische Forschung hat sich bleibende Verdienste um die Qualität der Bildung in Deutschland und Schleswig-Holstein erworben. Dazu gehört auch das Zusammenspiel der Bildungsforschung und der Bildungspolitik.

Die Bildungspolitik hat Konsequenzen aus PISA gezogen. Es sind länderübergreifende KMK-Standards entwickelt und in den Ländern – etwa durch die Entwicklung neuer Fachanforderungen – umgesetzt worden. Mit Erfolg, wie wir wissen: Die Leistungen unserer Schülerinnen und Schüler haben sich in fast allen gemessenen Kategorien verbessert. Das Zusammenspiel von Bildungspolitik und Bildungsforschung ist also eine Erfolgsgeschichte, die fortgeschrieben werden muss.

Unsere Bildungslandschaft hat sich in den 50 Jahren, seit das IPN in Kiel seine Arbeit aufgenommen hat, beständig weiterentwickelt. Auch in Zukunft brauchen wir für die Bewertung der Qualität von Schule und Unterricht und für die Diskussion unserer Bildungspolitik fundierte Grundlagen. Die liefert uns die Bildungsforschung des IPN. Und dafür danke ich dem Institut.

Ich danke allen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für ihr großes Engagement und wünsche dem ganzen IPN weiterhin viel Erfolg bis weit über unsere Landesgrenzen hinaus.

A handwritten signature in black ink that reads "Britta Ernst".

Ohne Begeisterung für Neues unterscheidet sich die Zukunft nicht von der Vergangenheit

HANS-WERNER TOVAR

STADTPRÄSIDENT
DER LANDESHAUPTSTADT KIEL

DR. ULF KÄMPFER

OBERBÜRGERMEISTER
DER LANDESHAUPTSTADT KIEL

Fünfzig Jahre sind eine lange Zeit. Das gilt erst recht für Forschungsinstitute. Das gilt aber noch in weitaus größerem Maße für Forschungsinstitute, die sich mit Bildung befassen.

Bei Bildung denken wir zunächst an unsere Kinder, an den Nachwuchs, an die Zukunft. Aber auch wer ausbildet, muss ausgebildet werden. Und hier hat sich in den vergangenen 50 Jahren eine Menge getan. Die Lehrmethoden mussten und müssen immer wieder den veränderten Gegebenheiten angepasst werden. Dokumentation und Erforschung des aktuellen Lehrens und Lernens sind dabei unerlässlich für die Weiterentwicklung der Pädagogik, und das ganz besonders im naturwissenschaftlichen Bereich.

Das Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik erfüllt hier seit 50 Jahren eine essentielle Funktion auf dem Weg zu besserer Bildung. Die Stadt hat als Wissenschaftsstandort großes Interesse an der Arbeit des IPN. Wir brauchen junge Menschen, die sich für Physik, für Chemie, für Biologie und für Mathematik interessieren. Die „Kieler Forschungswerkstatt“ ist nur ein Beispiel für die erfolgreiche Zusammenarbeit von Stadt und IPN. „Ist Nano gefährlich?“ „Wie salzig ist die Ostsee?“. Solche Fragen der aktuellen Forschung bereitet die Forschungswerkstatt für Kinder so auf, dass diese Spaß an Naturwissenschaft finden. Wir freuen uns über das IPN als Kooperationspartner. Dank seiner Arbeit können

wir unserer Stadt einen Lehrernachwuchs zur Verfügung stellen, der nicht nach dem Ende der eigenen Ausbildung aufhört zu lernen, sondern zusammen mit den Kindern weiterlernt.

Zusätzlich erarbeitet das IPN Lehrbücher und Lehrmaterialien, mit denen Lehrerinnen und Lehrer immer auf dem neusten Stand bleiben. Denn ohne aktuellen Bezug kann man niemanden mehr begeistern, erst recht nicht junge Menschen. Und ohne Begeisterung für Neues unterscheidet sich die Zukunft nicht von der Vergangenheit.

Das IPN ist ein eindrucksvolles Beispiel dafür, dass auch ein Institut mit Geschichte Zukunft gestalten kann. Wir gratulieren dem IPN herzlich zum 50-jährigen Bestehen und freuen uns auf viele weitere Jahre der Zusammenarbeit.

H. W. Tovar *Ulf Kämpfer*



H. TOVAR



U. KÄMPFER

PROF. DR. RER. NAT. LUTZ KIPP
PRÄSIDENT DER
CHRISTIAN-ALBRECHTS-UNIVERSITÄT ZU KIEL



*Die Ressourcen
unseres Landes
liegen nicht im
Boden, sondern
in den Köpfen
unserer jungen
Menschen*

Die Christian-Albrechts-Universität hat ihr Jubiläumsjahr gerade begangen und schaut auf über 350 Jahre Forschung und Lehre zurück. Nun steht das 50. Jubiläumsjahr des Leibniz-Instituts für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik an.

Was ist an Jubiläen so besonders? Jubiläen werden genutzt für Rückschauen, Standortbestimmungen und Überlegungen zur Zukunft. Wo soll eine Reise hingehen? Und wie hat alles begonnen?

So war am 22. April 1966 in den Kieler Nachrichten zu lesen: „Einzigartiges neues Institut an der Landesuniversität – Wie soll Physik gelehrt werden? ...“ Schon am 1. Dezember 1966 nahm dann das neu gegründete Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften seine Arbeit in zwei Räumen des Instituts für Angewandte Physik an der Universität Kiel auf. Die Geschichte des IPN ist also von seiner ersten Stunde an mit der Geschichte unserer Universität eng verknüpft.

Seit Gründung hat das IPN eine Vorreiterrolle bei der systematischen Untersuchung und Weiterentwicklung von innovativen Lern- und Lehrkonzepten eingenommen. Das IPN trägt entscheidend dazu bei, dass in Schleswig-Holstein heute die bestmöglichen Lehrerinnen und Lehrer in den naturwissenschaftlichen Fächern und in Mathematik ausgebildet werden können.

Ein wunderbares Beispiel für die erfolgreiche Zusammenarbeit von IPN und CAU ist die Kieler Forschungswerkstatt im Botanischen Garten. Hier wurde ein außergewöhnlicher Lernort geschaffen, um Schülerinnen und Schüler frühzeitig an wissenschaftliches Arbeiten heranzuführen und Spaß an der Forschung zu vermitteln.

Junge Forscherinnen und Forscher auszubilden ist von immenser Bedeutung, denn viele der komplexen Forschungsthemen können nur noch im fächerübergreifenden Verbund hochspezialisierter Experten bearbeitet werden. Darüber hinaus wird ein naturwissenschaftliches Grundverständnis – ganz unabhängig von der späteren Berufswahl – zunehmend zur Voraus-

setzung, um beispielsweise über demokratische Beteiligungsprozesse auf eine erkenntnisgesteuerte Entwicklung in unserem Land hinzuwirken.

Die Ressourcen unseres Landes liegen nicht im Boden, sondern in den Köpfen unserer jungen Menschen. Ihre Begeisterungsfähigkeit für die Naturwissenschaften und die Mathematik, ihr Enthusiasmus bei der Weitergabe von Kenntnissen und Fähigkeiten wird ausschlaggebend sein für die Zukunft dieses Landes, für unsere Zukunft.

Ich wünsche mir, dass das Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik und die Christian-Albrechts-Universität den gemeinsamen Weg der letzten 50 Jahre auch in Zukunft erfolgreich fortsetzen.



Im Gespräch mit Olaf Köller

PROF. DR. OLAF KÖLLER

GESCHÄFTSFÜHRENDER WISSENSCHAFTLICHER DIREKTOR
& DIREKTOR DER ABTEILUNG ERZIEHUNGSWISSENSCHAFT

Herr Professor Köller, Sie sind im Jahr 2009 als Direktor an das IPN berufen worden. Was hat Sie daran gereizt, den Job zu übernehmen?

Das IPN galt und gilt als eine der erfolgreichsten Einrichtungen auf dem Feld der empirischen Bildungsforschung. Seine Schwerpunktsetzung im Bereich der mathematisch-naturwissenschaftlichen Bildung nimmt Themen auf, die von besonderer gesellschaftlicher Relevanz sind und interdisziplinäre Zusammenarbeit erfordern. Als Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft folgt das IPN dem Modus Theoria cum praxi und erlaubt neben umfangreichen Forschungsaktivitäten immer wieder die Begegnung mit der Praxis. Dies zusammen hat mich nicht erst 2009 fasziniert, mit dem Weggang Manfred Prenzels sah ich aber dann die Möglichkeit, mich auf die Leitungsposition am IPN zu bewerben und zukünftig an seiner Weiterentwicklung mitzuarbeiten.

Wenn Sie die fünfzigjährige Geschichte des Instituts Revue passieren lassen, was sind aus Ihrer Sicht die wichtigsten Meilensteine für das IPN?

Das IPN wurde ja nicht zuletzt aus einer Defizitanalyse heraus gegründet. Man hatte in den 1960er Jahren große Schwächen des Bildungswesens in der Bundesrepublik Deutschland identifiziert (Stichwort: Bildungskatastrophe) und machte sich auf, in Forschung und Praxis die Bildung zu stärken. Das IPN übernahm den Auftrag der Curriculumentwicklung und Curriculumforschung in den Naturwissenschaften und hat diese Arbeiten äußerst erfolgreich bis zum Beginn der 1980er Jahre verfolgt. Zwischendrin, im Jahr 1972, stellte die Einrichtung des Arbeitsfeldes Pädagogisch-Psychologische Methodenlehre und Statistik eine wegweisende Entscheidung dar. Im Bereich der Methodenforschung ist das IPN in der Folgezeit zu einem der wichtigsten deutschen Standorte geworden, ich möchte in diesem Zusammenhang nur an die bahnbrechenden Arbeiten von Jürgen Rost zu Mischverteilungsmodellen erinnern. Einen weiteren Meilenstein stellen ohne Frage die Interessensstudien des IPN in den 1980er Jahren dar. Ich selbst kam als Doktorand



1991 an das IPN und war von diesen großen Studien und ihrem Einfluss auf die nationale und internationale Bildungsforschung zutiefst beeindruckt. Zu Beginn der 1990er Jahre hat sich das IPN dann als exzellentes Bildungsforschungsinstitut neu aufgestellt. Jürgen Baumert begann 1991 seine Tätigkeit am IPN und es gelang ihm rasch, große Schulleistungsstudien hoffähig zu machen. Hier am IPN wurde die TIMS-Studie koordiniert, letztlich wurde damit der Grundstein für das gelegt, was man später als empirische Wende in der Erziehungswissenschaft bezeichnet hat. TIMSS hat den Weg für die weiteren großen internationalen und nationalen Large-scale Assessments geebnet. Nur folgerichtig hat das IPN die PISA-Erhebungen 2003 und 2006 federführend koordiniert und ist dann ab 2011 Mitglied des Zentrums für internationale Vergleichsstudien (ZIB) geworden.

Mitte der 1990er Jahre hat sich aber auch im IPN eine quantitativ ausgerichtete empirische Unterrichtsforschung etabliert, die national und international sichtbar und konkurrenzfähig wurde. In diesem Zusammenhang muss erwähnt werden, dass in den 1990er Jahren der große Durchbruch des IPN bei der DFG-geförderten Forschung gelang. Mit dem Wechsel von Jürgen Baumert zu Manfred Prenzel hat am IPN das SINUS-Zeitalter begonnen. Das IPN hatte sich schon früher mit seinen BLK-Modellversuchen zur Förderung naturwissenschaftlicher Interessen und Leistungen von Mädchen hervorgetan. Manfred Prenzel setzte dann die Programme zur Steigerung der Qualität des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts auf die Spur. Das Ganze startete in der Sekundarstufe I und setzte sich später in der Grundschule fort. Mit SINUS hat das IPN



Durch Forschung die Pädagogik
der Naturwissenschaften und Mathematik
weiterentwickeln und fördern

über 15 Jahre zeigen können, dass Leibniz-Institute nicht nur hervorragend forschen können, sondern darüber hinaus im Bereich der Service- und Transferleistungen auch exzellent sind. Seine Exzellenz im Servicebereich zeigt das IPN auch seit vielen Jahren in der Vorbereitung und Begleitung unserer deutschen Teilnehmerinnen und Teilnehmer bei den internationalen Naturwissenschaftswettbewerben. Dass deutsche Jugendliche so regelmäßig mit Medaillen von diesen Wettbewerben heimkehren, ist sicherlich der hervorragenden Betreuung durch das IPN geschuldet.

50 Jahre bildungsbezogene Forschung – Wie viel davon ist Ihrer Meinung nach bei denen angekommen, die täglich mit Bildung zu tun haben, also bei den Lehrkräften, Schulleitungen, Weiterbildungern und in den Bildungsministerien der Länder?

Mein Eindruck ist, dass mit dem Scheitern des Deutschen Bildungsrats im Jahre 1975 lange Zeit der zielführende Dialog zwischen Politik und Bildungsforschung eingeschlafen war. Dies änderte sich erst wieder Mitte der 1990er Jahre, als die ersten Befunde aus TIMSS durchsickerten und die Bildungspolitik in den mittlerweile 16 Ländern durch das mediokre Abschneiden deutscher Schülerinnen und Schüler im internationalen Vergleich aufgeschreckt wurde. Im engen Dialog zwischen Wissenschaft und Politik wurde SINUS aufgesetzt, es folgte die Erarbeitung von Bildungsstandards und die Etablierung der großen Schulleistungsstudien. Die Kon-

textprojekte folgten. Bis heute hält der Dialog mit der Politik an. SINUS und die angelegten Kontextprojekte sind sicherlich gute Beispiele für den Wissenstransfer von Forschungsbefunden in die Schulen. Das Gleiche gilt im Übrigen für das komdif-Projekt, das in Hamburg unter wissenschaftlicher Federführung des IPN durchgeführt wurde.

Bei der letzten externen Evaluation im Jahr 2010 wurde dem IPN von den Gutachtern empfohlen, seinen Methodenbereich auszubauen. Was ist in diesem Bereich geschehen?

Hintergrund dieser Empfehlung war, dass Bund und Länder das Zentrum für Internationale Bildungsvergleichsstudien (ZIB) eingerichtet hatten. Dem ZIB gehört neben der Technischen Universität München und dem Deutschen Institut für Internationale Pädagogische Forschung auch das IPN an. Mit dem ZIB war die Einrichtung einer Stiftungsprofessur für pädagogisch-psychologische Methodenforschung am IPN verbunden. Letztlich hat die Evaluationskommission im Jahre 2010 die weitere Verstärkung im Bereich der Methodenforschung zum Anlass genommen, die Gründung einer eigenen, selbstständigen Abteilung für Methodenforschung am IPN zu empfehlen. Mit großer Unterstützung unseres Wissenschaftlichen Beirates und unseres Stiftungsrates konnten wir so tatsächlich zum 1.1.2015 eine sechste Abteilung im IPN gründen, die ihre klare Profilbildung im Bereich der Methodenforschung hat. Das IPN hat so die große Chance, im Verbund mit den übrigen ZIB-Partnern die pädagogisch-psychologische Methodenforschung in Deutschland weiterzuentwickeln und international sichtbar zu machen. Zudem wird

die Abteilung wichtige Impulse für die inhaltlichen Arbeiten der übrigen Abteilungen geben können.

Und worauf wird sich das IPN in den kommenden Jahren konzentrieren?

Das IPN ist in den vergangenen zehn Jahren erheblich gewachsen. Aus ursprünglich vier sind sechs Abteilungen geworden, die Zahl der drittmittelgeförderten Projekte hat zugenommen und das IPN ist zunehmend ein weltweit kooperierender Player im Wissenschaftssystem geworden. Unter anderem drückt sich dieses in diversen EU-Projekten mit vielen europäischen Partnern aus. Im nationalen Bereich ist es zur Bildung von Forschungsverbänden gekommen, in denen interdisziplinär Kernthemen der Bildungsforschung bearbeitet werden. Die Expansion des Instituts und seine Einbindung in nationale und internationale Forschungsnetzwerke machen es nicht ganz leicht, die Arbeit zu konzentrieren bzw. zu verdichten. Es lassen sich gleichwohl klare Linien erkennen, in denen das IPN in den kommenden Jahren Schwerpunkte setzen wird. Neben der bereits genannten Methodenforschung sind es wenigstens drei Themenfelder, die wir stärken wollen:

➊ den Bereich der Lehrerprofessionsforschung:

Welches sind die zentralen Personenmerkmale, die darüber entscheiden, ob eine Lehrkraft einen lernförderlichen Unterricht gestaltet? Unter welchen Bedingungen der Aus- und Weiterbildung werden entsprechende Kompetenzen aufgebaut?

➋ frühkindliche Bildung: Bildungsprozesse müssen heute über die Lebensspanne, also von der Geburt bis in das hohe Alter, gedacht werden. Für das IPN bedeutet diese Lebensspannenperspektive, stärker auf die Rolle des Kindergartens und der Familie bei den ersten Begegnungen mit mathematisch-naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen zu schauen. Was können Erzieherinnen und Erzieher ebenso wie Eltern in eher spielerischen Situationen leisten, sodass den Kindern der Zugang zur Mathematik und zu den Natur-

wissenschaften ermöglicht wird und ihre Interessen und Kompetenzen auf diesen Feldern frühzeitig geschärft werden?

➌ Ziele voruniversitärer mathematisch-naturwissenschaftlicher Bildung: Das Gymnasium hat sich von der ehemaligen Eliteanstalt zur Massenveranstaltung für breite Anteile eines Geburtsjahrganges entwickelt. Damit verbunden sind immer wieder Diskussionen über die Wertigkeit des Abiturs. Wir bearbeiten diesen Problembereich dahingehend, dass wir Kompetenzstände von Abiturientinnen und Abiturienten in Mathematik und in den Naturwissenschaften in empirischen Untersuchungen erfassen. Das Bild, das wir in diesen Studien gewinnen, deutet in der Tat darauf hin, dass wir bei erheblichen Teilen von Schülerinnen und Schülern damit rechnen müssen, dass sie die curricular gesteckten Ziele der Oberstufe nicht erreichen. Wir verbinden damit zwei Forschungsfragen:

➍ 1 Muss man möglicherweise in Anbetracht teilweise enttäuschender Ergebnisse die Ziele voruniversitärer Bildung absenken?

➎ 2 Welche strukturellen, curricularen und unterrichtlichen Reformen können möglicherweise zu höheren Lernständen auf Seiten der jungen Erwachsenen führen?

Selbstverständlich werden diese neuen Forschungslinien uns nicht davon abbringen, verschiedene, bereits begonnene Arbeiten erfolgreich fortzusetzen.

Die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und insbesondere von Frauen in der Wissenschaft ist Ihnen und dem gesamten Direktorium des IPN ein besonderes Anliegen. Wie gestaltet sich diese Förderung am IPN?

Das IPN hat die von seinen Geldgebern im Pakt für Forschung und Innovation II festgelegten Ziele sehr ernst genommen und vielfältige Maßnahmen der Nachwuchsförderung etabliert. Wir haben eine strukturierte Förderung unserer Doktorandinnen und Doktoranden eingeführt, mit vergleichsweise langen Arbeitsverträgen (in der Regel drei bis

vier Jahre). Unsere promovierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben eine Perspektive von bis zu sieben Jahren. Hinsichtlich der besonderen Förderung von weiblichen Nachwuchskräften haben wir festgestellt, dass wir bei den promovierenden und den promovierten Kräften zwar sehr viele Mitarbeiterinnen haben, Männer aber häufiger aufgrund ihrer am IPN erworbenen Qualifikationen auf Universitätsprofessuren berufen werden. Wir haben dies zum Anlass genommen, besondere Unterstützungsprogramme für unsere Mitarbeiterinnen aufzubauen, die ihnen den Weg in die Professur ebnen sollen. Einige von ihnen nehmen am Leibniz-Mentoring-Programm teil, andere an Mentoring-Programmen der Universität Kiel. Schließlich will ich auch erwähnen, dass wir bislang für zwei besonders qualifizierte promovierte Frauen selbstständige Arbeitsgruppen eingerichtet haben. Beide Mitarbeiterinnen verfügen über ein eigenständiges Forschungsbudget und ihnen sind Doktorandinnen bzw. Doktoranden zugeordnet, die sich unter ihrer Anleitung qualifizieren. Schließlich verweisen wir gern auf unsere Geschlechterverhältnisse auf der Ebene der Professuren. Der Anteil von Frauen bei W3-Stellen liegt bei immerhin 33%, bei W2-Stellen ist ihr Anteil 66%. Mit diesen Zahlen liegen wir weit über denen anderer außeruniversitärer Forschungsinstitute.

Das wirft die Frage nach der Vereinbarkeit von Beruf und Familie auf. Hat das IPN dafür Lösungsansätze gefunden?

Wir gehen hier vielfältige Wege, um ein gleichberechtigtes Nebeneinander von wissenschaftlicher Qualifikation und Familiengründung zu ermöglichen. Das IPN war das erste im audit berufundfamilie® zertifizierte Leibniz-Institut. Mittlerweile sind wir erfolgreich durch verschiedene Runden der Reauditierung gelaufen und haben ein funktionierendes System wissenschaftlicher Produktivität bei gleichzeitiger Rücksichtnahme auf ein erfülltes Familienleben aufgebaut. Besonders sichtbar ist natürlich unsere institutsinterne Kindertagespflege – die IPN Sprotten – im U3-Bereich. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben hier die Möglichkeit, ihre Kinder in den ersten drei Lebensjahren in die Ganztagesbetreuung zu geben. Wissenschaft und Kinderbetreuung finden so Tür an Tür statt. Die vielfältigen weitere Maßnahmen, die nicht zuletzt auf Initiative unserer äußerst aktiven audit-Gruppe hin umgesetzt wurden, haben zu einem deutlichen Geburtenanstieg in den vergangenen 6 Jahren geführt. Elternzeiten werden sowohl von Mitarbeiterinnen als auch von Mitarbeitern beantragt und besonders stolz sind wir darauf, dass bislang alle von ihnen auch nach der Elternzeit ans IPN zurückgekommen sind, um ihre Qualifikation abzuschließen.



*„Wir gehen vielfältige Wege,
um ein gleichberechtigtes Nebeneinander
von wissenschaftlicher Qualifikation
und Familiengründung zu ermöglichen.“*

PROF. DR. OLAF KÖLLER

Zählen, Ordnen, Vergleichen, Argumentieren

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE BILDUNGSPROZESSE IN DER KITA UND GRUNDSCHULE

*Prof. Dr. Anke Lindmeier
Abteilung Didaktik
der Mathematik*

*Prof. Dr. Mirjam Steffensky
Abteilung Didaktik
der Chemie*

Mathematik und Naturwissenschaften werden als wichtige Bildungsbereiche für die Grundschule und die Kindertagesstätte angesehen. Die Aufgabe des Elementarbereichs ist es dabei, nicht Fächer einzuführen, sondern im Rahmen einer ganzheitlichen, kindgemäßen Bildung auch grundlegende bereichsspezifische Kompetenzen zu fördern, die dann im Unterricht der Grundschule aufgegriffen und weiterentwickelt werden können. Trotz des großen Interesses an frühen mathematisch-naturwissenschaftlichen Bildungsprozessen gibt es bislang nur wenige empirische Erkenntnisse hierzu. Das gilt insbesondere für den Elementarbereich. Die Forschungsarbeiten am IPN zu frühen Bildungsprozessen, von denen hier einige Projekte exemplarisch vorgestellt werden, befassen sich z. B. mit der Untersuchung der bereichsspezifischen Kompetenz und ihrer Entwicklung oder mit der Entwicklung und Untersuchung der Effektivität von Bildungsangeboten.

Abb. 1: Eine Aufgabe aus dem Kieler Kindergartenstest zum Inhaltsbereich „Größen und Messen“



„Hier haben wir 4 Schnüre. Dieses ist die kürzeste Schnur. Welches ist die längste Schnur?“

Grundlegend für die Untersuchungen bereichsspezifischer Bildungsprozesse von Kindern sind geeignete Verfahren, mit denen Wissen oder Interesse von Kindern an Naturwissenschaften oder Mathematik erhoben werden kann. Eine besondere Herausforderung dabei ist die Befragung von Kita-Kindern, die weder lesen noch schreiben können und deren Aufmerksamkeitsspanne kurz ist. Ein Beispiel für ein solches Verfahren ist der am IPN entwickelte KiKi, der Kieler Kindergartenstest. Die Kinder werden hier in spielbasierten Interviews zu ihrem Wissen in verschiedenen Inhaltsbereichen der Mathematik, zum Beispiel „Größen und Messen“ oder „Daten und Zufall“ befragt. Dabei werden Materialien und Kontexte aus dem Alltag der Kinder genutzt. Um die Fähigkeiten der Kinder zu erfassen, müssen keine fachsprachlichen Anforderungen, die über Alltagssprache hinausgehen, bewältigt werden. Im Inhaltsbereich „Größen und Messen“ ordnen die Kinder z. B. verschieden lange Schnüre nach ihrer Länge. Beim Interview kommen auch Puppen als quasi gleichaltrige Gesprächspartner zum Einsatz (vgl. Abb. 1).

Ähnliche Methoden werden in einem Projekt verwendet, in dem das mathematische Argumentieren fünf- bis sechsjähriger Kinder untersucht wird. Frühe mathematische Argumentationsfähigkeiten umfassen das Erkennen und Nutzen mathematischer Strukturen. Beispielsweise können 5-jährige Kinder meist eine Menge von 6 Objekten abzählen und auch die Mächtigkeit der Menge angeben (Kind tippt auf Bonbons: „1-2-3-4-5-6, Erik hat 6 Bonbons“). Sie kennen also die Zahlwortreihe, die Zählprinzipien, wie beispielsweise die Eins-zu-Eins-Zuordnung von



Zählobjekten zu Zahlwörtern und den Kardinalitätsaspekt natürlicher Zahlen. Wenn sie aber zum Beispiel auch erkennen, dass ein anderes Kind „falsch“ zählt, also beispielsweise die Eins-zu-Eins-Zuordnung verletzt („1-2-3-4-5-6-7, er hat 7 Bonbons“, wobei ein Bonbon zweifach angetippt wurde) und dies auch äußern können, kann man von spezifisch mathematischer Argumentationskompetenz sprechen. In diesem Projekt werden Formen früher mathematischer Argumentation beschrieben sowie Fähigkeitsniveaus bestimmt. Daran anschließend wird die Entwicklung der Argumentationskompetenzen im Übergang vom Elementar- zum Primarbereich untersucht, um einerseits die Variabilität der Kompetenzverläufe, andererseits die Bedeutung mathematischer Argumentationskompetenz zu Schulbeginn für das begriffliche Lernen im Fach zu klären. In dem Projekt konnte gezeigt werden, dass das Argumentieren zwar deutlich mit dem konzeptuellen mathematischen Wissen zusammenhängt, es sich aber dennoch um zwei verschiedene Kompetenzbereiche handelt.

Neben Untersuchungen der Kompetenz werden am IPN auch Entwicklungsarbeiten durchgeführt, bei denen gemeinsam mit Fachkräften Bildungsangebote entwickelt und erprobt werden, zum Beispiel zum Thema Magnetismus oder Schwimmen und Sinken. Im Bildungsangebot zum Schwimmen und Sinken wird die Bedeutung des Materials (im Unterschied zur Form oder der Größe) für das Schwimmverhalten von Vollkörpern herausgearbeitet. Diese Vorstellung kann dann in der Grundschule und den weiterführenden Schulen aufgegriffen und weiterentwickelt werden, z. B. hinsichtlich des Dichte-Konzepts,

des Auftriebs und Drucks. Darüber hinaus steht das Begründen von Vermutungen und Schlussfolgerungen im Mittelpunkt. So erhalten die Kinder beispielsweise Gelegenheiten, aufgrund der vorangegangenen Beobachtungen begründete Vorhersagen für das Schwimmverhalten „neuer“ Gegenstände anhand der Materialeigenschaften zu treffen.

Andere Projekte untersuchen die Effekte von unterschiedlichen Lernumgebungen, so z. B. das TigeR-Projekt aus der Grundschule, das den Erwerb von Rechenstrategien beim halbschriftlichen Rechnen fokussiert. Dafür ist eine Vielzahl von Strategien, die sich in Bezug auf ihre Effektivität sowie Komplexität in Abhängigkeit von den konkreten Rechenaufgaben unterscheiden, beschrieben. Im Projekt wurden zwei Instruktionsstrategien im experimentellen Design verglichen, wobei Kindern in der einen Gruppe Strategien explizit vermittelt wurden, Kinder in der anderen Gruppe beim problemlösenden Erwerb der Strategien unterstützt wurden. Die Ergebnisse zeigen, dass die beiden Lernumgebungen keinen Einfluss auf die Anzahl der korrekt gelösten Aufgaben haben und alle Kinder Strategien ähnlich adaptiv wählen. Allerdings zeigen sich bei der vertieften Analyse interessante Effekte. So nutzen die Kinder nach einer expliziten Strategieinstruktion komplexere Strategien als die Kinder, die die Strategien problemlösend lernen. Letztere aber können die Strategien stabiler nutzen, so dass man von einem nachhaltigeren Lernen sprechen kann. Solche Studien tragen somit dazu bei, Erkenntnisse zur differenzierten Bewertung von unterschiedlichen Instruktionsstrategien zu gewinnen.

Die Lehrkraft im Fokus der Forschung

PROJEKTE ZUR PROFESSIONELLEN KOMPETENZ VON LEHRKRÄFTEN

*Dr. Jörg Großschedl,
Abteilung Didaktik
der Biologie*

*Dr. Thilo Kleickmann
war bis zum 30. Juni 2015
in der Abteilung Erziehungs-
wissenschaft als Leiter
der Forschungsgruppe
„Professionelle Kompetenz
von Lehrkräften“ am IPN
tätig, seit 1. Juli 2015
hat er die Professur für
Schulpädagogik an der
Christian-Albrechts-Universität
zu Kiel inne.*

Die Forschung zur professionellen Kompetenz von Lehrkräften stellt einen Forschungsschwerpunkt am IPN dar. Die große Bedeutung von Lehrkräften für die Qualität schulischen Unterrichts und den Lernerfolg von Schülerinnen und Schülern ist nicht zuletzt im Rahmen der Hattie-Studie gezeigt worden. In der Frage, was eine erfolgreiche, kompetente Lehrkraft ausmacht, orientiert sich die Forschung am IPN an dem Modell professioneller Kompetenz von Baumert und Kunter (2006). In diesem Ansatz wird davon ausgegangen, dass sich kompetente Lehrkräfte durch ein ganzes Bündel an Merkmalen auszeichnen, das professionelles Wissen, professionelle Überzeugungen, motivationale Orientierungen und die Fähigkeit zur Selbstregulation umfasst. Die empirische Lehr-Lern-Forschung hat mittlerweile einige Evidenz erbracht, dass diese Merkmale tatsächlich mit höherer Unterrichtsqualität und besserem Lernerfolg seitens der Schülerinnen und Schüler einhergehen. Auch scheint es positive Zusammenhänge mit dem Wohlbefinden der Lehrkräfte selbst zu geben (s. Abb. 1). Während es für diese Wirkungen der professionellen Kompetenz mittlerweile einige Evidenz gibt, ist die Forschung zu der Frage der Entwicklung der professionellen Kompetenz noch recht am Anfang. Dies betrifft vor allen Dingen den Bereich des professionellen Wissens, das insbesondere Fachwissen, fachdidaktisches Wissen und pädagogisches Wissen umfasst. Grundsätzlich stellen die drei Phasen der Lehrerinnen- und Lehrerbildung wichtige Lerngelegenheiten für die Entwicklung professionellen Wissens bereit.

Doch wie sich professionelles Wissen in der universitären Phase entwickelt und welche Bedingungen die Entwicklung des Wissens begünstigen, ist bislang noch weitgehend unerforscht. Hier setzen zwei große abteilungsübergreifend angelegte und von der Leibniz-Gemeinschaft geförderte Projekte an. Im Rahmen des Projekts „Messung professioneller Kompetenzen in mathematischen und naturwissenschaftlichen Lehramtsstudiengängen (KiL)“ (Laufzeit in den Jahren 2011 bis 2013) wurden zunächst Testverfahren entwickelt und erprobt, mit denen das universitäre Fachwissen, das fachdi-

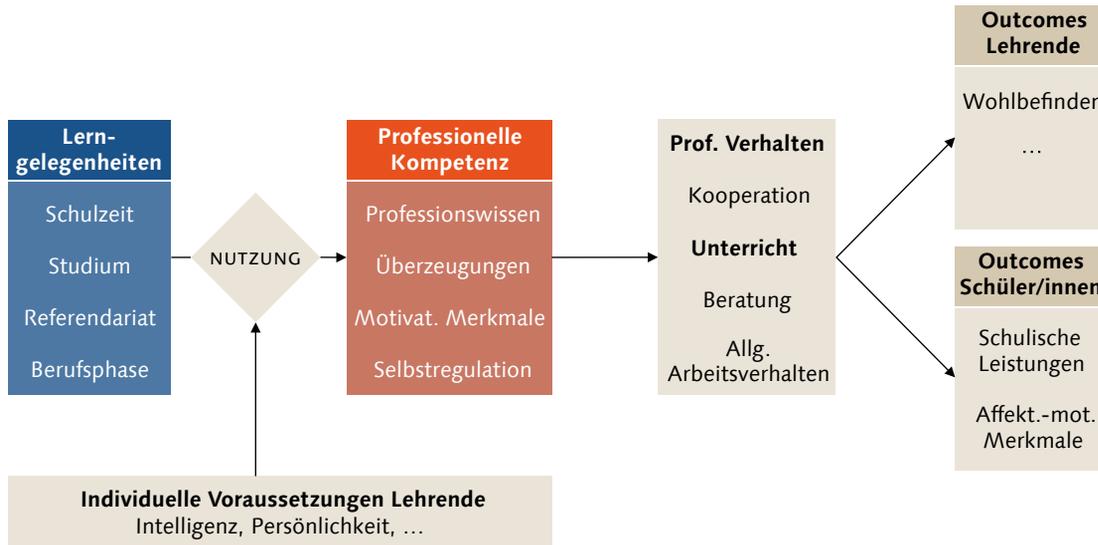


Abb. 1: Rahmenmodell zur Entwicklung, Struktur und Wirkung professioneller Kompetenz von Lehrkräften.

daktische Wissen und das pädagogische Wissen von Lehramtsstudierenden mit mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern erfasst werden können. Im Rahmen dieses Projekts konnte auch die angenommene dreidimensionale Struktur des professionellen Wissens empirisch gestützt werden (s. Abb. 2).

In dem sich anschließenden Projekt „Kompetenzentwicklung in mathematischen und naturwissenschaftlichen Lehramtsstudiengängen (KeiLa)“ (Laufzeit: 2014–2016) wird aktuell mit einer längsschnittlichen Studie untersucht, wie sich die drei Wissensbereiche, aber auch die weiteren Kompetenzaspekte im Laufe des Lehramtsstudiums entwickeln. Dieses Projekt verspricht u. a. Erkenntnisse darüber zu liefern, inwiefern sich die drei Wissensbereiche wechselseitig beeinflussen (z. B. Bedeutung des universitären Fachwissens für die Entwicklung fachdidaktischen Wissens) und welche institutionellen Bedingungen (z. B. der Umfang und die Qualität von Lehrveranstaltungen) die Entwicklung der professionellen Kompetenz fördern.

Diese groß angelegten Projekte KiL und KeiLa wurden durch eine Reihe weiterer Studien ergänzt. Während in KiL schriftliche Testverfahren zur Erfassung professionellen Wissens entwickelt wurden, wurden in den Projekten ViU-Early Science („Kompetenzen zur Analyse der Lernwirksamkeit von naturwissenschaftlichem Grund-

schulunterricht – Theoretische Modellierung und empirische Erfassung“) und vACT („Videovignettenbasierte Erhebung von fachspezifischen aktionsbezogenen Kompetenzen von Lehrkräften“) computerbasierte Verfahren entwickelt, in denen Unterrichtsvideos zur Erfassung fachdidaktischer Kompetenzen genutzt werden. Diese Verfahren versprechen, professionelle Kompetenz

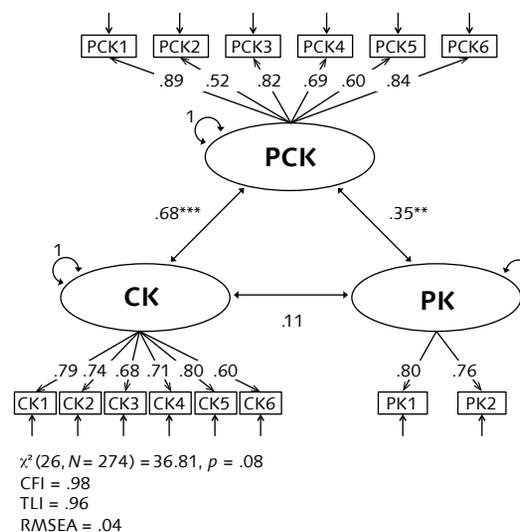


Abb. 2. Dreidimensionale Struktur professionellen Wissens am Beispiel angehender Biologielehrkräfte. CK = Fachwissen (engl.: content knowledge), PCK = fachdidaktisches Wissen (engl.: pedagogical content knowledge), PK = pädagogisches Wissen (engl.: pedagogical knowledge).

Naturwissenschaften	TIMSS Kontrolle	SINUS	Differenz
	M_1 (SE)	M_2 (SE)	$M_1 - M_2$ (SE)
GESAMTSKALA	528 (2.9)	546 (0.7)	-18 (3.0)**
Inhaltsbereiche			
Biologie	525 (2.6)	544 (2.3)	-19 (3.5)**
Physik/Chemie	535 (3.1)	552 (2.2)	-17 (3.8)**
Geographie	520 (3.7)	539 (3.3)	-19 (5.0)**
Anforderungsbereiche			
Reproduzieren	524 (4.0)	544 (2.8)	-20 (4.9)**
Anwenden	533 (2.6)	548 (2.4)	-15 (3.5)**
Problemlösen	526 (3.6)	546 (2.5)	-20 (4.4)**

Mathematik	TIMSS Kontrolle	SINUS	Differenz
	M_1 (SE)	M_2 (SE)	$M_1 - M_2$ (SE)
GESAMTSKALA	528 (2.2)	544 (0.5)	-16 (2.3)**
Inhaltsbereiche			
Arithmetik	520 (2.3)	536 (0.9)	-16 (2.5)**
Geometrie/Messen	536 (2.6)	556 (1.3)	-20 (2.9)**
Umgang mit Daten	546 (2.8)	566 (1.0)	-20 (3.0)**
Anforderungsbereiche			
Reproduzieren	524 (2.3)	540 (0.7)	-16 (2.4)**
Anwenden	528 (2.3)	545 (0.7)	-17 (2.4)**
Problemlösen	532 (3.0)	552 (1.3)	-20 (3.3)**

Tabelle 1: Mathematische und naturwissenschaftliche Leistungen der Schülerinnen und Schüler an Schulen mit Fortbildungsprogramm für Lehrkräfte (SINUS) und ohne Fortbildungsprogramm (TIMSS).

„handlungsnäher“ zu erfassen. Im Projekt „Teacher Knowledge Experiment“ (T-Knox) wurde der Frage nach der Bedeutung des Fachwissens und des pädagogischen Wissens für die Entwicklung des fachdidaktischen Wissens im Rahmen einer experimentellen Studie nachgegangen. Hier zeigte sich, dass explizite fachdidaktische Kurse rein fachlichen und rein pädagogischen Lerngelegenheiten im Hinblick auf die Förderung fachdidaktischen Wissens deutlich überlegen sind und (nebenbei) auch positive Effekte auf das Fachwissen haben. Den selbstregulativen Fähigkeiten von Lehrkräften, wie bspw. der psychischen Widerstandsfähigkeit, wird u.a. im Projekt SEKO („Selbstregulative Kompetenz von Lehrkräften“) nachgegangen. Hier zeigte sich, dass diese Fähigkeiten im Laufe des Lehramtsstudiums sehr stabil zu sein scheinen.

Das bundesweit angelegte Fortbildungsprogramm SINUS an Grundschulen (Laufzeit: 2004 –2013) hatte sich zum Ziel gesetzt, die Kompetenzen von Lehrkräften im Bereich des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts zu fördern und darüber auch die Lernergebnisse der Schülerinnen und Schüler in diesem Bereich zu verbessern. Mit Daten der Studie TIMSS 2011 Grundschule konnten nun Hinweise darauf gefunden werden, dass die Schülerinnen und Schüler an Schulen, die schon mindestens fünf Jahre an SINUS teilnehmen, im Vergleich zu Kontrollschulen tatsächlich bessere mathematische und naturwissenschaftliche Leistungen erzielen (s. Tabelle 1).

Mit dem Projekt EASI-science (Early Steps into Science) wurde damit begonnen, die Forschung zur professionellen Kompetenz von Lehrenden auch auf den Elementarbereich auszuweiten.



Erfolgreich durch die Berufsausbildung

ZUR LERNAUSGANGSLAGE VON AUSZUBILDENDEN

Dr. Carolin Frank war bis zum 30. September 2015 in der Abteilung Didaktik der Chemie und Abteilung Didaktik der Physik am IPN tätig, seit 1. Oktober 2015 hat sie die Juniorprofessur für Fachdidaktik Wirtschaftstechnik-Haushalt/Soziales unter besonderer Berücksichtigung beruflicher Teilhabe und Inklusion an der Universität Leipzig inne.

*Prof. Dr. Jan Retelsdorf
Abteilung
Erziehungswissenschaft*

Eine zentrale Frage des Forschungsschwerpunktes mit Fokus auf die berufliche Bildung ist, welche Kompetenzen für das Erlernen eines Berufs und den späteren Berufserfolg bedeutsam sind. In diesem Kontext existieren vor allem für gewerblich-technische Berufe umfangreiche empirische Erkenntnisse über die Struktur der beruflichen Kompetenz sowie entsprechende Instrumente, um die berufliche Kompetenz erfassen zu können. Hierauf aufbauend können Studien durchgeführt werden, welche Fragen nach der Entwicklung der beruflichen Kompetenz während der Ausbildung und im Beruf fokussieren.

Betrachtet man die Entwicklung von Kompetenzen im Laufe der Ausbildung, so ist neben der Gestaltung schulischer und betrieblicher Lehr- und Lernprozesse auch entscheidend, mit welcher Motivation und welchen kognitiven Eingangsvoraussetzungen die Auszubildenden in ihre Ausbildung starten. Insbesondere die Frage zur Bedeutung kognitiver Eingangsvoraussetzungen ist relevant, um gegebenenfalls vorhandene Wissensdefizite durch die Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen gezielt kompensieren zu können. Grundlage hierfür ist die Kenntnis berufsspezifischer bedeutsamer kognitiver Merkmale und deren Ausprägung zu Beginn der Ausbildung. Für naturwissenschaftliche Berufe liegen vor allem empirische Befunde auf der Ebene von Globalmaßen vor. Beispielsweise konnte bereits mehrfach gezeigt werden, dass der Ausbildungserfolg insbesondere durch schulische Abschlussnoten und die allgemeine Intelligenz vorhergesagt werden kann.

Um spezifische Aussagen über die Anschlussfähigkeit der in der allgemeinbildenden Schule erworbenen Kompetenzen für berufliche Lehr- und Lernprozesse zu treffen, können die Tests der Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss in den für gewerblich-technische Ausbildungsberufe relevanten Schulfächern eingesetzt werden. Obwohl die den Tests zugrundeliegenden, von der Kultusministerkonferenz der Länder beschlossenen Kompetenzkonzeptionen die besondere Bedeutung der in der Schule erworbenen Kompetenzen für die berufliche Teilhabe betonen, ist ungeklärt, wie diese mit dem beruflichen Kompetenzerwerb zusammenhängen. Dies wird am IPN in dem laufenden Projekt ManKobE („Mathematisch-

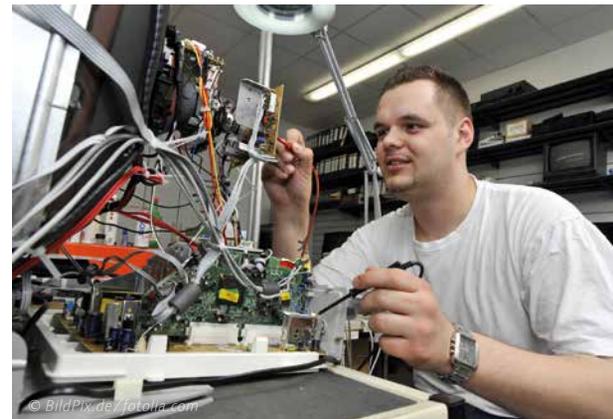


Abbildung 1. Schulische Kompetenzen der ManKobE-Stichprobe getrennt nach Schulform im Vergleich zum IQB-Ländervergleich 2012 (Werte für die Bundesländer, in denen ManKobE durchgeführt wurde). Dargestellt sind Mittelwerte, 95% Konfidenzintervalle und Standardabweichungen. Die Vergleichswerte aus dem IQB-Ländervergleich sind als horizontale Linien dargestellt.

HZB = Hochschulzugangsberechtigung

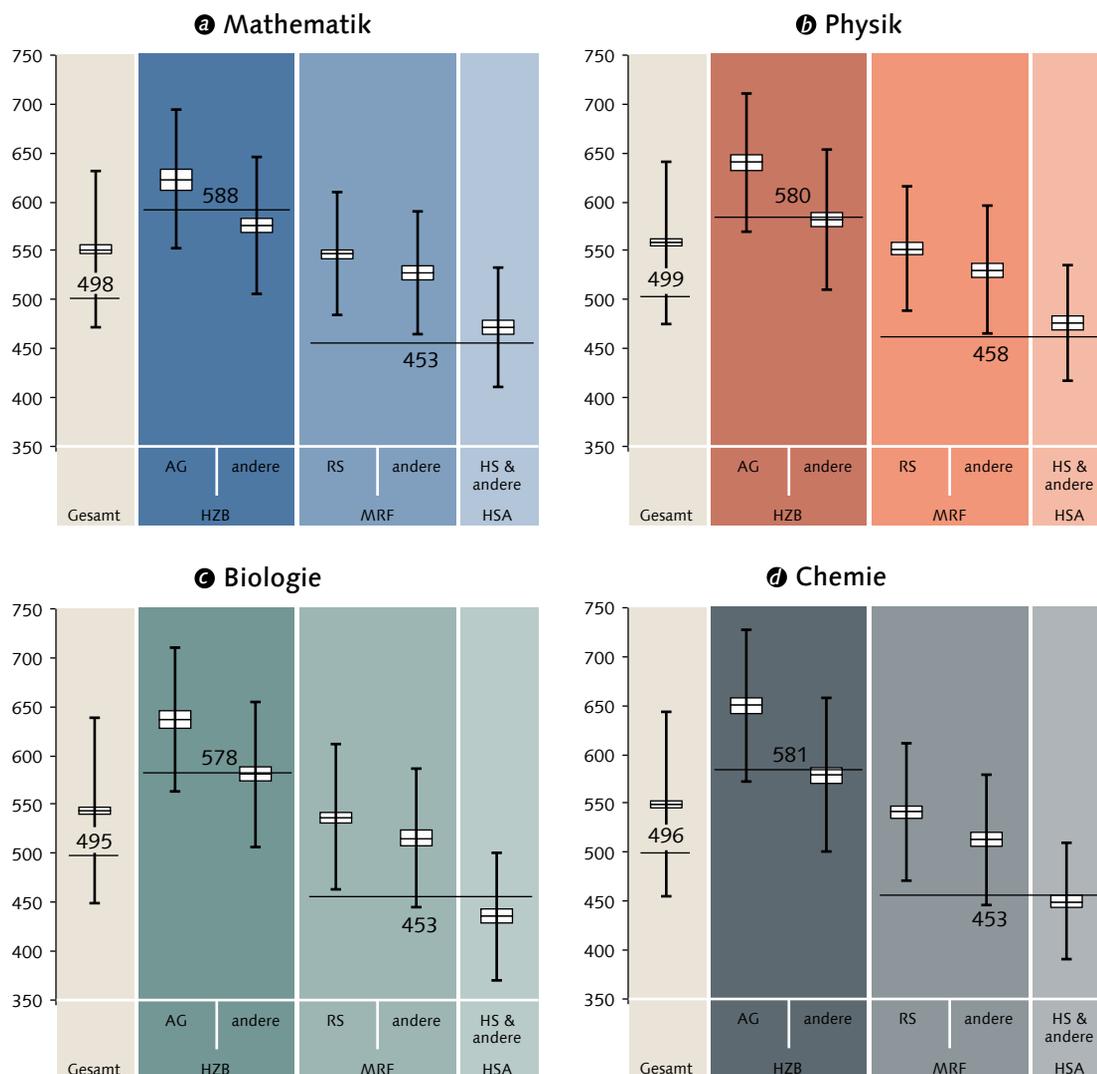
AG = Allgemeinbildende Gymnasien

MRF = Mittlere Reife

RS = Realschule

HSA = Hauptschulabschluss

HS = Hauptschule



naturwissenschaftliche Kompetenzen in der beruflichen Erstausbildung“) für Berufe mit hoher Affinität zu mathematisch-naturwissenschaftlichen Kompetenzen untersucht. Im Detail soll dabei unter anderem die Frage beantwortet werden, mit welchen mathematisch-naturwissenschaftlichen Kompetenzen Schülerinnen und Schüler in eine berufliche Erstausbildung einfäden. Hier sollen exemplarisch die Kompetenzen der ManKobE-Stichprobe für gewerblich-technische Berufe (GTB, N=1186: Industriemechanik, Elektronik und KFZ-Mechantronik), Industriekaufleute (IK, N=638) und Laborantinnen und Laboranten (LAB, N=629: Chemie und Biologie) zu Beginn der Ausbildung dargestellt werden.

In Abbildung 1 sind die Kompetenzen getrennt nach Schulabschlüssen in Bezug zu der Gruppe mit Hochschulzugangsberechtigung und

einer kombinierten Gruppe mit Mittlerem Schulabschluss und Hauptschulabschluss aus dem von der Kultusministerkonferenz etablierten und vom Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen (IQB) durchgeführten Ländervergleich dargestellt. Es wird deutlich, dass die Auszubildenden mit Ausnahme der Gruppe mit Hochschulzugangsberechtigung, die nicht an einem allgemeinbildenden Gymnasium erworben wurde, positiver abschneiden als ihre IQB-Vergleichsgruppe. Hinsichtlich der Lernausgangslagen der Auszubildenden zeigen die Ergebnisse weiterhin, dass eine stärkere Leistungsausprägung über alle Fächer hinweg mit einem höheren Schulabschluss assoziiert ist.

Differenziert man zusätzlich nach Ausbildungsgängen (Abbildung 2), wird im Vergleich mit den Gruppen der IQB-Stichprobe deutlich,

dass vor allem die Auszubildenden mit mittlerer Reife eine Positivauswahl darstellen. Bei den Personen mit Hochschulzugangsberechtigung erreichen Auszubildende in Laborberufen höhere Werte als die Vergleichsgruppe aus dem IQB-Ländervergleich, während Auszubildende in anderen gewerblich-technischen oder kaufmännischen Berufen eher das durchschnittliche Niveau der Vergleichsgruppe erreichen oder gar darunter liegen. Zudem weisen die Ergebnisse darauf hin, dass bei gleichem Schulabschluss die Berufsgruppe der Laboranten und Laborantinnen den Auszubildenden der anderen Berufe in allen Fächern überlegen ist.

Auf Basis der Längsschnittdaten ist die Frage zu beantworten, ob die beschriebenen Unterschiede zwischen den Ausbildungsgruppen und in Bezug zum IQB-Ländervergleich Resultat von (Personal-)Auswahl- oder Selbstselektionsprozessen sind. Weiterhin ist auch nicht geklärt, inwiefern die am Beginn der Ausbildung bestehende Leistungsheterogenität durch die Lerngelegenheiten in der Berufspraxis und der Berufsschule kompensiert, stabilisiert oder vergrößert wird.



Weiterführende Untersuchungen in diesem Feld können zu differenzierten Aussagen über die Anschlussfähigkeit allgemeiner und beruflicher Bildungsphasen kommen.

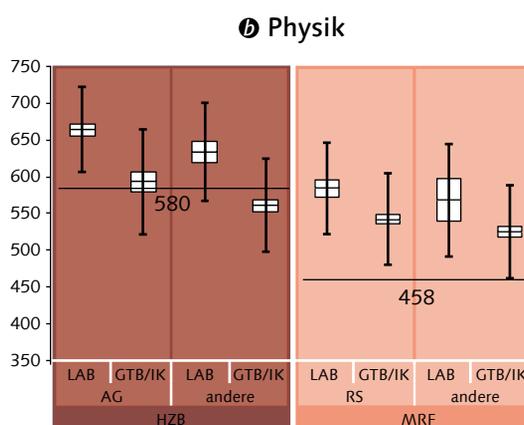
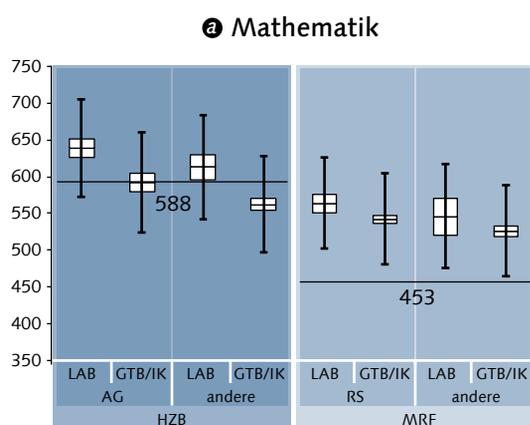
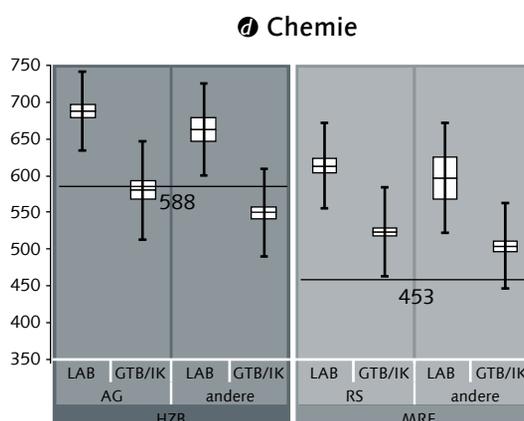
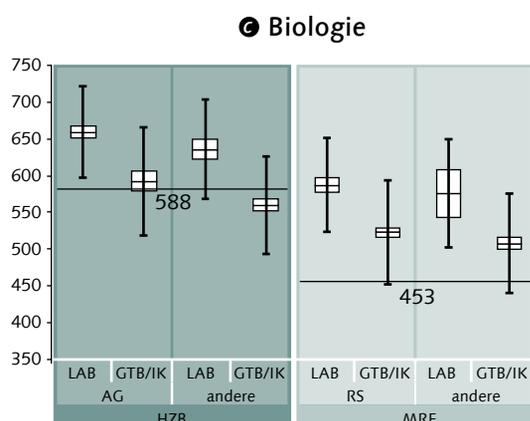


Abbildung 2. Schulische Kompetenzen der ManKobE-Stichprobe getrennt nach Schulform und Ausbildungsgang im Vergleich zum IQB-Ländervergleich 2012 (Werte für die Bundesländer, in denen ManKobE durchgeführt wurde). Dargestellt sind Mittelwerte, 95% Konfidenzintervalle und Standardabweichungen. Die Vergleichswerte aus dem IQB-Ländervergleich sind als horizontale Linien dargestellt.



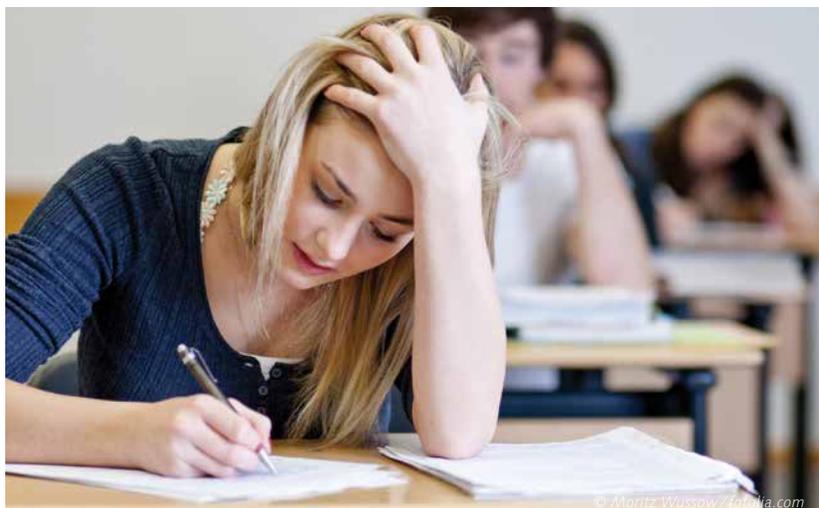
HZB = Hochschulzugangsberechtigung
 AG = Allgemeinbildende Gymnasien
 MRF = Mittlere Reife
 RS = Realschule
 HSA = Hauptschulabschluss
 GTB = gewerblich-technische Berufe
 IK = Industriekaufleute
 LAB = Laborantinnen und Laboranten

Bildungsmonitoring

MERKMALE UND ERTRÄGE VON BILDUNGSSYSTEMEN FORTLAUFEND ERFASSEN

*Dr. Kerstin Schütte
Abteilung
Erziehungswissenschaft*

Beruflicher Erfolg und eine verständige, selbstverantwortliche Teilhabe in den modernen Wissensgesellschaften ist heute mehr denn je mit hohen Anforderungen verbunden. Wie gut gelingt es aber den unterschiedlichen Bildungssystemen, ihre Schülerinnen und Schüler darauf vorzubereiten, wie erfolgreich vermitteln sie ihnen die notwendigen Kompetenzen? Antworten auf diese Frage zu geben, ist das Ziel groß angelegter Studien, die regelmäßig und systematisch Schülerinnen und Schüler befragen und in zentralen Kompetenzbereichen testen. Anhand dieser Daten generiert das so genannte Bildungsmonitoring Erkenntnisse darüber, wie sich die Leistungsfähigkeit von Bildungssystemen verändert. Die Erkenntnisse aus (inter)nationalen Vergleichsstudien zu erreichten Kompetenzständen und deren Bedingungen geben Hinweise auf Stärken und Schwächen der Bildungssysteme und tragen so zur Qualitätssicherung bei. Die Ländervergleiche in Deutschland orientieren sich dabei inzwischen an den national verbindlich eingeführten Bildungsstandards.



Am IPN war dem Bildungsmonitoring für einige Jahre ein eigener Arbeitsbereich gewidmet. Die Berichterstattung über Ergebnisse des Bildungsmonitorings machte die früheren Direktoren Prof. Dr. Dr. h.c. Jürgen Baumert und Prof. Dr. Manfred Prenzel sowie den amtierenden Geschäftsführenden Wissenschaftlichen Direktor des IPN Prof. Dr. Olaf Köller einer breiten Öffentlichkeit bekannt. Bereits bei der ersten Erhebung des Programme for International Student Assessment (PISA) im Jahr 2000, welche die Nation in den viel zitierten PISA-Schock versetzte, war das IPN als Konsortiummitglied vertreten. Aufgrund der unterschiedlichen Funktionen, die das IPN national wie international für die verschiedenen Bildungsver-



gleichsstudien wahrnimmt, hat es seinen festen Platz im Bereich des Bildungsmonitorings. Durch die Beteiligung des IPN am Zentrum für internationale Vergleichsstudien (ZIB) wird es auch zukünftig zu den Instituten in Deutschland zählen, welche der Bildungspolitik Steuerungswissen bereitstellen. Neben dem IPN gehören dem Forschungsverbund des ZIB die School of Education der Technischen Universität München (TUM) und das Deutsche Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF) an.

Ferner erwachsen dem IPN aus der Assoziation im ZIB bessere Möglichkeiten für sowie höhere Erwartungen an die methodenbezogene Forschung zu groß angelegten Vergleichsstudien. Denn die Methoden, auf welche sich die Vergleichsstudien stützen, können weiter optimiert werden, sodass zukünftig noch zuverlässigere Aussagen auf Basis der Befunde dieser Studien möglich sind. Die am IPN eingerichtete Stiftungsprofessur für Educational Measurement, die mit Prof. Dr. Oliver Lüdtke besetzt werden konnte, wird wichtige Impulse für die Methodenforschung geben und damit die internationale Sichtbarkeit des IPN stärken.

Für Deutschland gehört zu den wesentlichen Erkenntnissen aus den internationalen Vergleichsstudien, dass in unserem Bildungssystem ein vergleichsweise starker Zusammenhang des Bildungserfolgs von Schülerinnen und Schülern mit ihrer Herkunft besteht und dass die mittleren Kompetenzen zunächst deutlich hinter den Erwartungen zurück geblieben waren. Mittlerweile erreichen die fünfzehnjährigen Schülerinnen und Schüler in Deutschland Kompetenzen im Bereich Lesen sowie mathematischer Grundbildung und auch naturwissenschaftlicher Grundbildung in PISA, die statistisch signifikant über dem Durchschnitt der OECD-Staaten liegen. Ein positiv hervorzuhebender Befund ist zudem, dass der Anteil von Schülerinnen und Schülern mit sehr geringer mathematischer Kompetenz und entsprechend problematischer Perspektive zurückgegangen ist. Wenngleich dieser Anteil in Deutschland geringer ist als im Mittel der

OECD-Staaten, macht der Vergleich mit anderen Staaten deutlich, dass Deutschland hier weitere Anstrengungen unternehmen sollte: Zum einen weisen andere Staaten noch substantiell geringere Anteile von Jugendlichen mit sehr geringer mathematischer Kompetenz auf, zum zweiten demonstrieren sie, dass erfolgreiche Förderung im unteren Leistungsbereich nicht notwendig zu Lasten der Förderung in der Leistungsspitze geht.

Besondere Anstrengungen sind außerdem nach wie vor angezeigt, die Bedeutung der sozialen Herkunft von Schülerinnen und Schülern für ihren Bildungserfolg zu reduzieren. Bislang zeigt sich die Erklärungskraft des sozioökonomischen Status für die mathematische Kompetenz der Fünfzehnjährigen in Deutschland weitgehend unverändert. Eine differenziertere Betrachtung von Herkunftsindikatoren, welche neben ökonomischen auch kulturelle und soziale Herkunftsmerkmale berücksichtigt, legt aber nahe, dass es in Deutschland Erfolge zu verzeichnen gibt, die mathematische Kompetenz von der Herkunft der Schülerinnen und Schüler zu entkoppeln.

Der Ausbau der Ganztageschulen ist ein Beispiel für bildungspolitische Maßnahmen, welche aus dem Bildungsmonitoring abgeleitet wurden. Derartige Maßnahmen benötigen Zeit, um Wirkungen entfalten zu können. Eine langfristig angelegte Strategie des Bildungsmonitorings mit regelmäßig durchgeführten nationalen und internationalen Vergleichsstudien ist daher unverzichtbar, um die Bildungsqualität in Deutschland zu sichern, Veränderungen feststellen zu können und Bildungssysteme evidenzbasiert weiter zu entwickeln.



ScienceOlympiaden

Zeige dein Talent!

Diesem Aufruf folgen jedes Jahr mehr als 7.000 Schülerinnen und Schüler und nehmen an den ScienceOlympiaden, den sechs vom IPN organisierten bundesweiten naturwissenschaftlichen Schülerwettbewerben, teil. Die ScienceOlympiaden fordern nicht nur Spitzenleistungen, sondern zielen auf eine nachhaltige Förderung naturwissenschaftlicher Interessen und Fähigkeiten ab. Dabei steht der olympische Gedanke – dabei sein ist alles – im Vordergrund. Das IPN engagiert sich seit vielen Jahren in den ScienceOlympiaden und bietet in diesem Feld eine Dienstleistung auf internationalem Spitzenniveau.

*Dr. Stefan Petersen,
Abteilung Didaktik
der Physik*

*Dr. Burkhard Schroeter,
Abteilung Didaktik
der Biologie*

Wettbewerbe für Schülerinnen und Schüler gehören zu den, in aller Regel außerschulischen, Enrichmentangeboten, denen eine hohe Wirksamkeit bei der Motivierung und Förderung leistungsfähiger Jugendlicher attestiert wird. Damit können sie auch dazu beitragen, den speziell in den Naturwissenschaften dringend benötigten Nachwuchs einem entsprechenden Studium zuzuführen.

Das IPN engagiert sich in diesem Feld durch die Organisation von insgesamt sechs bundesweiten Wettbewerben für Schülerinnen und Schüler, den ScienceOlympiaden. Mit einem nachhaltig angelegten und vielfach vernetzten Wettbewerbskonzept unterstützen die ScienceOlympiaden Jugendliche bei der Entfaltung

und Weiterentwicklung ihrer individuellen Begabungen und Interessen über die gesamte Sekundarschullaufbahn (vgl. Abb. 1).

Neben den seit Jahrzehnten etablierten Auswahlwettbewerben zu den internationalen Olympiaden in Biologie (IBO), Chemie (IChO) und Physik (IPhO) gehören zu den ScienceOlympiaden der Auswahlwettbewerb für die Internationale JuniorScienceOlympiade (IJSO) sowie die Europäische ScienceOlympiade (EUSO). In diesen Wettbewerben stehen anspruchsvolle naturwissenschaftliche Aufgaben im Mittelpunkt. Abgerundet wird das thematische und methodische Spektrum durch den BundesUmweltWettbewerb (BUW), bei dem es in zwei Altersklassen um das Erkennen von Umweltproblemen und die Initiierung von Lösungen dazu geht. Die sechs ScienceOlympiaden werden von Bund und Ländern sowohl finanziell als auch organisatorisch in ihrem Auftrag unterstützt.

Wie bereits aus den Namen zu erkennen ist, führen die ScienceOlympiaden zu internationalen Wettbewerben hin, in denen die Spitzentalente der teilnehmenden Länder ihr Können bei theoretischen und praktischen Problemen oder bei der Vorstellung ihres Projektes, alleine oder im Team unter Beweis stellen und nach Medaillen greifen. Die deutschen Delegationen



Abb. 1: Übersicht zu den Zielaltersgruppen der sechs ScienceOlympiaden.



werden in mehrstufigen Auswahlprozessen ausgewählt und auf den Wettbewerb vorbereitet. In den vergangenen Jahren konnten sich die deutschen Schülerinnen und Schüler mehrfach Spitzenpositionen sichern und fast alle deutschen Olympioniken sind mit Medaillen von den internationalen Naturwissenschaftswettbewerben nach Hause gekommen (vgl. Abb. 2).

Neben der Auswahl und dem Trainieren besonders leistungsfähiger Schülerinnen und Schüler ist die Ansprache und Motivation naturwissenschaftlicher Talente in der Breite ein wesentliches Anliegen der ScienceOlympiaden. Dass dies gelingt, zeigen die Teilnehmendenzahlen, die in den vergangenen Jahren stark gestiegen sind (vgl. Abb. 3).

Alleine an der IJSO, dem Wettbewerb für die jüngste Zielgruppe und zugleich dem jüngsten Wettbewerb unter den ScienceOlympiaden, nehmen mittlerweile weit über 3.000 Schülerinnen

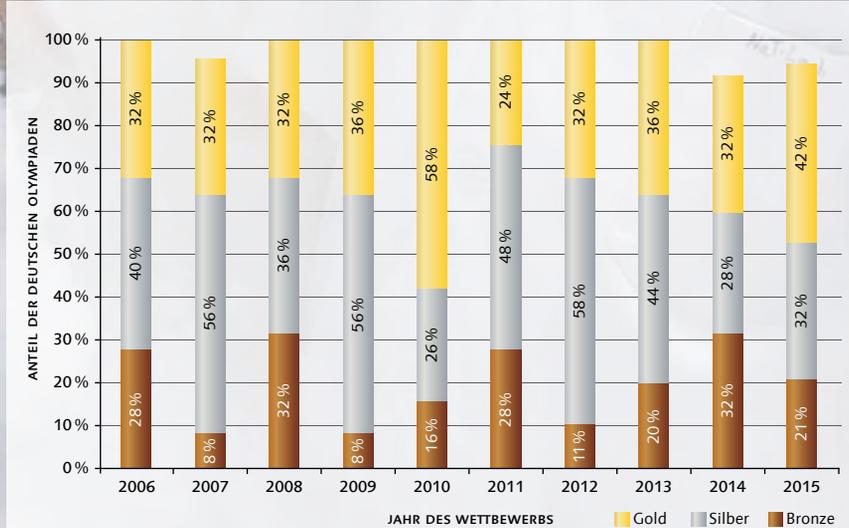


Abb. 2: Medaillenverteilung der deutschen Teilnehmenden an der IJSO, EUSO, IBO, IChO und IPHO für die Wettbewerbsjahre 2006-2015. Es werden, je nach Wettbewerb, etwa 8-12% Gold-, 17-30% Silber- und 25-60% Bronzemedailles vergeben. Für die IJSO lagen die Ergebnisse für 2015 bei Drucklegung noch nicht vor.



WETTBEWERBE.IPN.UNI-KIEL.DE/EUSO



WETTBEWERBE.IPN.UNI-KIEL.DE/IBO



WETTBEWERBE.IPN.UNI-KIEL.DE/ICHO



WETTBEWERBE.IPN.UNI-KIEL.DE/IJSO



WETTBEWERBE.IPN.UNI-KIEL.DE/IPHO



WETTBEWERBE.IPN.UNI-KIEL.DE/BUW



und Schüler jährlich teil. Viele der erfolgreich Teilnehmenden dieses Wettbewerbes finden sich später in den anderen ScienceOlympiaden wieder. Zusammen mit vielzähligen wettbewerbsbegleitenden Angeboten und als Fördermaßnahmen gestalteten Preisen werden so Teilnehmende vom Beginn ihrer Sekundarschulzeit bis zum Ende ihrer Schullaufbahn begleitet und gefördert. Dies wird nicht zuletzt durch ein Netz aus Partnern und Förderern ermöglicht, die zum Beispiel die Durchführung von Wettbewerbsrunden an Forschungsinstitutionen ermöglichen oder attraktive Praktikumspreise zur Verfügung stellen. Auch viele ehemalige Wettbewerbsteilnehmende bleiben den ScienceOlympiaden nach ihrer aktiven Zeit treu und unterstützen diese in der Durchführung.

Trotz der großen Erfolge der ScienceOlympiaden sowohl in der Förderung der nationalen Spitztalente als auch in der Ansprache und Motivation einer breiten Schülerschaft gibt es weiter ein enormes Entwicklungspotential. Aktuell beteiligen sich nur etwa 20% der zum Abitur führenden Schulen in Deutschland überhaupt an den ScienceOlympiaden, und nur ein einstelliger

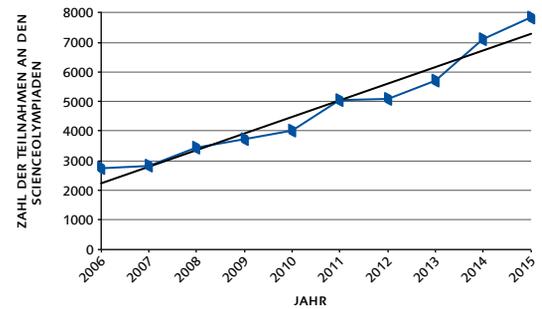


Abb. 3: Zahl der Teilnahmen an den ScienceOlympiaden in den Jahren 2006 bis 2015.

Prozentsatz der Jugendlichen mit vertieftem naturwissenschaftlichen Unterricht in der Oberstufe nimmt an den Auswahlwettbewerben zur IBO, IChO und IPHO teil. Das darüber hinaus vorhandene Potential soll durch eine gezielte Weiterentwicklung der ScienceOlympiaden zukünftig stärker ausgeschöpft werden. Hierzu besteht ein enger Austausch mit nationalen und internationalen Akteuren im Bereich Wettbewerbe. Das Zusammenspiel mit an den Wettbewerben angesiedelten Forschungsprojekten des IPN leistet darüber hinaus einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung und Evaluation neuer Ansätze. In den kommenden Jahren haben die ScienceOlympiaden also einiges vor: Neben der Stärkung der Förderung in der Breite stehen die Gewinnung eines breiteren Netzwerkes nachhaltiger Förderer, eine Steigerung der Wahrnehmung der ScienceOlympiaden als Gesamtkonzept und der Ausbau systematischer Forschungsvorhaben zu Wettbewerben im Mittelpunkt der zukünftigen Aktivitäten.

Übrigens: Gerade ist im Waxmann-Verlag der zweite Band mit Aufgaben aus der EUSO erschienen: *Challenging interdisciplinary Science Experiments: Volume 2: Tasks of the European Union Science Olympiads 2008–2012*. ISBN 978-3-8309-3242-0



Weitere Informationen zu den ScienceOlympiaden: www.scienceolympiaden.de.

DIE AKTUELLEN FORSCHUNGSLINIEN DES IPN

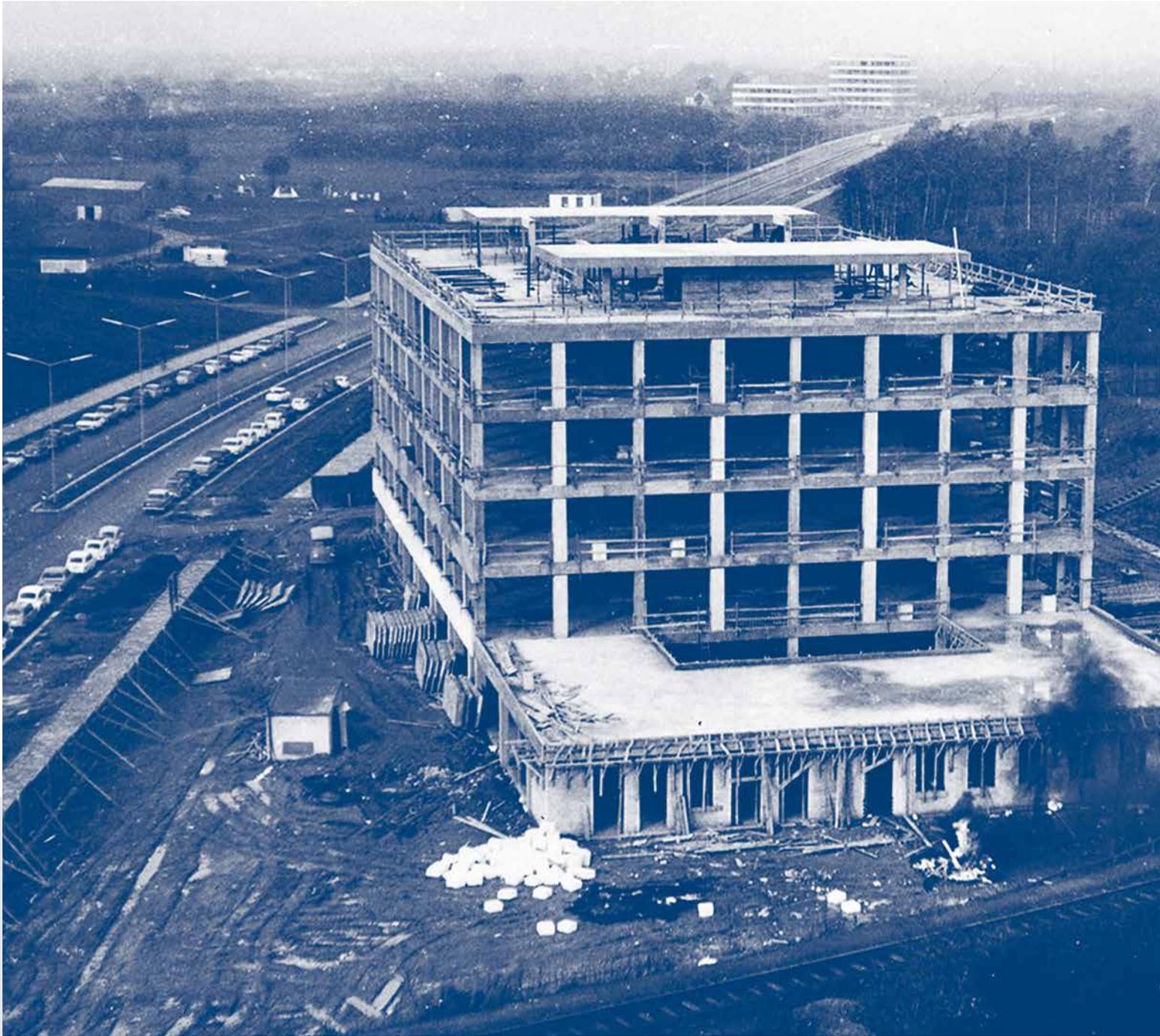
*Mathematische und naturwissenschaftliche
Bildungsprozesse im Elementarbereich*

*Die Entwicklung mathematischer und
naturwissenschaftlicher Kompetenzen im
Verlauf der Schulzeit*

*Wissenschaftskommunikation und
extracurriculare Förderung*

Professionsforschung im Lehramt

Methodenforschung und -entwicklung



Das IPN-Gebäude im Bau um 1969.

IPN-Chronik von 1966–2016

VORGESCHICHTE

Der „Sputnik-Schock“ zeigt 1957, dass der Osten technologisch nicht so weit abgeschlagen ist wie bis dahin angenommen. Die Sowjetunion – und nicht die USA – schickt den ersten Erdsatelliten ins All. Dies löst in den USA und Westeuropa ein Umdenken in der Bildungspolitik aus. Die Ursachen des westlichen Nachhinkens werden vor allem im Bildungssystem gesehen. Der Lehrermangel in den naturwissenschaftlichen Fächern ist zu jener Zeit gravierend. Förderprogramme und naturwissenschaftliche Curricula sollen das ändern.

Hieraus entwickelt der Physiker **Prof. Dr. Karl Hecht** Anfang der 1960er Jahre die Idee, ein Institut für den naturwissenschaftlichen Unterricht zu gründen: „Angesichts des nicht ausreichenden naturwissenschaftlichen Unterrichts schien es mir erforderlich, ... geeignete Wege zu finden, unseren Mitbürgern ein besseres Verständnis für Naturwissenschaft und Technik zu vermitteln.“

(aus: Meine Erinnerungen an die Vor- und Frühgeschichte des IPN von Karl Hecht, 1986)



Heute.

Am 1. Dezember 1966 nimmt das IPN unter der Leitung von Prof. Dr. Karl Hecht mit acht Mitarbeitern in zwei Räumen des Instituts für Angewandte Physik der Universität Kiel seine Arbeit auf. Prof. Dr. Werner Kroebe (*1904 †2001), Direktor des Instituts für Angewandte Physik und Freund Hechts, hat den Standort entscheidend mitbestimmt. **Didaktik der Physik** und **Didaktik der Chemie** bilden die ersten beiden Abteilungen.



Kieler Nachrichten, 22. April 1966.

1966



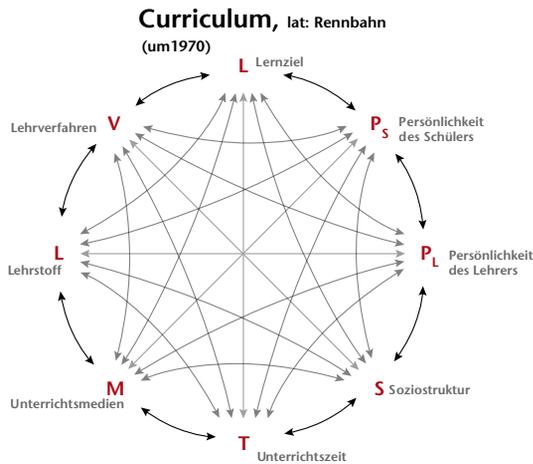
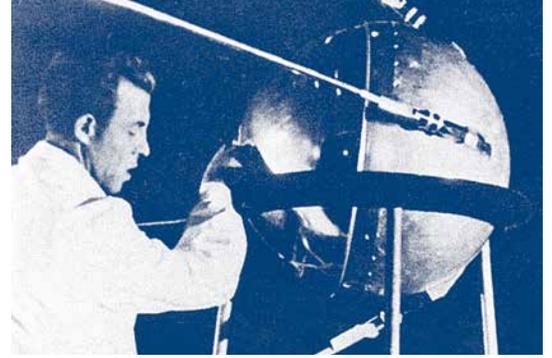
Prof. Dr. Karl Hecht,
Gründer und erster Institutsdirektor *1903 †1994

DER GRÜNDER

Karl Hecht, der 1966 das IPN gründet, arbeitet zunächst bis 1934 als Physiker wissenschaftlich an den Universitäten Göttingen und Bonn. Dann verlässt er für 30 Jahre den universitären Bereich, zu dem er aber nie die Verbindung verliert, und geht in die Industrie. Als Abteilungsleiter und Prokurist bei der Lehrmittelfirma Leybold in Köln beschäftigt er sich sehr stark mit den allgemeinen Problemen im naturwissenschaftlichen Unterricht. Auf seine Initiative hin legt der Deutsche Verband technischer wissenschaftlicher Vereine im August 1964 der Stiftung Volkswagenwerk ein Memorandum zur Gründung eines Instituts für naturwissenschaftlichen Unterricht vor.

1968

1967



1969

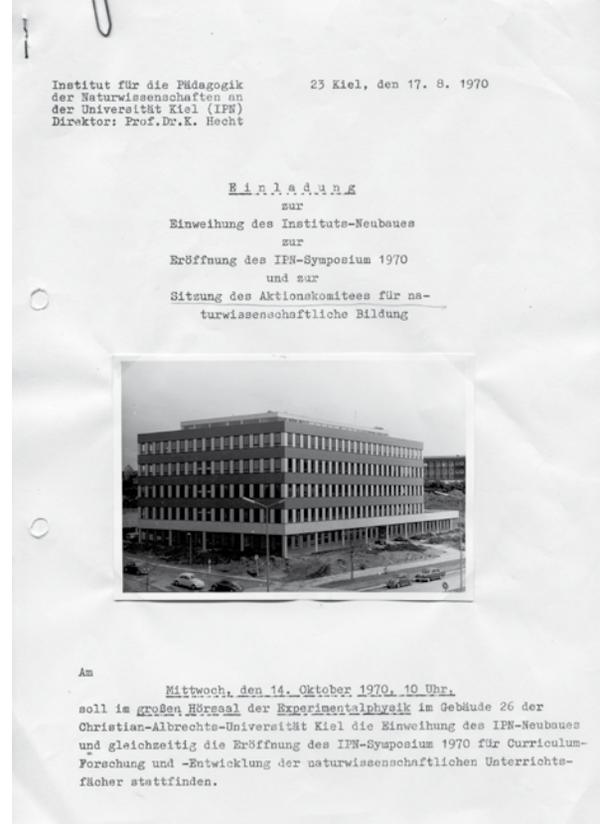
CURRICULUMFORSCHUNG

Der Schwerpunkt des IPN ist in den Jahren 1966 bis 1980 die Entwicklung und wissenschaftliche Erprobung von Curricula für die naturwissenschaftlichen Fächer Biologie, Chemie und Physik. Das Ziel ist ein Unterricht für die Klassen 5 und 6, der sich am experimentellen Arbeiten orientiert. Für Deutschland ist dies seinerzeit neu:

Die Curricula bieten zugleich fachliche Informationen, Konzepte für Stundenverläufe, Geräte und Tests einschließlich dazugehöriger Auswerteanleitungen. Erprobt werden die Curricula hauptsächlich an Kieler Schulen.

Das IPN wird um zwei Abteilungen erweitert:
Didaktik der Biologie und
Erziehungswissenschaft.





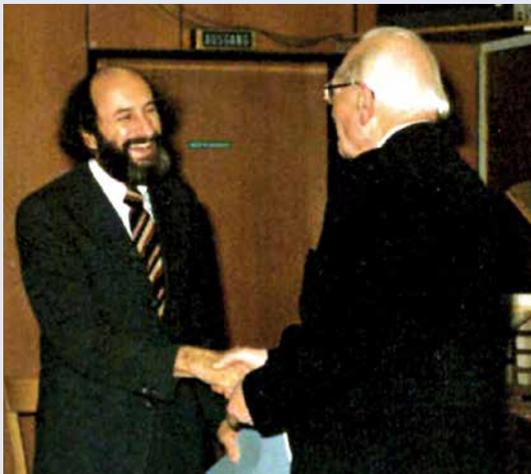
Im Oktober 1970 wird nach dreijähriger Bauphase das IPN-Gebäude an der Olshausenstraße 62 eröffnet. Die Stiftung Volkswagenwerk hat den Bau finanziert.

1970

1971



Prof. Dr. Karl Frey
*1942 +2005



DER NACHFOLGENDE INSTITUTSLEITER

Professor Dr. Karl Frey, Direktor der Abteilung Erziehungswissenschaft, wird mit 29 Jahren Hechts Nachfolger als Institutsleiter. Auf ihn geht die heute noch praktizierte abteilungs-

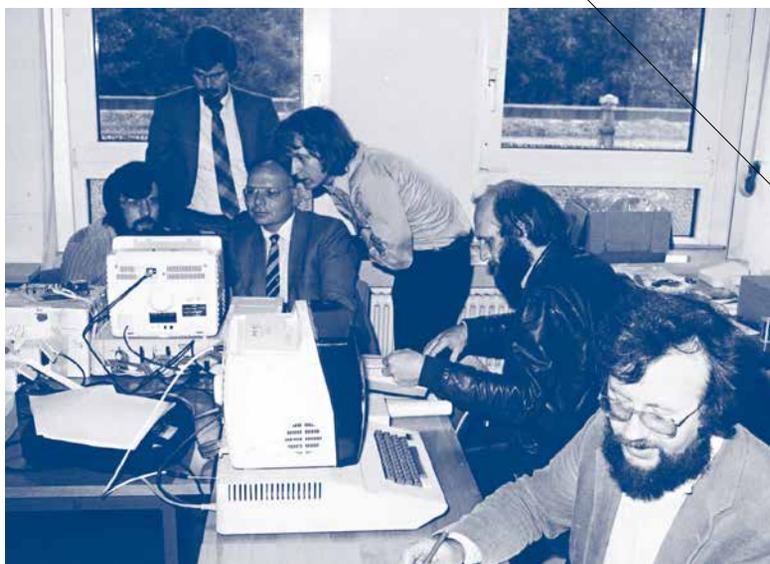
übergreifende Arbeit zurück – alle Beschäftigten gehören zwar einer bestimmten Abteilung an, aber sie arbeiten in abteilungsübergreifenden Bereichen. Heute sind es fünf Arbeitsbereiche, die alle in einem systematischen Zusammenhang stehen. Karl Frey baut das IPN in 17 Jahren von

einem Curriculum-Entwicklungsinstitut zu einem international anerkannten Forschungsinstitut aus, das mit bildungswissenschaftlichen Instituten des In- und Auslandes sowie internationalen Organisationen wie Europarat, UNESCO und OECD zusammenarbeitet.

Nach 5-jähriger Erprobungsphase erscheinen als erste IPN-Curricula das IPN Curriculum Physik und das IPN Curriculum Chemie für die 5. und 6. Klasse im Ernst Klett Verlag.

Einrichtung von
**Pädagogisch-Psychologischer
 Methodenlehre und Statistik** als
 Unterabteilung der Abteilung
 Erziehungswissenschaft

1972



Die leitende Verbindung zwischen Fußpunkt und Gewinde einer Glühlampe

- Bitte schreibe die Namen der Glühlampenteile an die Pfeile!
 Wenn Du nicht mehr so genau weißt, wie die einzelnen Teile heißen, so suche die Namen aus der folgenden Liste aus: Gewinde – Glaskolben – Glühdraht – Fußpunkt – Haltdraht – Isolationskörper
- Male in der Schnittzeichnung der Glühlampe alle Leiter in einer Farbe und alle Nichtleiter in einer anderen Farbe an!
- Wie heißen die Teile der leitenden Verbindung durch die Glühlampe in richtiger Reihenfolge!
*Fußpunkt, Haltdraht, Glühdraht, Halte-
 draht, Gewinde.*
*Der elektrische Strom kann einen Draht er-
 wärmen. Wenn der elektrische Strom sehr stark
 ist, wird der Draht sehr heiß und leuchtet
 dabei. Genauso kommt auch das Leuchten des
 Glühdrahtes in der Glühlampe zustande.*

132

1973

Gemeinsame Förderung durch
 Bund und Länder

Kiel / Bonn (dpa) Das „Institut für Pädagogik der Naturwissenschaften“ an der Universität Kiel wird künftig gemeinsam vom Bund und dem Land Schleswig-Holstein finanziert.

Wie das Bundeswissenschaftsministerium gestern mitteilte, wurde ein entsprechendes Abkommen vom Bonner Staatssekretär Prof. Reimut Jochimsen unterzeichnet. Träger des 1965 von der Stiftung Volkswagenwerk gegründeten Instituts ist die „Stiftung Pädagogik der Naturwissenschaften“. In diesem Jahr gibt Bonn einen Zuschuß von 429 000 DM, für 1974 sind 1,25 Millionen DM vorgesehen. Das Kieler Institut ist eine überregionale Einrichtung.

Kieler Nachrichten, 22.09.1973.



Das IPN übernimmt die Koordination der Internationalen ChemieOlympiade und ein Jahr später auch die der Internationalen PhysikOlympiade.



Prof. Dr. Karl Hecht bekommt vom Bundespräsidenten Walter Scheel das Bundesverdienstkreuz für seinen engagierten Einsatz um die Gründung und Führung des Instituts für die Pädagogik der Naturwissenschaften verliehen.

1975

1974

„Der Mensch und die Tiere“ wird als erste Unterrichtseinheit der „IPN-Einheitenbank Curriculum Biologie“ im Aulis Verlag veröffentlicht.



1977

1978

Die Delphi-Studie läuft an: Expertinnen und Experten aus dem pädagogischen und naturwissenschaftlichen Bereich entwickeln gemeinsam Ziele des Physikunterrichts. Anschließend werden in einer zweiten Studie, anhand des physikalischen Bildungsstands von Erwachsenen, die Langzeitwirkungen von naturwissenschaftlichem Unterricht untersucht.

1979

Der Bildhauer Hermann Stehr schafft die Plastik, aus der später das IPN-Logo hervorgeht.

1976



Die vom IPN entwickelten und empirisch erprobten Unterrichtsmaterialien werden den Lehrkräften in Fortbildungseminaren vorgestellt.



Seit dem 1. Januar 1980 ist das IPN eine Einrichtung des Landes Schleswig-Holstein. Am 30. Mai 1980 tagt zum ersten Mal der neu gegründete Sachverständigenrat mit seinem Vorsitzenden Dr. Hans Dohm, Direktor des Landesinstituts Schleswig-Holstein für Praxis und Theorie der Schule. Er begrüßt die Mitglieder mit den Worten:

„... Der Sachverständigenrat soll ein Optimum an Beratung für das IPN anstreben. Oberstes Ziel aller Bemühungen des Sachverständigenrats soll es sein, Verbesserungen für den Unterricht zu erreichen.“



1980

1981

INTERESSENFORSCHUNG

70 Expertinnen und Experten aus 30 Ländern aller Kontinente kommen zum 12. internationalen IPN-Symposium, das in Kooperation mit der UNESCO stattfindet, nach Kiel. Das abnehmende Interesse von Jugendlichen an naturwissenschaftlichen Fächern im Laufe der Schulzeit ist Schwerpunkt dieser Tagung und Anstoß für zwei groß angelegte Interessenstudien in Physik und Chemie. Unterrichtseinheiten, die Interessen berücksichtigen, werden entwickelt und der Einsatz von Computern im Schulunterricht wird vorangetrieben.



Das IPN nimmt an der UNESCO-Konferenz zum Thema „Out of School Education“ in Minsk, Weißrussland, teil.

1984

1985

Das IPN rückt im Rahmen der First International Conference on Interest Research das Interesse von Schülerinnen und Schülern an Naturwissenschaften und Technik in den Mittelpunkt.

1983

Im März erscheint die erste Ausgabe der „IPN Blätter“. Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, Projekte und Ergebnisse aus den Naturwissenschaftsdidaktiken werden hier vorgestellt. Zunächst sollen sie für drei Jahre viermal jährlich und kostenlos erscheinen. Aus den geplanten drei Jahren sind mittlerweile 32 Jahre geworden.



IPN Blätter 2014

1982



Das IPN richtet die 13. Internationale Physik-Olympiade in Kiel und Malente aus. Aus diesem Anlass wird das Logo entwickelt, welches das Strömungsbild beim Magnus-Effekt zeigt.



1986

1987

1988

1989



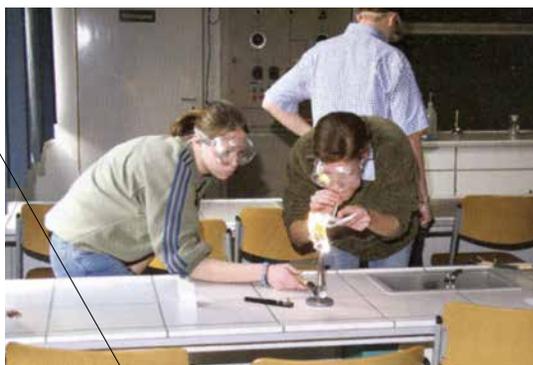
Prof. Dr. Heinrich Stork
*1931 †1997

Prof. Dr. Karl Frey folgt einem Ruf an die Eidgenössische Technische Hochschule in Zürich. Sein Nachfolger in der Institutsleitung wird **Prof. Dr. Heinrich Stork** bis dahin Leiter der Abteilung Didaktik der Chemie.



Prof. Dr. Jürgen Baumert

Prof. Dr. Jürgen Baumert wird für die nächsten vier Jahre Geschäftsführender IPN-Direktor. Unter seiner Leitung wird die Lehr-Lernforschung zur zentralen Aufgabenstellung des IPN. Die Drittmittelerwerbung wird erheblich gesteigert. Vor allem gelingt der Durchbruch bei der DFG, gleich neun Anträge werden 1994 genehmigt.



1992

1993

1994

Karl Hecht stirbt
91-jährig in
Göttingen-Geismar.

Das IPN zeichnet für den im Jahr 1991 startenden und über vier Jahre laufenden BLK-Modellversuch „Chancengleichheit – Veränderung des Anfangsunterrichts Physik/Chemie unter besonderer Berücksichtigung der Kompetenzen und Interessen von Mädchen“ verantwortlich. Es zeigt sich, dass Lerninhalte bevorzugt in einem Kontext zu vermitteln sind, der es Schülerinnen erleichtert, Brücken zwischen ihren alltäglichen Erfahrungen und Interessen und den vom Lehrplan geforderten Fachinhalten zu schlagen.

1990

1991



BundesUmweltWettbewerb
Vom Wissen zum nachhaltigen Handeln

Das IPN übernimmt die Geschäftsführung für den neu eingerichteten BundesUmwelt-

Wettbewerb – einen Wettbewerb bei dem sich Schülerinnen und Schüler mit aktuellen Umweltproblemen auseinandersetzen.

Das IPN gründet mit 19 weiteren Institutionen aus 17 Ländern die Europäische Initiative für Biotechnik im Unterricht (EIBE). Durch einen neuartigen Unterricht in Schule und Lehrerbildung soll das Verständnis für Biotechnologien gefördert sowie die europäische Debatte vorangetrieben werden.



Das IPN koordiniert erstmals die deutsche Beteiligung an einer internationalen Leistungsstudie – TIMSS (Third International Mathematics and Science Study). Mathematische und naturwissenschaftliche Bildung und ihre Determinanten werden im internationalen Vergleich untersucht.

1995



Prof. Dr. Horst Bayrhuber

Nachdem Prof. Dr. Jürgen Baumert an das Max-Planck-Institut für Bildungsforschung gewechselt ist, übernimmt **Prof. Dr. Horst Bayrhuber** die Geschäftsführung des IPN.

1996



Das IPN gründet die Zeitschrift für die Didaktik der Naturwissenschaften. Die ZfDN entwickelt sich innerhalb kurzer Zeit zu dem wichtigsten wissenschaftlichen Publikationsorgan für die Naturwissenschaftsdidaktiken in deutscher Sprache.

DIE LEIBNIZ-GEMEINSCHAFT

Gottfried Wilhelm Leibniz (*1646 † 1716), der Namenspatron der Leibniz-Gemeinschaft, war deutscher Philosoph, Mathematiker, Diplomat, Physiker, Historiker und Bibliothekar in einem. Sein Wissensspektrum verbindet die 89 wissenschaftlich, rechtlich und wirtschaftlich eigenständigen Forschungsinstitute und Transfereinrichtungen der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz. Das IPN gehört zu den 17 Instituten der Sektion A Geisteswissenschaften und Bildungsforschung.



Das IPN betritt mit der Durchführung und Koordination des bundesweiten BLK-Modellprogramms SINUS Neuland. In einem länderübergreifenden Netz werden Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts ausgearbeitet und erprobt. Dieser Ansatz der Qualitätsentwicklung an Schulen unterscheidet SINUS von vorangegangenen Modellversuchen im pädagogischen Bereich.

Die außeruniversitären Forschungsinstitute der sogenannten Blauen Liste gründen die Leibniz-Gemeinschaft. Auch das IPN ist seit der ersten Stunde Mitglied. Gemeinsames Charakteristikum dieser Institute ist eine Kofinanzierung durch Bund und Länder.

1998

1997



Erstmals findet die seit dem Jahr 1995 vom IPN organisierte Internationale Biologieolympiade auf deutschem Boden statt. 132 Schülerinnen und Schüler kommen vom 19. bis 26. Juli nach Kiel.



PISA

PISA steht für die OECD-Studie „Programme for International Student Assessment“. Seit 2000 werden alle drei Jahre weltweit die Kompetenzen von 15-jährigen Jugendlichen in den Bereichen Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften untersucht. Das IPN ist im Jahr 2000 für die nationalen Erhebungen im Bereich Naturwissenschaft zuständig. Insgesamt nehmen 32 Länder, davon 28 OECD-Staaten, an PISA 2000 teil.



Der Forschungsdialog:
System Erde beginnt
unter der Federführung
des IPN.

2000

1999



BIQUA Das DFG-Schwerpunktprogramm Bildungsqualität von Schule (BIQUA) startet unter der Koordination des IPN. Insgesamt 32 Einzelprojekte machen es sich zur Aufgabe, die Qualität von mathematisch-naturwissenschaftlichem Unterricht zu verbessern.



Prof. Dr. Manfred Prenzel

In Schleswig-Holstein führt das IPN das über fünf Jahre laufende BLK-Modell-Versuchsprogramm 21 – Bildung für eine nachhaltige Entwicklung durch.

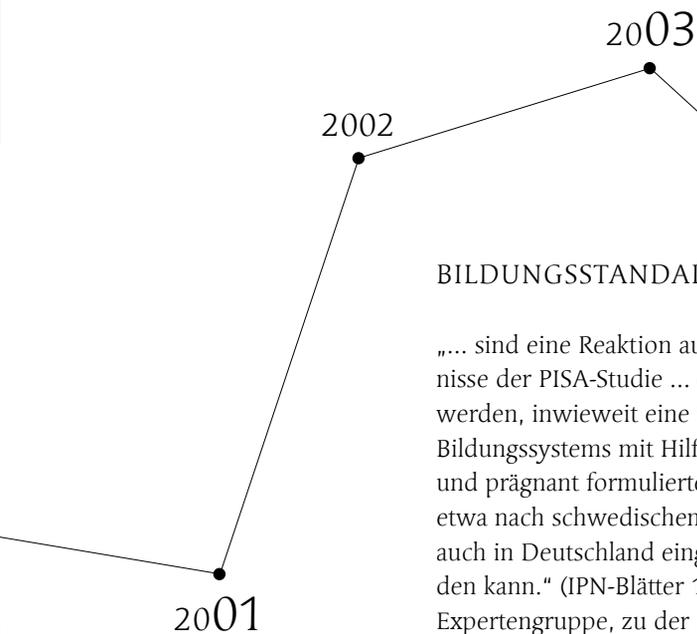
Prof. Dr. Manfred Prenzel wird Geschäftsführender Direktor des IPN. Unter seiner Leitung wird die Arbeitsstruktur weiter entwickelt. Die Forschung am IPN ist seitdem insbesondere in den folgenden Merkmalen verstärkt worden: Problemorientierung, Interdisziplinarität, langfristige Forschungsprogramme, Bildung von Netzwerken und Internationalität.

EVALUATION BESTANDEN

Alle sieben Jahre müssen sich die zur Leibniz-Gemeinschaft gehörenden Institute wie auch das IPN einer unabhängigen Bewertung unterziehen. Die Gutachtergruppe kommt zu dem Schluss:

„Das IPN arbeitet erfolgreich und ... stellt

einen wichtigen Ansprechpartner für alle ... dar, die mit der Didaktik der Naturwissenschaften befasst sind.“



BILDUNGSSTANDARDS

„... sind eine Reaktion auf die Ergebnisse der PISA-Studie ... es soll geprüft werden, inwieweit eine Steuerung des Bildungssystems mit Hilfe von kurz und prägnant formulierten Standards – etwa nach schwedischem Vorbild – auch in Deutschland eingeführt werden kann.“ (IPN-Blätter 1/03) Eine Expertengruppe, zu der auch IPN-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler gehören, legt dazu im Auftrag des BMBF eine Expertise vor.

NAMENS-ÄNDERUNG

Das IPN drückt nun seine Zugehörigkeit zur Leibniz-Gemeinschaft in dem geänderten Namen Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften aus. Das Kürzel IPN bleibt erhalten.



Zur Verbesserung der Qualität des naturwissenschaftlichen Unterrichts gewinnen innovative Konzepte wie die kontextbasierten Zugänge zu den Naturwissenschaften an Bedeutung. Im Jahr 2002 startet so am IPN mit Chemie im Kontext das erste Kontext-Projekt. In den Jahren 2003 und 2005 kommen Physik im Kontext und Biologie im Kontext hinzu.



Das IPN übernimmt die Federführung bei der zweiten PISA-Erhebung. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Kiel sowie aus Partnerinstituten führen die Studie in Deutschland durch. In Deutschland werden im Rahmen von PISA 2003 ca. 45.000 Schülerinnen und Schüler getestet. Diese Erhebung erlaubt es nicht nur, die Ergebnisse der teilnehmenden Staaten international zu vergleichen, sondern auch die Ergebnisse der Länder der Bundesrepublik Deutschland miteinander zu vergleichen und international einzuordnen.



Mit Lernort Labor (LeLa) entsteht am IPN ein Zentrum für Beratung und Qualitätsentwicklung von Schülerlaboren.

Schülerinnen und Schüler, Lehrkräfte sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler forschen gemeinsam, um ein tieferes Verständnis über das „System Erde“ zu erreichen: Das IPN übernimmt die Koordination des weltweiten Netzwerks GLOBE.



Die Internationale JuniorScienceOlympiade (IJSO) startet. Das IPN übernimmt die Geschäftsführung.

2004



Das IPN wird mit dem Zertifikat audit berufundfamilie® für familienfreundliche Personalpolitik ausgezeichnet. Das Zertifikat wird für jeweils drei Jahre vergeben.

2005

2006

Das Land Schleswig-Holstein und der Bund setzen eine Expertenkommission, bestehend aus Vertreterinnen und Vertretern von Land und Bund sowie Fachexpert(inn)en ein. Diese empfiehlt die Erweiterung des IPN um eine **Abteilung Didaktik der Mathematik**.



240 Schülerinnen und Schüler aus 61 Ländern nehmen an der 36. Internationalen Chemieolympiade in Kiel teil. Sie findet erstmals auf deutschem Boden statt.



2007

Am 15. Mai 2007 wird am IPN im Rahmen des audit berufundfamilie® ein Eltern-Kind-Büro eingerichtet. Hier können Eltern bei außergewöhnlichen Engpässen bei der Betreuung arbeiten, während sich ihre Kinder nebenan beschäftigen.



Das IPN organisiert in Potsdam die 5. Europäische ScienceOlympiade (EUSO).

Das IPN ändert seine Rechtsform. Von nun an ist es eine rechtsfähige Stiftung des öffentlichen Rechts. Der Sachverständigenrat, der die wissenschaftliche Arbeit des IPN in den vorausgegangenen Jahren begleitet hat, wird aufgelöst. Es wird stattdessen ein Wissenschaftlicher Beirat gegründet, der das IPN von nun an berät und seine Arbeit regelmäßig bewertet. Der Verwaltungsrat des IPN wird in einen Stiftungsrat überführt.



Wissenschaftlicher Beirat im Februar 2015.

NEPS – NATIONALES BILDUNGSPANEL

NEPS
Bildungsverläufe in Deutschland

Gute Bildung spielt für alle Menschen im privaten und beruflichen Leben eine wichtige Rolle. Der Grundstein dafür wird schon früh gelegt, zunächst zu Hause und im Kindergarten, später dann in der Schule und im Beruf. Aufgrund der großen Bedeutung von Bildung ruft das Bundesministerium für Bildung und Forschung im Jahr 2008 das Nationale Bildungspanel (NEPS) ins Leben. In dieser Langzeitstudie wird untersucht, wie sich der Bildungsstand vom Kindes- bis zum hohen Erwachsenenalter entwickelt. Konkret werden Kompetenzen im Lesen und Hören, in der Mathematik und den Naturwissenschaften betrachtet sowie Bedingungen untersucht, unter denen Kinder und Erwachsene lernen. Das Nationale Bildungspanel ist am Leibniz-Institut für Bildungsverläufe in Bamberg beheimatet, das IPN ist in den Bereichen Mathematik, Naturwissenschaften und Computer Literacy maßgeblich beteiligt.



Seit 2008 findet jährlich die SH-Sommeruniversität in der Akademie Sankelmark statt. Über 50 Lehrerinnen und Lehrer aus Schleswig-Holstein treffen sich gegen Ende der Sommerferien, um sich in Workshops und Vorträgen über die aktuelle Bildungsforschung zu informieren. Dieser Dialog zwischen Schulpraxis und Wissenschaft wird gemeinsam vom IPN, der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU), dem Ministerium für Schule und Berufsbildung (MSB) und dem Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holstein (IQSH) organisiert.

2008

Im Mai 2008 nimmt am IPN eine neue Abteilung, **Didaktik der Mathematik**, die Arbeit auf. Mit der Einrichtung dieser fünften Fachabteilung am Institut wird eine zentrale Arbeitsstelle mit einem bundesweiten Auftrag geschaffen, die wichtige Funktionen für die Mathematikdidaktik und den Mathematikunterricht übernimmt.



Unter dem Motto „Kompetenz: Modellierung, Diagnostik, Entwicklung, Förderung“ organisiert das IPN im August die 71. Tagung der Arbeitsgruppe für Empirische Pädagogische Bildungsforschung (AEPF) in Kiel.



Im September richtet das IPN in Kiel die erste Internationale PISA Research Conference aus. Über 250 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Vertreterinnen und Vertreter aus der Bildungspolitik aus mehr als 40 Staaten nehmen teil.



Das IPN wird erneut mit dem Zertifikat audit berufundfamilie® ausgezeichnet. Damit wird die Familienfreundlichkeit des Instituts bestätigt.



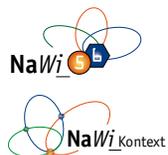
Im August 2008 startet das Forschungsprogramm komdif am IPN in Zusammenarbeit mit

dem Hamburger Schulversuchsprogramm alles>>könnner. Wissenschaftliche Grundlagen für die Entwicklung und Implementation kompetenzorientierten individualisierten Unterrichts in der Primar- und Sekundarstufe zu erarbeiten ist das Ziel.



Das IPN richtet Ende September die internationale Tagung der Fachsektion Didaktik der Biologie im VBIO (FDdB) aus. Fünf Tage lang gibt es Vorträge, Symposien und Postersessions zu dem Thema „Heterogenität erfassen – individuell fördern im Biologieunterricht“.

2009



Die Kontext-Projekte werden im Land Schleswig-Holstein in den Projekten NaWi im Kontext und NaWi 5/6 fortgeführt.

EVALUATION 2010

Erneut wird das IPN mit positivem Ergebnis evaluiert.



Prof. Dr. Manfred Euler
Geschäftsführender Direktor
Mai bis November 2009.



Prof. Dr. Olaf Köller
Geschäftsführender Direktor
seit Dezember 2009.

Nachdem Prof. Dr. Manfred Prenzel zum Gründungsdekan der School of Education an der Technischen Universität München berufen wurde, übernimmt **Prof. Dr. Manfred Euler** vorübergehend die Geschäftsführung. Seit Dezember ist **Prof. Dr. Olaf Köller** der neue Geschäftsführende Direktor des IPN.



Das Zentrum für internationale Bildungsvergleichsstudien (ZIB) wird gegründet. Diesem

Forschungsverband gehören drei Institute an: die Technische Universität München (TUM), das deutsche Institut für Internationale Pädagogische

Forschung (DIPF) in Frankfurt am Main und das IPN. Eine Kernaufgabe des ZIB liegt in Forschungsarbeiten, die zentrale methodische Probleme bearbeiten, die sich im Rahmen großer Schulleistungstudien (Large Scale Assessments) ergeben. Am IPN wird dafür eine Stiftungsprofessur eingerichtet.

2010

Das IPN richtet die 12. Frühjahrsschule der Fachsektion Didaktik der Biologie im Verband Biologie, Biowissenschaften und Biomedizin aus.



Das Projekt KiL (Messung professioneller Kompetenzen in mathematischen und naturwissenschaftlichen Lehramtsstudiengängen) startet. Im Zentrum der Untersuchung steht, wie das fachliche, fachdidaktische und pädagogische Wissen von Lehramtsstudierenden erfasst werden kann.

Gleich zwei Projekte des IPN erhalten den Polytechnik-Preis. Mathe macht stark wird mit dem zweiten und Chemie im Kontext mit dem ersten Preis ausgezeichnet.



2011

WEITERE NAMENSÄNDERUNG

Das IPN heißt von nun an **Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik an der Universität Kiel**.

Das Kürzel IPN bleibt aber erhalten.

Am 19. und 20. September 2011 lädt das IPN Doktorandinnen und Doktoranden aus allen Leibniz-Instituten der Sektion A nach Kiel zum ersten Leibniz-Doktorandenforum ein. Die Veranstaltung erfährt so gute Resonanz, dass die Sektion von nun an alle zwei Jahre ein Leibniz-Doktorandenforum ausrichtet.



Das Corporate Design des IPN wird überarbeitet. In diesem Zusammenhang erfährt auch das IPN-Logo eine Modernisierung.



Der Forschungsexpress fährt durch Schleswig-Holstein. Das Projektvorhaben von IPN und NaWiKiel wird von der Bayer Science & Education Foundation als Leuchtturmprojekt ausgewählt und gefördert.

2012

Im Oktober eröffnet die Kieler Forschungswerkstatt. Das IPN übernimmt gemeinsam mit dem Förderverein der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel die Trägerschaft für das Schülerlabor.

M@nKobE Das Projekt M@nKobE (Mathematisch-naturwissenschaftliche Kompetenzen in der beruflichen Erstausbildung) startet. In den kommenden drei Jahren befragt das IPN rund 3000 junge Menschen, die von der Schule in die Berufsausbildung wechseln, und begleitet sie im Laufe ihrer Ausbildung.



MaP Im deutsch-dänischen Austausch die Aus- und Fortbildung von Mathematiklehrkräften verbessern: Das von der EU geförderte binationale Projekt MaP (Mathematik mit Perspektive / Matematik med perspektiv) startet.



Das bundesweite Programm Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts (SINUS) endet nach fünfzehnjähriger Laufzeit. Bei SINUS an Grundschulen, dem letzten Projekt aus der „SINUS-Familie“, sind zum Schluss bundesweit über 800 Grundschulen mit rund 5000 Lehrkräften aus 10 Bundesländern beteiligt.



Mit der Organisation der 37th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (PME) richtet das IPN die größte jährlich stattfindende internationale Konferenz zur Mathematikdidaktik aus. Über 600 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus fast 50 Ländern treffen sich vom 28. Juli bis 02. August 2013 in Kiel.



In Kooperation mit der Universität Linköping, Schweden, startet das vom Swedish Research Council geförderte Projekt Challenging Threshold Concepts in Life Science – enhancing understanding of evolution by visualization.



Das IPN richtet eine interne Graduiertenschule ein, um den wissenschaftlichen Nachwuchs noch besser zu fördern.

GEBF Gesellschaft für Empirische Bildungsforschung
 Am 9. Februar 2012 wird unter Beteiligung des IPN in Frankfurt am Main die Gesellschaft für Empirische Bildungsforschung e.V. (GEBF) gegründet. Vom 11. bis zum 13. März 2013 richtet das IPN die 1. Tagung der GEBF aus. Rund 600 Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen folgen der Einladung nach Kiel.



2013



Wieder wird das IPN mit dem Zertifikat audit berufundfamilie[®] ausgezeichnet.

Am 15. August 2013 eröffnet das IPN eine Tagesbetreuung für Kinder unter drei Jahren, die IPN-Sprotten.





Das IPN etabliert mit der Kieler Gelehrtenschule eine Vorlesungsreihe Forschung macht Schule, mit der aktuelle Ergebnisse aus der Forschung, die sich mit Fragestellungen rund um den Lebensraum Schule beschäftigt, einer interessierten Öffentlichkeit präsentiert werden. Namhafte Expertinnen und Experten aus Deutschland kommen für ihre Vorträge nach Kiel.



Das Panel zum Lehramtsstudium (PaLea) wird fortgesetzt. Die Kosten der Längsschnittstudie, mit der Entwicklungsverläufe Studierender im Lehramt nachgezeichnet werden, finanziert das Bundesministerium für Bildung und Forschung für weitere drei Jahre.

Zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses richtet das IPN zwei selbstständige Forschungsgruppen ein, eine davon explizit für eine promovierte Wissenschaftlerin. Die Forschungsgruppe Professionelle Kompetenz von Lehrkräften sowie die Forschungsgruppe Lehren und Lernen an der Schnittstelle zwischen Physik und Mathematik nehmen die Arbeit auf.



Das IPN erhält mit der „Doppelspitze“ eine neue Organisationsstruktur: Verwaltungsleiter Bent Hinrichsen (*li.*) wird zum Geschäftsführenden Administrativen Direktor bestellt.



Mit KeiLa: Kompetenzentwicklung im Lehramtsstudium startet ein weiteres Projekt zum Erwerb von Professionswissen im Lehramtsstudium. Es wird untersucht, welche Bedeutung

institutionelle Faktoren, wie beispielsweise Lerngelegenheiten im Rahmen des Studiums, für den Erwerb professionellen Wissens haben und welche individuellen Merkmale von Lehramtsstudierenden relevant für den Aufbau professionellen Wissens sind.

Das IPN ist inzwischen an drei Leibniz-Forschungsverbänden beteiligt: dem Leibniz-Forschungsverbund Bildungspotenziale, dem Leibniz-Forschungsverbund Science 2.0 und dem Leibniz-Forschungsverbund Energiewende.



Zwei weitere EU-Projekte beginnen: Assist-Me und IRRESISTIBLE



Mit Dolis (Development of Learning in Science) startet ein groß angelegtes Kooperationsprojekt mit der Universität Umeå, Schweden.

Gemeinsam mit der Humboldt-Universität zu Berlin richtet das IPN eine Leibniz-Humboldt-Proffur für Systematische Didaktik und Unterrichtsforschung ein.



Der NSF Core Grant Exploring Potential Learning Trajectories for the Energy Concept in Middle School wird genehmigt. Das Projekt wird in Kooperation mit der Michigan State University, USA, und dem Weizmann Institute, Israel, durchgeführt.



Das IPN richtet die 31. Fortbildungs- und Vortragstagung der Fachgruppe Chemieunterricht in der GDCh im September 2014 aus. Das Motto „Horizonte eröffnen – Chemische Perspektiven für Forschung, Bildung und Gesellschaft“ lockt so viele Teilnehmerinnen und Teilnehmer wie nie zuvor an.

2014



Nachwuchsakademie
DFG Deutsche
 Forschungsgemeinschaft
Fachbezogene Bildungsforschung

Das IPN richtet die DFG-Nachwuchsakademie zur fachbezogenen

Unterrichtsforschung aus. Der Erfolg ist enorm: Alle 17 Teilnehmerinnen und Teilnehmer stellen danach einen DFG-Antrag, acht davon werden genehmigt.



Das IPN gründet gemeinsam mit der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel das Zentrum für empirische Bildungsforschung in den Geisteswissenschaften (Zebig).

Die IPN-Arbeits-
einheit **Pädagogisch-
Psychologische
Methodenforschung**
wird als eigenständige
Abteilung des IPN
etabliert. Damit
gliedert sich das IPN
nun in insgesamt
sechs Fachabteilungen.

Zur Förderung von Frauen in
der Wissenschaft richtet das
IPN eine weitere selbstständige
Nachwuchsgruppe für eine pro-
movierte Wissenschaftlerin ein.
Die Forschungsgruppe trägt den
Titel: Persönlichkeitsentwick-
lung in Bildungskontexten.



Das Zentrum für Internationale
Bildungsvergleichsstudien ZIB,
das durch die TU München,
das Deutsche Institut für Internationale Pädago-
gische Forschung (DIPF) und das IPN getragen
wird, wird mit positivem Ausgang evaluiert.



Das IPN organisiert gemeinsam mit
der CAU die achte SELF Biennial
International Conference "SELF – Driving Positive
Psychology and Well-being" in Kiel. Zu der Tagung
kommen Kolleginnen und und Kollegen aus aller Welt.

2015



Anne van Hoogmoed



Jianxin Yao



Jeff Nordine



Meret Stöckli



Devasmita Chakraverty



Mitsuhiro Terada

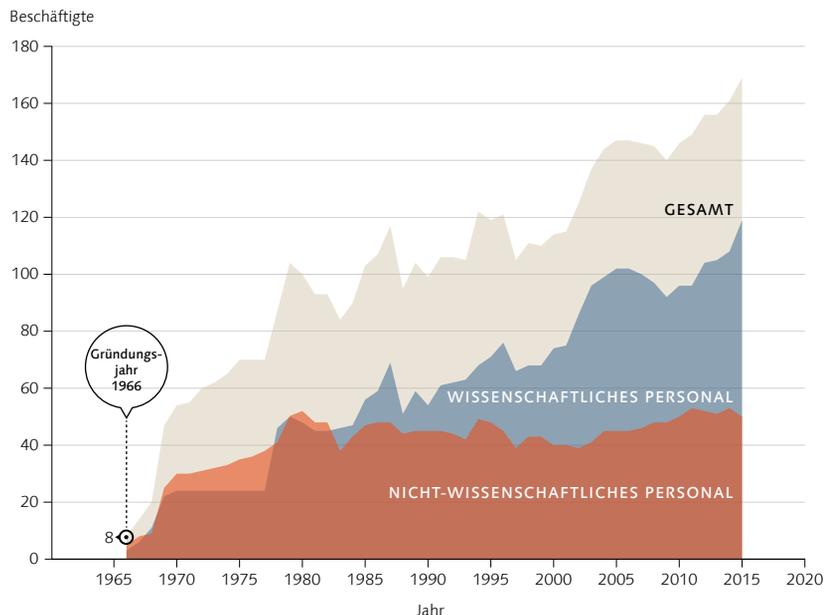
Das IPN wird immer internationaler: In den
Jahren 2014 und 2015 sind Gäste aus Belgien,
China, Großbritannien, Indien, Irland, Japan,
Luxemburg, den Niederlanden, Österreich,
Schweden, der Schweiz, der Türkei und den
Verinigten Staaten für mehrmonatige oder ganz-
jährige Forschungsaufenthalte zu Gast am IPN.

Erstmalig startet ein Kooperationsprojekt, das von der DFG und dem
Schweizer Pendant, der SNF, gemeinsam gefördert wird: Struktur fachspe-
zifischer professioneller Kompetenzen von pädagogischen Fachkräften und
ihre differenziellen Effekte auf die Qualität von mathematischen Lehr-Lern-
Situationen im Kindergarten und den Kompetenzzuwachs von Kindern.

Das IPN verstärkt die institutsübergreifende
Nachwuchsförderung auch auf internatio-
naler Ebene. Im Rahmen der Kooperation
des IPN mit dem Freudenthal-Institut der
Universität Utrecht (NL) wird erstmals
grenzübergreifend eine gemeinsame
Doktorandin an beiden Instituten angestellt.

Das IPN wächst und wächst – in den 1980er Jahren wird erstmals die 100er Marke an Beschäftigten überschritten. Heute ist doppelt so viel wissenschaftliches wie nicht-wissenschaftliches Personal am IPN beschäftigt.

PERSONALENTWICKLUNG 1966–2015



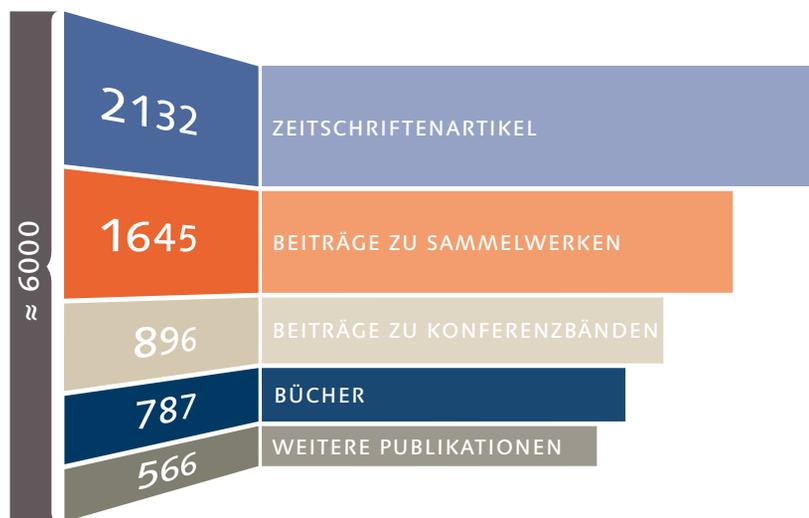
2016

Das IPN feiert sein 50-jähriges Bestehen

Fast 6.000 Publikationen wurden in 50 Jahren herausgegeben. Dazu gehören von 1973 bis zur Jahrtausendwende eine Reihe von Eigenproduktionen wie die „Blaue Reihe“, „IPN-Arbeitsberichte“, die 1986 zur „IPN-Schriftenreihe“ zusammengefasst wurden, die „Information-

Dokumentation-Kooperation-Reihe“, die „Gelbe Reihe“ und die „IPN-Materialien“. Aber auch international anerkannte Zeitschriften wie das „European Journal of Science Education“ haben ihren Ursprung im IPN. 1978 wurde sie erstmals von Prof. Dr. Karl Frey herausgegeben.

IPN-PUBLIKATIONEN 1966–2016



*„Das Leibniz-Institut für die Pädagogik
der Naturwissenschaften und der
Mathematik an der Universität Kiel (IPN)
verfolgt mit großem Erfolg die Aufgabe,
durch grundlagen- und anwendungsorientierte
Forschung die Pädagogik der
Naturwissenschaften und Mathematik
weiter zu entwickeln und zu fördern.*

*Das Institut ist ein national und
international sichtbares und anerkanntes
Zentrum naturwissenschaftlich-
mathematischer Didaktik und
Bildungsforschung.“*

AUS DEM BEWERTUNGSBERICHT DES SENATSAUSSCHUSSES
EVALUIERUNG DER LEIBNIZ-GEMEINSCHAFT, 2010

Alexandra Jobmann

BIBLIOTHEKARIN

_am IPN seit dem Jahr 2011

Die Arbeit am IPN bedeutet für mich in erster Linie Unterstützung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in allen Belangen der Literatur- und Informationsrecherche und -bereitstellung. Hierzu gehören auch alle Fragen des Open-Access-Publizierens und die Möglichkeiten der Zweitveröffentlichung. Zukünftig wird zudem die Beratung zum Forschungsdatenmanagement ein Teil des bibliothekarischen Angebots werden.

Ich bin bestrebt, mich bei den aktuellen Entwicklungen im Bereich Wissenschaftsinfrastruktur (Stichworte: Open Science, Open Educational Resources, Linked Open Data) aktiv zu informieren, um den Stand der Forschung in die Arbeit des Instituts einbringen zu können. Daher setze ich mich für eine stärkere Kooperation mit der Universität Kiel und weiteren Kieler Forschungsinstituten ein.

Für die Zukunft des IPN wünsche ich mir, dass wir bald alle unter einem Dach vereint sind und dadurch das angenehme und kollegiale Arbeitsklima, das wir haben, noch verstärken können. Das IPN lebt ja auch von der offenen Kommunikationskultur.

**Prof. Dr. Hendrik Härtig**

JUNIORPROFESSOR IN DER ABTEILUNG

DIDAKTIK DER PHYSIK

_am IPN seit dem Jahr 2011

Ich bin seit dem Jahr 2011 Juniorprofessor für Didaktik der Physik am IPN. Im Rückblick habe ich den Eindruck: Das IPN und die Juniorprofessur sind eine gute Kombination! Ziel dieser Zeit ist, dass ich mich auf die Entwicklung meines wissenschaftlichen Profils konzentrieren kann. Und genau dafür werden mir hier gute Rahmenbedingungen geboten. Meine Forschungsschwerpunkte konnte ich eigenständig entwickeln – das war mit Sicherheit nicht immer einfach, aber ich denke am Ende doch ganz erfolgreich –, denn ich konnte dabei auf hervorragende Ressourcen zurückgreifen.

Was das IPN besonders macht, ist für mich die Möglichkeit zur disziplinübergreifenden Koopera-

tion mit Kolleginnen und Kollegen. Aus meiner Perspektive ist es hilfreich, auch die Sichtweise zum Beispiel einer anderen Fachdidaktik oder der Erziehungswissenschaft einbinden zu können.

Gerade gemeinsame Projekte lassen sich einfacher verwirklichen, wenn alle am gleichen Ort sind. Ich finde es auch hilfreich, dass durch die Größe des Instituts andere Kolleginnen und Kollegen in einer ähnlichen Situation sind wie ich. So kann man sich privat und beruflich gut austauschen, wenn man möchte. In meinem Fall ist aus einer solchen Zusammenarbeit heraus sogar ein gemeinsamer Antrag bewilligt worden.



赛先生

Mr. Sai, the nickname we Chinese gave to modern science, came to China from the west at the time the old empire collapsed and the new republic was founded. Mr. Sai brought a new worldview and initiated the transition to a modern society.

Since the arrival of Mr. Sai, generations of Chinese scientists went west to inquire about his core ideas. Fortunately, through support from the China Scholarship Council and the IPN I had the opportuni-



Yao Jianxin

PHD CANDIDATE FROM BEIJING
NORMAL UNIVERSITY, BEIJING, CHINA
_Gastwissenschaftler am IPN
von September 2014 bis September 2015

ty to become one of these scientists. Now I am studying science education in the Department of Physics Education.

To me, the IPN is the best institute for research of science education in the world. The first and foremost reason for this claim is the people. The IPN has so many erudite scholars. Amongst them, I have met Prof. Dr. Reinders Duit, whose name equates to physics education research in China. I also appreciate my supervisor – Prof. Dr. Knut Neumann, who guided me in my research. In addition to renowned scholars, the IPN has many promising young researchers.

The second reason I believe the IPN is the leading institute for research on science education is its library. One last reason I like the IPN is its location – Kiel, Germany. I love Kiel although it rains a lot. To me no view is more fascinating than the moment clouds and sun are contending for the position on the Baltic Sea. Back to my research at the IPN, I learned how to work like a German: concentration, creativity, and most of all, critical thinking. I had a wonderful year visiting the IPN and I want to say: "Thank you, IPN!"

Dr. Irene Neumann

ABTEILUNG DIDAKTIK DER MATHEMATIK
& ABTEILUNG DIDAKTIK DER PHYSIK
_am IPN seit dem Jahr 2010

Für mich bedeutet das IPN, an fächerübergreifenden Themen fachdidaktischer Forschung in einer inspirierenden Arbeitsatmosphäre arbeiten zu können. Ich leite seit dem Jahr 2013 eine Forschungsgruppe, die das IPN im Rahmen seines Programms zur Nachwuchs- und Frauenförderung eingerichtet hat. Die Forschungsgruppe adressiert Fragestellungen im Bereich der Schnittstelle zwischen der Didaktik der Physik und der Didaktik der Mathematik wie beispielsweise die Frage nach der Rolle der Mathematik beim Lehren und Lernen von Physik oder nach dem Zusammenhang zwischen dem Wissenschaftsver-

ständnis der naturwissenschaftlichen Disziplinen und dem Lernen fachlicher Inhalte. Am IPN schätze ich nicht nur die kurzen Wege zu meinen Kolleginnen und Kollegen in den verschiedenen Abteilungen, sondern vor allem die Offenheit, die ich schon so oft im Gespräch mit ihnen erleben durfte. Ich genieße den Austausch über aktuelle Forschung, nicht nur in institutionalisierten Veranstaltungen wie den IPN-Kolloquien, sondern auch die wertvollen informellen Gespräche auf dem Flur, an der Kaffeemaschine oder auf dem Weg zur Mensa. Mit den fächerübergreifenden Arbeiten meiner Forschungsgruppe hoffe ich, zu dieser angenehmen und gewinnbringenden Atmosphäre beitragen zu können.



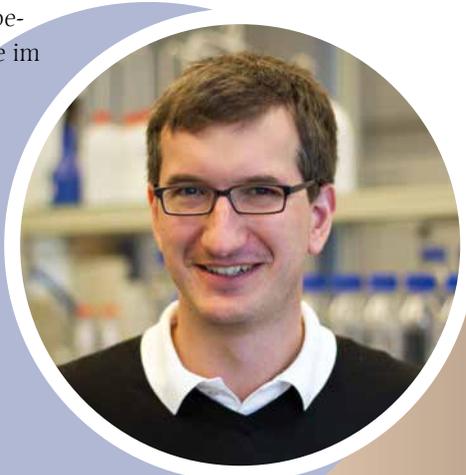
Die Frage, wie Lernende unterstützt werden müssen, um die häufig komplexen und wenig anschaulichen Inhalte der Biologie zu durchdringen, bildete im Jahr 2007 den Einstieg in meine wissenschaftliche Arbeit am IPN. Einen Schwerpunkt meines Erkenntnisinteresses bildeten seit damals die Lernenden selbst. So konnte ich zeigen, dass sich die Anregung solcher Lernaktivitäten, die Lernende zwar beherrschen, aber spontan nicht in ausreichendem Maße zeigen können, beim Erwerb von Zusammenhangswissen als überaus lernwirksam erweist. Da sich die eingesetzten Hinweise oder Fragen zwar auf die mentale Verarbeitung des biologischen Lerngegenstands bezogen, nicht aber auf den Lerngegenstand selbst, können sie in unterschiedlichen fachlichen Kontexten angewendet werden, um die Planung, Überwachung und Evaluation des Lernprozesses zu optimieren. Einen weiteren Forschungsschwerpunkt bildet seit einigen Jahren die Person der Lehrkraft. Im Speziellen

treibt mich die Frage um, was eine erfolgreiche Lehrkraft wissen und können muss, um ihren Unterricht so zu gestalten, dass sie die Lernenden für das Fach begeistern und den Lerngegenstand entsprechend den Ausgangsvoraussetzungen der Lernenden aufbereiten kann.

Die am IPN herrschende Atmosphäre begünstigt den kreativen Austausch mit den Mitgliedern der anderen Abteilungen. Besonders bereichernd ist hier meine Teilnahme im Mentoringprogramm des IPN, in dem ich Mitverantwortung für den wissenschaftlichen Werdegang von Doktorierenden übernehmen kann, aber auch die Mitarbeit in interdisziplinären Großprojekten und das reichhaltige Angebot an Professionalisierungsprogrammen.

Dr. Jörg Großschedl

POSTDOC IN DER ABTEILUNG
DIDAKTIK DER BIOLOGIE
_am IPN seit dem Jahr 2007



Angelika van de Sand

MITARBEITERIN
IN DER VERWALTUNG
_am IPN seit dem Jahr 2011

Ich freue mich, dass ich den Lesern der Jubiläumsbroschüre einen kleinen Einblick in meine Tätigkeit beim IPN geben darf.

Mein Name ist Angelika van de Sand und ich bin seit September 2011 in der Verwaltung des IPN tätig. Zur Verwaltung gehören die Abteilungen EDV, Personalwesen, Finanzen und die Abteilung Organisation und Controlling. Ich arbeite im Finanzwesen, wobei der Schwerpunkt meiner Tätigkeit im Bereich Reisekostenrecht liegt. Die wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des IPN pflegen Kooperationen mit Hochschulen, der Industrie und anderen Partnern im In- und Ausland, so dass im Jahr bis zu 800 Dienstreisen anfallen.

Ich verstehe mich als Dienstleisterin für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des IPN. Bei allen Fragen

rund um die Abwicklung der Reisen sowie bei Fragen zum Thema Reisekostenrecht stehe ich den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern mit Rat und Tat zur Seite. So lerne ich auch die spannenden Projekte kennen und erhalte einen guten Einblick in die Kernaufgaben des Instituts. Das IPN hat eine Rechenschaftspflicht gegenüber den Geldgebern, so dass entsprechende Gesetze eingehalten werden müssen. Hier geht es dann für die Verwaltung darum, legale Spielräume zu erkennen und zu nutzen. Ohne eine funktionierende Verwaltung, die praktische Probleme löst, wäre die Arbeit der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nicht möglich.

Ich schätze das IPN als Arbeitgeber und bin dankbar für die flexiblen Arbeitszeiten, die es mir ermöglichen, die Anforderungen von Beruf und Familie in idealer Weise zu verbinden. Für die Zukunft wünsche ich dem IPN weiterhin viel Erfolg, denn die Bildung ist für mich eine der wichtigsten Herausforderungen unserer Gesellschaft.



Johanna Fleckenstein

DOKTORANDIN IN DER ABTEILUNG
ERZIEHUNGSWISSENSCHAFT
_am IPN seit dem Jahr 2012

Für mich als Doktorandin stellt das IPN ein anregendes wissenschaftliches Umfeld dar, in dem viel erwartet, aber auch viel geboten wird. Ich arbeite in mehreren Forschungsprojekten eng mit anderen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des Instituts zusammen und fertige parallel meine Dissertation an. Diese Arbeit wird von zahlreichen Unterstützungsmaßnahmen wie einer Graduiertenschule und einem Mentoringprogramm begleitet. Bereits als Promovierende bietet mir das IPN zahlreiche Vernetzungsmöglichkeiten, indem ich meine Forschung auf nationalen und internationalen Tagungen vorstellen kann und Kooperationen mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern im In- und Ausland gefördert werden. So konnte ich in diesem Jahr durch einen vom IPN ermöglichten Aufenthalt in den USA von der Expertise einer renommierten Professorin profitieren. Auch über die eigentliche Forschung hinaus konnte ich bereits einen umfassenden Einblick in das Berufsfeld der Wissenschaft bekommen, sei es durch die Mitarbeit in der akademischen Selbstverwaltung oder als Redaktionsmitglied einer wissenschaftlichen Zeitschrift. Ich kann mir keinen besseren Ort zum Promovieren vorstellen – nicht zuletzt auch, weil ich hier Kolleginnen und Kollegen habe, mit denen mir das gemeinsame Arbeiten, Denken und Diskutieren immer sehr viel Freude bereitet.



Dr. Tim Höffler

POSTDOC IN DER ABTEILUNG
DIDAKTIK DER CHEMIE
_am IPN seit dem Jahr 2008



Eines der herausragenden Merkmale des IPN ist sicherlich die Interdisziplinarität, das gemeinsame Arbeiten von Erziehungswissenschaft, Methodenlehre und den Didaktiken der Biologie, Chemie, Mathematik und Physik unter einem Dach. Nicht nur kooperieren die verschiedenen Fachrichtungen über die Abteilungen hinweg miteinander, sondern auch innerhalb der Abteilungen sind zuweilen fachfremde Exotinnen und Exoten anzutreffen, wie etwa ich als Psychologe in der Didaktik der Chemie. Dieses Miteinander hat aus meiner Sicht einen wichtigen Beitrag dazu geleistet, die teilweise extrem unterschiedlichen Forschungskulturen und Blickwinkel ein Stück

weit zusammenzuführen und Verständnis für die jeweiligen Positionen zu fördern.

Natürlich ist dieser Weg steinig und noch längst nicht zu Ende gegangen. Eine der Maßnahmen zur Förderung der Kooperation, die ich für besonders gelungen halte, ist das vom Wissenschaftsausschuss (WA) initiierte Mentoringprogramm, das jeder Doktorandin und jedem Doktoranden je eine Mentorin bzw. einen Mentor aus der eigenen und einer anderen Abteilung beratend zur Seite stellt. Ein solches interdisziplinäres Vorgehen ist aus meiner Sicht der entscheidende Schlüssel für eine erfolgreiche und vor allem sinnvolle Bildungsforschung, die Grundlagen des Lehrens und Lernens entschlüsselt und gleichzeitig konkrete Handreichungen für die Praxis von Lehrkräften entwickelt. Die weitere Förderung dieses Ansatzes, sei es durch den WA, gemeinsame Projektanträge und Kolloquien, eine ausgewogene Personalbalance oder tägliches miteinander Sprechen und einander Ernstnehmen, sollte weitere 50 Jahre erfolgreiches Arbeiten und Forschen am IPN garantieren.



Prof. Dr. Meike Grüßing

UNIVERSITÄTSPROFESSORIN FÜR DIDAKTIK DER MATHEMATIK MIT DEM SCHWERPUNKT PRIMARSTUFE UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DES ELEMENTARBEREICHS AN DER UNIVERSITÄT VECHTA

_Von Oktober 2008 bis März 2015 am IPN – zunächst als Doktorandin, dann als Postdoc in der Abteilung Didaktik der Mathematik

Bevor ich im Jahr 2006 kurz nach meiner Promotion als Nachwuchswissenschaftler an das IPN gekommen bin, hatte ich vor allem empirische Lehr-Lern-Forschung betrieben. Deshalb fand ich es sehr reizvoll, die vielfältigen Themen, die am IPN im Bereich der Bildungs-, Lehrer- und Unterrichtsforschung untersucht wurden, kennenzulernen und mit meiner bisherigen Forschung zu verknüpfen. Vor allem die Möglichkeit, im Rahmen der internationalen Vergleichsstudie PISA Bedingungsfaktoren von Bildungsergebnissen zu beforschen, war für mich sehr befruchtend. Dadurch erfuhr meine bis dahin an individuellen Lehr-Lern-Prozessen ausgerichtete Forschungsperspektive eine sinnvolle Ergänzung um eine makroanalytische Sichtweise. Als Lehr-Lern-Forscher fand ich auch die Zusammenarbeit mit den fachdidaktischen Abteilungen und die Forschung in den abteilungsübergreifenden Arbeitsbereichen am IPN sehr interessant. Am interdisziplinären Austausch gefiel mir vor allem die Möglichkeit, gemeinsam mit den Kolleginnen und Kollegen ein umfassenderes Verständnis über Lehr-Lern-Prozesse zu entwickeln, für das lernpsychologische, fachwissenschaftliche und fachdidaktische Aspekte gleichermaßen wichtig sind. Dass ich mit meinen Forschungsideen stets auf offene Ohren stieß und bei ihrer Realisierung in jeglicher Hinsicht unkompliziert unterstützt wurde, habe ich als eine große Stärke des IPN erlebt. Das forschungsfreundliche Klima trug wesentlich dazu bei, dass ich als Nachwuchswissenschaftler meine ersten selbstverantwortlichen Forschungsvorhaben umsetzen konnte.

Was macht für mich persönlich das IPN aus? Vielfältige Forschungsthemen, anspruchsvolle Ziele, gemeinsames Arbeiten, nette Kolleginnen und Kollegen, die Chance, in interessanten Projekten mitzuarbeiten, Mitgestaltung im Wissenschaftsausschuss – dies sind die ersten Stichworte, die mir dazu einfallen.

Eng mit dem IPN verbunden ist für mich auch das Thema „Übergänge“. Übergänge gehen mit Veränderungen und Entwicklungsaufgaben einher. Sie stellen Herausforderungen dar. Damit sind Übergänge in der Bildungsbiographie und insbesondere die Entwicklung von Kompetenzen in Übergangsphasen ein spannendes Forschungsfeld, in dem ich während meiner Zeit am IPN arbeiten durfte. Darüber hinaus ist das Institut selbst aber immer wieder an Übergängen beteiligt.

In einer solchen Übergangsphase befinde auch ich mich zur Zeit. In meiner Zeit am IPN konnte ich viel lernen. Neben den Fortbildungsangeboten für Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler war für mich dabei die Möglichkeit der Mitwirkung in verschiedenen Projekten von großer Bedeutung. Ich habe viel gelernt, weil mir am IPN und insbesondere in meiner Abteilung viele Möglichkeiten eröffnet wurden. Das macht für mich persönlich meine Zeit am IPN aus. Jetzt arbeite ich daran, den Übergang von der Tätigkeit als wissenschaftliche Mitarbeiterin am IPN zur Professur an einer kleineren Universität nicht zum „Bruch“ werden zu lassen, sondern die positiven Erfahrungen als Grundlage für weitere Entwicklungsaufgaben zu nutzen. Vor diesem Hintergrund wünsche ich allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern am IPN ebenso positive Erfahrungen und gegebenenfalls gelingende Übergänge!



Prof. Dr. Jörg Wittwer

LEITUNG DER ABTEILUNG FÜR ERZIEHUNGSWISSENSCHAFT MIT DEM SCHWERPUNKT EMPIRISCHE LEHR-/LERNFORSCHUNG AN DER ALBERT-LUDWIGS-UNIVERSITÄT FREIBURG

_Von Juni 2006 bis August 2010 am IPN – als Postdoc in der Abteilung Erziehungswissenschaft

In meiner eigenen Schulzeit war es mein Berufsziel, Lehrerin zu werden. Anschließend habe ich mich kurzerhand für Mathematik und Physik als Unterrichtsfächer für das gymnasiale Lehramt entschieden. In der Schule als Lehrerin angekommen, war mein Schulalltag geprägt durch Klassengeschäfte, Unterrichtsvorbereitung und erzieherisches Wirken. Doch wo war der eigene Input, den ich mir immer erhofft hatte? Es fehlte die Zeit, mich selbst weiterzubilden. Beispielsweise hat es mich als Physiklehrerin sehr interessiert, wie man in Physik Experimentierkompetenz von Lernenden bewerten kann und was Experimentierkompetenz genau umfasst. Diesen Fragen nachzugehen, blieb keine Zeit in der Schulpraxis. Im Jahr 2008 kam ich an das IPN. Hier konnte ich in einer Mischung aus Elternzeit und Zeit als abgeordnete Lehrerin promovieren. Mit der Promotionszeit ergab sich der Bereich „Außerschulische Lernorte“ als Forschungsschwerpunkt. In der anschließenden Postdoc-Phase beschäftigte ich mich ausführlich mit der Entwicklung des Verständnisses von Energie im Laufe der Sekundarstufe 1. Schließlich ergab sich mit der Leitung des Energielabors der Kieler Forschungswerkstatt sogar die Möglichkeit, beide Forschungsschwerpunkte zunächst von der Praxisseite aus zu verbinden. Von der Theorie aus bearbeite ich dieses breite Themengebiet nun als Juniorprofessorin in Hannover. Ich danke dem IPN für die Möglichkeiten, die sich für mich im Laufe der Zeit aufgetan haben, und gratuliere herzlich zum 50-jährigen Jubiläum!

Prof. Dr. Susanne Weßnigk

JUNIORPROFESSORIN AM INSTITUT FÜR DIDAKTIK DER MATHEMATIK UND PHYSIK DER LEIBNIZ UNIVERSITÄT HANNOVER

_Vom Februar 2008 bis Januar 2015 am IPN – als abgeordnete Lehrerin an die Abteilung Didaktik der Physik



Prof. Dr. Dr. h.c. Reinders Duit

_Vom Jahr 1969 bis zu seiner Pensionierung 2008 am IPN in der Abteilung Didaktik der Physik, in verschiedenen Positionen, zuletzt als stellvertretender Direktor

Das IPN ist ein Kind des Sputnikschocks der 1960er Jahre, als es für Deutschland galt, international wissenschaftlich und technologisch mitzuhalten. Sieht man sich das Forschungs- und Entwicklungsprogramm des IPN insgesamt (d.h. bis heute) an, so ist es durch die folgenden Aspekte gekennzeichnet: (1) Kompetenz hinsichtlich der aktuellen psychometrischen Verfahren auf dem Niveau des internationalen „State of the Art“ – seit Anfang der 1970er Jahre zum Beispiel, basierend auf dem Rasch Model. (2) Vertrautheit mit dem aktuellen Stand pädagogischer und didaktischer Theorien wie zum Beispiel zur Deutschen Didaktik oder zu Aspekten von PCK-Ansätzen.

(3) Empirische Studien zu zentralen Aspekten des naturwissenschaftlichen Unterrichts, wie zu Interessen von Mädchen zum und im naturwissenschaftlichen Unterricht. (4) Internationale Kooperation zu wichtigen Aspekten wie kontext-basiertem Unterricht, zur Rolle von Standards oder zu neuen Wegen zum Energiebegriff. (5) „Global Player“ im Rahmen von TIMSS und vor allem von PISA-Studien. Kurz zusammengefasst: Das IPN hat seit seiner Gründung international eine zunehmend wichtigere Rolle im Bereich der internationalen fachdidaktischen Forschung gespielt. Das Institut ist heute international bestens bekannt und vernetzt, d. h., es gibt viele weltweite Kooperationen. Überdies verfügt es über eine der weltweit besten Bibliotheken zum Bereich Science Education. Nach wie vor gibt es zwei „Richtungen“ in Science Education – die pragmatische anglo-amerikanische und die europäische Didaktik-Position. Es ist eine spannende Frage, wie die weitere Entwicklung dieser Positionen verläuft – zu einer „weltweit“ geteilten Sicht?



Als ich damals kurz nach meinem Vordiplom in Psychologie eine Stelle als wissenschaftliche Hilfskraft am IPN antrat, hatte ich nicht die leiseste Vorstellung, wie sehr das Institut mich und meinen Werdegang prägen sollte. Mein Psychologiestudium begann ich eigentlich mit der Zielsetzung, später in einer Klinik oder in einer Beratungsstelle tätig zu sein. Am IPN bekam ich Appetit auf etwas ganz anderes; ich fand Geschmack

Prof. Dr. Inger Marie Dalehefte

ASSOCIATE PROFESSOR AN DER
UNIVERSITÄT AGDER, KRISTIANSAND,
NORWEGEN

_Von Juli 2002 bis August 2014 am IPN –
zunächst als Doktorandin, dann als
Postdoc in der Abteilung Erziehungs-
wissenschaft

an der Forschung. Was also anfänglich eher ein Zufallstreffer in der studentischen Daseinsvorsorge war, wurde ein Karriereweg in der Bildungsforschung. Als Doktorandin wuchs ich mit den vielfältigen Aufgaben: Daten erheben, auswerten und Videoworkshops leiten. In der Postdoc-Zeit ging es darum, mich für die Zukunft zu qualifizieren. Es war kein Geheimnis, dass die Zeit am IPN irgendwann aufhören würde.

Viele Dinge weiß man erst zu schätzen, wenn man sie nicht mehr hat: Viele Kolleginnen und Kollegen sind mir über all die Jahre in Kiel ans Herz gewachsen. Zum Glück gibt es hin und wieder einen Anlass, das Institut aufzusuchen, und ich freue mich sehr über den heute bestehenden Kontakt und die Kooperation mit dem IPN. Geblieben sind auch Verbindungen zu ehemaligen IPN-Kollegen und die Netzwerke, die ich auf vielen Konferenzen und Tagungen knüpfen konnte. Ich bin dem IPN noch heute sehr verbunden, wissenschaftlich, aber auch persönlich. Wichtige Bausteine, die meine Karriere ermöglicht haben, waren das Vertrauen in meine Fähig- und Fertigkeiten und die Unterstützung in entscheidenden Lebenslagen. Nun liegt es an mir, den wissenschaftlichen Nachwuchs mit den Mitteln zu fördern, die ich zur Verfügung habe.



Dr. Jan Christoph Hadenfeldt

STUDIENRAT IM AUSLANDSSCHUL-
DIENST AN DER DEUTSCHEN
INTERNATIONALEN SCHULE IN
JOHANNESBURG,
DEPARTMENT HEAD OF CHEMISTRY

_Von August 2009 bis Februar 2015 am
IPN – als abgeordnete Lehrkraft an die
Abteilung Didaktik der Physik

In seinem Buch „Die Schule neu denken – eine Übung in pädagogischer Vernunft“ stellt Hartmut von Hentig Herausforderungen dar, vor die das System Schule gestellt ist. Wenn ich mich an meine Zeit am IPN erinnere, war die größte Herausforderung, der ich – als abgeordnete Lehrkraft – in dieser Zeit mehrfach begegnete, Schule neu zu denken. Zwei Beispiele: Mein Promotionsvorhaben brachte es mit sich, dass ich mich mit Schülervorstellungen auseinandersetzen musste. Der Umgang mit gängigen Schülervertretungen war mir als Lehrer vertraut, doch erst bei der Literatur-

recherche wurde mir das Ausmaß der Forschung in diesem Bereich bewusst: Außerdem musste ich mich intensiv mit der Entwicklung von Aufgaben und deren Auswertung befassen – eine Tätigkeit, die mir ebenfalls aus der Unterrichtspraxis vertraut war. Auch hier bietet die Literatur eine Vielzahl an Artikeln zur Aufgabenerstellung und Auswertung, deren Autoren entweder am IPN tätig waren oder gute Kontakte zum IPN pflegten. Was war nun die Herausforderung? Ich musste Abstand gewinnen vom Schulalltag. Das „neue Denken“ stellte für mich die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit der Entwicklung von reliablen Testinstrumenten und der validen Interpretation der Testergebnisse dar, für die das IPN eine hervorragende Umgebung geboten hat. Eine Aussage in von Hentigs Buch ist mir besonders in Erinnerung geblieben: „Die Menschen stärken, die Sachen klären.“ In diesem Sinne wünsche ich dem IPN für die nächsten 50 Jahre weiterhin Ausdauer und Erfolg.



Susanne [l.] und Ulrike Bögeholz [r.] kurz nach Gründung des IPN bei instrumenteller Naturerfahrung.

Als ich vor zwanzig Jahren meine Beschäftigung als wissenschaftliche Mitarbeiterin am IPN aufnahm, hatte Horst Bayrhuber gerade eine Revolution in der Biologiedidaktik ausgerufen und Jürgen Mayer meine Doktorandenstelle bei der DFG zur Naturerfahrung im Rahmen der ADINA eingeworben. Das IPN war damals noch nicht als Leibniz-Institut, sondern noch unter „Blaue Liste“ bekannt – und erst 30 Jahre alt. Die Revolution hatte zum Ziel, die Biologiedidaktik als ernsthafte, nach den Standards der empirischen Sozialforschung vorgehende Wissenschaft zu etablieren. Mir persönlich hat auf diesem Weg Jürgen Rost entscheidende methodische Einsichten vermittelt.



Seit Mitte der 1990er Jahre werden DFG-Projekte in den Fachdidaktiken der naturwissenschaftlichen Fächer bearbeitet; seit zehn Jahren werden vermehrt empirisch gewonnene Erkenntnisse in renommierten internationalen Zeitschriften der Science Education publiziert. Wir haben damit Anschluss an die internationale Forschung gewonnen – und doch sind auch nach 50 Jahren IPN geschätzt erst zwei Drittel des Weges geschafft. Für uns Ehemalige – und für das IPN selbst – bleibt noch genug zu tun.

Prof. Dr. Susanne Bögeholz

UNIVERSITÄTSPROFESSORIN FÜR DIDAKTIK
DER BIOLOGIE AN DER GEORG-AUGUST-
UNIVERSITÄT GÖTTINGEN

_Von August 1995 bis März 2001 am IPN –
zunächst als Doktorandin, dann als Postdoc
in der Abteilung Didaktik der Biologie





IPN-Mitarbeiterinnen
und -Mitarbeiter
im November 2015.



WWW.IPN.UNI-KIEL.DE

