



**Stellungnahme zum
Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie e. V. (INP)
Greifswald**

Inhaltsverzeichnis

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

Anlage A: Darstellung

Anlage B: Bewertungsbericht

Anlage C: Stellungnahme der Einrichtung zum Bewertungsbericht

Vorbemerkung

Der Senat der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz – Leibniz-Gemeinschaft – evaluiert in Abständen von höchstens sieben Jahren die Forschungseinrichtungen und Einrichtungen mit Servicefunktion für die Forschung, die auf der Grundlage der Ausführungsvereinbarung „Forschungseinrichtungen“¹ von Bund und Ländern gemeinsam gefördert werden. Diese Einrichtungen haben sich in der Leibniz-Gemeinschaft zusammengeschlossen. Die wissenschaftspolitischen Stellungnahmen des Senats werden vom Senatsausschuss Evaluierung vorbereitet, der für die Begutachtung der Einrichtungen Bewertungsgruppen mit unabhängigen Sachverständigen² einsetzt. Die Stellungnahme des Senats sowie eine Stellungnahme der zuständigen Fachressorts des Sitzlandes und des Bundes bilden in der Regel die Grundlage, auf der der Ausschuss der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK) überprüft, ob die Einrichtung die Fördervoraussetzungen weiterhin erfüllt.

Auf der Grundlage der vom Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie e. V. (INP) eingereichten Unterlagen wurde eine Darstellung der Einrichtung erstellt, die mit dem Institut sowie den zuständigen Ressorts des Sitzlandes und des Bundes abgestimmt wurde (Anlage A). Die vom Senatsausschuss Evaluierung eingesetzte Bewertungsgruppe hat das INP am 15./16. März 2007 besucht und daraufhin einen Bewertungsbericht erstellt (Anlage B). Auf der Grundlage dieses Bewertungsberichts und der vom INP eingereichten Stellungnahme zum Bewertungsbericht (Anlage C) erarbeitete der Senatsausschuss den Entwurf einer Senatsstellungnahme. Der Senat der Leibniz-Gemeinschaft hat die Stellungnahme am 5. März 2008 erörtert und verabschiedet. Er dankt den Mitgliedern der Bewertungsgruppe für ihre Arbeit.

1. Beurteilung und Empfehlungen

Der Senat schließt sich der Beurteilung und den Empfehlungen der Bewertungsgruppe an. Das INP ist eine national anerkannte und führende Forschungseinrichtung auf dem Gebiet der Niedertemperaturplasmen und deren Anwendung. In den meisten Bereichen erbringt es gute bis sehr gute wissenschaftliche Leistungen; in Teilbereichen, wie der Infrarot-Plasmadiagnostik, den biomedizinischen Anwendungen von Plasmen sowie der Modellierung von Gasentladungplasmen erreicht es ein exzellentes, weltweit anerkanntes Niveau. Das INP ist eine der wenigen Einrichtungen in Deutschland, die sich mit der Entwicklung neuer bzw. Weiterentwicklung bestehender Gasentladungslichtquellen beschäftigen, und verfügt damit über ein herausgehobenes Merkmal.

Seit der Berufung des neuen Institutsleiters, der das INP seit 2003 in sehr guter und professioneller Weise führt, hat es eine dynamische und sehr positive Entwicklung genommen; dies gilt insbesondere für die anwendungsorientierte Forschung. Zur positiven Entwicklung hat die Neuorganisation der Forschungsstruktur maßgeblich beigetragen. Die Konzentration auf fünf Forschungsschwerpunkte im Rahmen einer Matrixstruktur ermöglicht eine im Vergleich zur alten Struktur effektivere und stringendere Umsetzung des Arbeitsprogramms.

¹ Ausführungsvereinbarung zur Rahmenvereinbarung Forschungsförderung über die gemeinsame Förderung von Einrichtungen der wissenschaftlichen Forschung (AV-FE)

² Status- und Funktionsbezeichnungen, die in diesem Dokument in der männlichen oder weiblichen Sprachform verwendet werden, schließen die jeweils andere Sprachform ein.

Die Gesamt-Drittmiteleinahmen des INP haben sich seit 2003 kontinuierlich erhöht und befinden sich auf einem sehr guten Niveau. Die Einnahmen aus der Auftragsforschung haben sich von 2003 bis 2005 nahezu verzehnfacht, was eine äußerst beeindruckende Entwicklung darstellt. Das Institut sollte dafür Sorge tragen, dass ein angemessener Anteil an Grundlagenforschung auch weiterhin gewährleistet bleibt.

Die Kooperationen mit der Universität Rostock sowie der Fachhochschule Stralsund haben sich insgesamt gut entwickelt. Die Einbindung des INP in wissenschaftliche Netzwerke konnte in den letzten Jahren wesentlich verbessert werden; in nationalen Netzwerken nimmt es oft eine führende Position ein. Positiv hervorzuheben sind der große Anteil des INP an der Gründung des *BalticNet-PlasmaTec*-Netzwerkes und die Zusammenarbeit mit polnischen Hochschulen.

Der Wissenschaftliche Beirat hat das Institut in einer sehr engagierten und konstruktiven Weise begleitet. Die Verwaltung am INP ist schlank organisiert, ihre Arbeitsweise effektiv. Die Infrastruktur befindet sich auf einem hervorragenden Niveau, die Labor- und Geräteausstattung ist ausgezeichnet und bietet sehr gute Forschungsbedingungen.

Wenngleich sich die Leistungsfähigkeit des INP deutlich gesteigert hat, besteht noch ein großes Entwicklungspotential. Zur Verbesserung seiner internationalen Sichtbarkeit und Übernahme einer Leitfunktion in der europäischen und internationalen Plasmaphysik muss das Institut seine Anstrengungen merklich intensivieren. Das INP muss in jedem Fall seine Publikationsleistung verbessern, besonders die Anzahl von Veröffentlichungen in begutachteten Zeitschriften ist in einigen Forschungsschwerpunkten zu gering. Das INP muss sich auch verstärkt um die Einwerbung von kompetitiven Mitteln bei DFG und EU bemühen, die auch unter Berücksichtigung des Schwerpunkts des INP im Industrieauftragsbereich deutlich zu gering sind. Die bereits sehr gut entwickelte Anwendungsforschung mitsamt ihrer überzeugenden Industrieorientierung sollte das INP künftig mit einer ebenso leistungsstarken Grundlagenforschung verbinden.

Zur weiteren Steigerung der wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit des INP ist an einigen Stellen eine deutliche Stärkung der zweiten Leitungsebene erforderlich. Zur Entwicklung von Lösungsstrategien und deren Umsetzung in dieser Frage sind die Leitung des INP, der Wissenschaftliche Beirat, das Kuratorium und die Zuwendungsgeber gleichermaßen gefordert. Die Einrichtung einer unabhängigen Nachwuchsgruppe in den neuen interdisziplinären Bereichen der Plasmamedizin/-biologie oder plasmagestützten Umwelttechnologie wäre eine für die Entwicklung des INP sehr sinnvolle Maßnahme; die dafür nötige Erhöhung der institutionellen Grundfinanzierung des Instituts wird vom Senat nachdrücklich empfohlen.

Seine Forschungsk Kooperationen mit anderen, insbesondere westdeutschen, Hochschulen sollte das INP weiter ausbauen. Bedauerlicherweise ist es am Standort Greifswald nicht gelungen, ein gemeinsames Plasmazentrum zu schaffen. Die Realisierung eines derartigen Zentrums bedarf der intensiven Bemühungen aller drei dort ansässigen Einrichtungen (Universität Greifswald, INP, Max-Planck-Institut für Plasmaphysik – IPP).

Um die Anbindung von Doktoranden und Diplomanden an das Institut substantiell zu verbessern, muss das INP seine Nachwuchsförderung deutlich intensivieren, die Anzahl der Doktoranden ist nach wie vor zu gering.

Die parallele Aufstellung eines Programmbudgets und eines vom Sitzland Mecklenburg-Vorpommern geforderten Wirtschaftsplans bindet beim INP unnötige Ressourcen. Eine Abschaffung des starren Stellenplans würde das Institut in eine deutlich flexiblere Lage versetzen.

Die Empfehlungen des Wissenschaftsrates aus der letzten Evaluierung hat das INP in den wesentlichen Punkten aufgegriffen und weitgehend umgesetzt. Die Akquirierung von Industriemitteln konnte massiv erhöht werden, hingegen sind die DFG-Mittel rückläufig und die Einnahmen aus EU-Projekten deutlich zu gering. Der Empfehlung, sich zusammen mit der Universität Greifswald und dem IPP stärker um die Ausrichtung internationaler Tagungen zu bemühen, ist das INP nachgekommen.

Das INP ist eine national anerkannte und führende Forschungseinrichtung, die nach Auffassung des Senats ohne Einschränkungen die Anforderungen erfüllt, die an Einrichtungen von überregionaler Bedeutung und gesamtstaatlichem wissenschaftspolitischen Interesse zu stellen sind. Das Arbeitsprogramm des INP ist langfristig angelegt und erfordert eine intensive Zusammenarbeit mit der Industrie. Hochschuleinrichtungen sind für die Gesamtbreite der Forschungsvorhaben, wie sie das INP durchführt, weder personell noch apparativ ausgestattet. Eine Eingliederung des INP in eine Hochschule wird daher nicht empfohlen.

2. Zur Stellungnahme des INP

Das INP hat zum Bewertungsbericht Stellung genommen (Anlage C).

Die Einrichtung dankt den Mitgliedern der Bewertungsgruppe und dem Referat Evaluierung der Leibniz-Gemeinschaft für die sehr gute und engagierte Arbeit während des Evaluierungsprozesses. Das INP ist erfreut über den fairen und zutreffenden Bericht, den es als ausgewogen in der Bewertung und in den konstruktiven Vorschlägen zu weiteren Verbesserungen ansieht. Aus Sicht des INP spiegelt der Bericht die Leistungen und Verbesserungspotentiale am Institut richtig wider. Das INP macht grundsätzlich darauf aufmerksam, dass es für die Umsetzung seiner aufgezeigten Aufgaben eine Steigerung seiner Grundfinanzierung für unabdingbar hält. Insbesondere sei die Finanzierung zweier W3-Professuren notwendig, um die wissenschaftliche Ausstrahlung des Instituts zu erhöhen sowie der Forderung einer intensivierten Nachwuchsförderung nachzukommen.

Der Senat begrüßt die positive Aufnahme des Bewertungsberichts durch das INP und würdigt den konstruktiven Umgang mit den ausgesprochenen Anregungen und Empfehlungen. Die sachlichen Richtigstellungen werden zur Kenntnis genommen und akzeptiert. Der Wunsch des Instituts nach einer Erhöhung seiner Grundfinanzierung ist wohl begründet, die Einrichtung einer zusätzlichen W3-Stelle wird vom Senat unterstützt.

3. Förderempfehlung

Der Senat der Leibniz-Gemeinschaft empfiehlt Bund und Ländern, das INP als Forschungseinrichtung auf der Grundlage der Ausführungsvereinbarung „Forschungseinrichtungen“ weiter zu fördern.

Anlage A: Darstellung

Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie e. V. (INP)^{1, 2} Greifswald

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	A-2
1. Entwicklung und Förderung.....	A-3
2. Auftrag, Aufgaben, Arbeitsschwerpunkte und fachliches Umfeld.....	A-3
3. Struktur und Organisation.....	A-9
4. Mittelausstattung, -verwendung und Personal	A-10
5. Nachwuchsförderung und Kooperation	A-14
6. Arbeitsergebnisse und fachliche Resonanz	A-16
7. Empfehlungen des Wissenschaftsrates und ihre Umsetzung	A-18
Anhang	
Organigramm	A-24
Einnahmen und Ausgaben	A-25
Drittmittel	A-26
Beschäftigungspositionen nach Mittelherkunft	A-28
Beschäftigungspositionen nach Organisationseinheiten	A-29
Beschäftigungsverhältnisse.....	A-30
Veröffentlichungen	A-31
Liste der eingereichten Unterlagen	A-33

¹ Diese Darstellung wurde mit der Einrichtung sowie mit den zuständigen Ressorts des Sitzlandes und des Bundes abgestimmt.

² Zum Zeitpunkt des Evaluierungsbesuchs am 15./16. März 2007 lautete der Name der Einrichtung „Institut für Niedertemperatur-Plasmaphysik e. V.“ (INP).

Abkürzungsverzeichnis

BAT-O	Bundesangestelltentarif Ost
BLK	Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
CELISCA	<i>Center for Life Science Automation</i>
CNC	<i>Computerised Numerical Control</i>
DBU	Deutsche Bundesstiftung Umwelt
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DPG	Deutsche Physikalische Gesellschaft
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
FH	Fachhochschule
FS	Forschungsschwerpunkt
IMPRS	<i>International Max Planck Research School</i>
INP	Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie e. V.
IPP	Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (Garching und Greifswald)
IT	Informationstechnologie
KLR	Kosten-Leistungsrechnung
LAN	<i>Local Area Network</i>
MPI	Max-Planck-Institut
PROCOPE	DAAD-Programm des projektbezogenen Personenaustauschs mit Frankreich
SFB TR	Sonderforschungsbereich Transregio
SWS	Semesterwochenstunden
TU	Technische Universität
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
ZIE	Zentralinstitut für Elektronenphysik

1. Entwicklung und Förderung

Das Institut für Niedertemperatur-Plasmaphysik e. V. (INP) an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald wurde am 1. Januar 1992 gegründet. Die Vorgängereinrichtung, das Zentralinstitut für Elektronenphysik (ZIE) der Akademie der Wissenschaften der DDR, war in der Grundlagenforschung und der angewandten Forschung auf Gebieten der Halbleiter- und Plasmaphysik tätig. Die Aufgaben auf dem Gebiet der Niedertemperaturplasma- und Gasentladungsphysik umfassten theoretische, experimentelle und technologische Untersuchungen zur Charakterisierung von Niedertemperaturplasmen und ihres Einsatzes u. a. in Licht- und Lasertechnik sowie Produktionsverfahren. Während die meisten Aktivitäten des ZIE in Berlin konzentriert waren, wurde die Gasentladungsphysik vorrangig in Greifswald betrieben. In seinen Stellungnahmen zu den außeruniversitären Forschungseinrichtungen aus dem Jahre 1992 empfahl der Wissenschaftsrat, die Erforschung der Niedertemperaturplasmen am Standort Greifswald zu konzentrieren und ein Institut zu gründen, dessen Schwerpunkte in der anwendungsorientierten Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Niedertemperaturplasmen und ihrer technologischen Anwendungen liegen sollten.

Seit 1992 wird das INP als Forschungseinrichtung auf der Grundlage der Ausführungsvereinbarung „Forschungseinrichtungen“³ von Bund und Ländern gemeinsam gefördert. Die fachliche Zuständigkeit auf Seiten des Sitzlandes liegt beim Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Mecklenburg-Vorpommern, auf Seiten des Bundes beim Bundesministerium für Bildung und Forschung.

Das INP wurde zuletzt vom Wissenschaftsrat im Jahre 1999 evaluiert. Auf der Grundlage der Stellungnahme des Wissenschaftsrates sowie einer gemeinsamen Stellungnahme des Ministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Mecklenburg-Vorpommern sowie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) stellte der Ausschuss Forschungsförderung der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK) auf seiner Sitzung am 5. September 2000 fest, dass das INP die Voraussetzungen für die gemeinsame Förderung durch Bund und Länder weiterhin erfüllt.

2. Auftrag, Aufgaben, Arbeitsschwerpunkte und fachliches Umfeld

Das INP hat satzungsgemäß die Aufgabe, anwendungsorientierte Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Niedertemperaturplasmen durchzuführen und deren Anwendung zu fördern. Im Zentrum der Forschungsaktivitäten stehen das Vorantreiben von Entwicklungen für neue plasmatechnische Anwendungen, z. B. in der Biomedizin und in der Umwelttechnik, sowie die Optimierung von technischen Plasmen für etablierte Anwendungen. Für die Bearbeitung dieser Aufgaben ist die Verbindung von z. B. Untersuchungen zur Plasmaerzeugung (Plasmaquellen) mit Arbeiten zur Plasmaanwendung (Volumen- und Oberflächenprozesse) von essentieller Bedeutung. Die Verknüpfung von Grundlagenforschung und anwendungsorientierter Forschung folgt dabei dem Leitsatz „Von der Idee bis zum Prototyp“.

Die Arbeitsweise des INP wird durch fünf **Forschungsschwerpunkte** (FS) bestimmt. Alle wissenschaftlichen Fragestellungen, die sich aus den aktuellen FS ableiten, werden in **fünf Organisationseinheiten**, drei Fachabteilungen und zwei Querschnittsgruppen, bearbeitet. Durch die Kombination von organisatorischen Einheiten mit FS ergibt sich eine **Matrixstruktur**. Die FS,

³ Ausführungsvereinbarung zur Rahmenvereinbarung Forschungsförderung über die gemeinsame Förderung von Einrichtungen der wissenschaftlichen Forschung (AV-FE)

die Organisationseinheiten sowie die Abteilung „Verwaltung/Infrastruktur“ sind nach Darstellung des INP wie folgt zu charakterisieren:

FS 1 „Plasmaquellen“ (Leitung: Dr. Dirk Uhrandt): Der FS „Plasmaquellen“ konzentriert sich auf grundlegende Untersuchungen zur Strahlungserzeugung und zur selektiven Einleitung und Optimierung plasmachemischer Reaktionen mit Hilfe von Entladungssystemen. Ziel ist die Bereitstellung von Licht- und Strahlungsquellen sowie Quellen für die Oberflächenbearbeitung (speziell bei Atmosphärendruck) mit praxisrelevanten Gebrauchseigenschaften wie modularem Aufbau und langen Standzeiten. Die Arbeiten umfassen Untersuchungen an Nieder- und Mitteldruckentladungen (u. a. UV-Quellen und Fluoreszenzlampen), an Hochdruckentladungen (speziell Hochintensitätslampen und Bogenlampen für Abbildungssysteme) sowie an Mikroentladungen bei Normaldruck. Neuentwicklungen erfolgen in Zusammenarbeit mit Industriepartnern und werden durch die Zusammenführung von Plasmadiagnostik und -modellierung mit Personal aus der Abteilung „Plasmastrahlungstechnik“ und den Gruppen „Plasmamodellierung“ und „Plasmadiagnostik“ vorangetrieben.

FS 2 „Nano- und mikrodisperse Materialien“ (Leitung a.i.: Dr. Volker Brüser): Der FS „Nano- und mikrodisperse Materialien“ befasst sich mit den Grundlagen der Erzeugung und Modifizierung von Pulvern und Fasern sowie deren Einbau in Schicht- und Verbundsysteme. Hierbei besteht die Herausforderung in der technologischen Umsetzung der Plasmaoberflächenbehandlung von dispersen Materialien im industriellen Maßstab. Als Arbeitsmittel werden Plasmaverfahren sowohl im Niederdruck- als auch im Atmosphärendruckbereich verwendet. Die Wechselwirkung von Mikroteilchen mit dem umgebenden Plasma und speziell der Plasmarandschicht, die bei allen plasmagestützten Oberflächenprozessen einen fundamentalen Einfluss ausübt, wird untersucht.

Die Anlagen und das Personal werden von der Abteilung „Plasmaprozessestechnik“ bereitgestellt. Weitere Ressourcen erhält der FS von der Abteilung „Plasmaoberflächentechnik“ und den Gruppen „Plasmamodellierung“ und „Plasmadiagnostik“.

FS 3 „Umweltrelevante Plasmaprozesse“ (Leitung: Prof. Dr. Jürgen Röpcke): Im Mittelpunkt des FS „Umweltrelevante Plasmaprozesse“ stehen Untersuchungen zu Plasmen, die für die Entwicklung neuer Technologien für den Abbau von Schadstoffen resp. zur Vermeidung problematischer Abbauprodukte relevant sind. Beispiele sind die Zersetzung von flüchtigen organischen Substanzen, Stickoxiden und Aerosolen sowie die Substitution von Lösungsmitteln in der Nasschemie. Die Herausforderung besteht darin, die von der Anwenderseite geforderten Stoffumsätze unter den Bedingungen der komplexen plasmachemischen Gasphasenreaktionen zu realisieren. Die Forschung konzentriert sich daher auf grundlegende Untersuchungen molekularer Plasmen, was die Anwendung und Weiterentwicklung hochempfindlicher Messtechniken, insbesondere der quantitativen Spektroskopie, mit einschließt.

Die apparative Ausstattung und das Personal werden vorwiegend von der Abteilung „Plasmaprozessestechnik“ und der Gruppe „Plasmadiagnostik“ gestellt. Weitere Ressourcen erhält der FS von der Gruppe „Plasmamodellierung“.

FS 4 „Funktionelle Oberflächen“ (Leitung: Dr. Rüdiger Foest): Die im FS „Funktionelle Oberflächen“ bearbeiteten Themen zielen auf die Erzeugung maßgeschneiderter Oberflächeneigenschaften mittels plasmagestützt hergestellter chemischer Funktionalisierungen und dünner, funktioneller Schichten. Besonderes Augenmerk richtet sich auf die Herstellung von Schichten mit variabler chemischer Struktur, speziell innerhalb von 3D-Strukturen, und auf die Erzeugung von Oberflächen, welche die Steuerung der Adhäsionseigenschaften auf Kunststoffoberflächen gestatten.

Dabei werden unterschiedliche Wirkmechanismen, wie Plasmafunktionalisierung, chemische Dampfabscheidung (z. B. Plasmapolymerisation), plasmainduziertes Pfropfen, Ionenimmersionsimplantation und Kathodenzerstäubung (z. B. Magnetronspütern), erforscht. Diese Arbeiten werden an mehreren Plasmaprozessanlagen und anwendungstypischen Plasmaprozesssystemen durchgeführt, die sich durch Anregungsform (Hochfrequenz, Mikrowelle) und Prozessdruck (Nieder- bis Normaldruck) unterscheiden. In der Ausstattung ist insbesondere ein Mehrschritt-Reaktorsystem mit Reinraumkopplung zu nennen.

Die Bearbeitung der Themen erfolgt vorwiegend durch die Abteilungen „Plasmaoberflächentechnik“ und „Plasmastrahlungstechnik“. Auf Ressourcen aus den Gruppen „Plasmamodellierung“ und „Plasmadiagnostik“ wird bei der Simulation von Gasströmungen und bei der Unterstützung der Gasphasendiagnostik zurückgegriffen.

FS 5 „Neue Arbeitsgebiete“ (Leitung: Prof. Dr. Klaus-Dieter Weltmann): Der FS „Neue Arbeitsgebiete“ führt gezielt Studien zu neuen physikalischen Fragestellungen sowie zur Machbarkeit und Marktrelevanz ausgewählter Fragestellungen durch. Ergebnisse der Grundlagenforschung werden auf eine mögliche Anwendung getestet, und Entwicklungstendenzen in Forschung und Entwicklung sowie daraus resultierende Problemstellungen werden gesichtet und bewertet. Die Auswahl der Themen findet durch den Leiter des FS statt, und der Erfolg wird durch den Aufbau neuer Themen, die Drittmittelwirksamkeit oder die Übernahme durch andere Forschungsschwerpunkte gemessen. Für ausgewählte Themen mit Potential für das INP erfolgt eine Bearbeitung im Rahmen von Projekten, u. a. Modellierung und Diagnostik elektrotechnischer und schweißtechnischer Fragestellungen, Entkeimung mittels Plasmen sowie Untersuchungen zu Mikroplasmen.

Einzelprojekte außerhalb der FS (Leitung: Dr. Jörg Ehlbeck und PD Dr. Detlef Loffhagen): Außerhalb der FS existieren Einzelprojekte zur kinetischen Modellierung und zur Plasmadekontamination. Die Arbeiten zur kinetischen Modellierung konzentrieren sich auf die Entwicklung mehrdimensionaler numerischer Verfahren zur selbstkonsistenten Plasmabeschreibung einschließlich kinetischer Behandlung der geladenen Spezies und realitätsnaher plasmachemischer Modelle und deren Einsatz zur Analyse der zeitlichen Dynamik, der räumlichen Strukturbildung und der Wechselwirkung zwischen Plasma und Oberflächen. Ziel der Untersuchungen im Projekt „Plasmo“ ist die Entkeimung von Medizinprodukten und Primärverpackungen.

Die Projektbearbeitung erfolgt durch die Gruppen „Plasmamodellierung“ und „Plasmadiagnostik“.

Nachfolgend werden die fünf wissenschaftlichen Organisationseinheiten sowie die Abteilung „Verwaltung/Infrastruktur“ kurz beschrieben:

Abteilung „Plasmastrahlungstechnik“ (Leitung: Dr. Eckhard Kindel, zehn wissenschaftliche Mitarbeiter⁴): Die Kompetenzen dieser Abteilung liegen in der Diagnostik von nichtthermischen und thermischen Licht- und Strahlungsquellen, insbesondere der Emissions- und Absorptionsspektroskopie und der Bestimmung lichttechnischer Größen. Die Arbeiten in der Abteilung konzentrieren sich auf anwendungsorientierte Grundlagenforschung im Bereich der Nieder- und Hochdruck-Plasmalichtquellen und der Entwicklung von Plasmaquellen für die Oberflächenmodifizierung. Weiteres Know-how wird für die Analyse von Bogenplasmen der Elektro- und Schweißtechnik zur Verfügung gestellt.

⁴ Status- und Funktionsbezeichnungen, die in diesem Dokument in der männlichen oder weiblichen Sprachform verwendet werden, schließen die jeweils andere Sprachform ein.

Die Mitarbeiter der Abteilung arbeiten vorwiegend in den FS „Plasmaquellen“, „Funktionelle Oberflächen“ sowie „Neue Arbeitsgebiete“.

Abteilung „Plasmaprozessstechnik“ (Leitung a.i.: Dr. Volker Brüser, sieben wissenschaftliche Mitarbeiter, zwei Doktoranden): In dieser Abteilung sind die Kompetenzen zu Plasmaverfahren für die Erzeugung und Modifizierung von mikro- und nanodispersen Materialien, zur Dünnschichtdeposition sowie zur umweltverträglichen Ruß- und Aerosolbehandlung konzentriert. Anwendung finden modulare Prozessplasmen im Niederdruck- und Atmosphärendruckbereich. Ferner liegen Erfahrungen zur Plasma-Pulver-Wechselwirkung und zur Verwendung von Mikropartikeln als elektrostatische und als chemische Prozesssonden vor. Für Plasmaquellen bei der Oberflächenbearbeitung wird eine spezielle Diagnostik mit Hilfe von Thermosonden entwickelt. Beide Diagnostikmethoden kommen im FS „Nano- und mikrodisperse Materialien“ zum Einsatz.

Die Mitarbeiter der Abteilung arbeiten vorwiegend in den FS „Nano- und mikrodisperse Materialien“ und „Umweltrelevante Plasmaprozesse“. Zur Erstellung von Studien, (z. B. über plasmachemische Volumenprozesse) und für die Bearbeitung von Serviceaufträgen wird der FS „Neue Arbeitsgebiete“ durch diese Abteilung unterstützt.

Abteilung „Plasmaoberflächentechnik“ (Leitung a.i.: Dr. Karsten Schröder, neun wissenschaftliche Mitarbeiter, zwei Doktoranden): Diese Abteilung bündelt die Kompetenzen für die Nutzung plasmagestützter Prozesse zur Steuerung von Grenzflächeneigenschaften. Dies betrifft sowohl plasmachemische Funktionalisierungs- (Aktivierung, Pfropfung und Implantation) und Ätzprozesse als auch funktionelle (u. a. anorganische, keramische und metallische) Beschichtungen. Erfahrungen liegen vor bei der Modifizierung von makroskopischen flächigen und komplex dreidimensional geformten Oberflächen von Kunststoffen, Biomaterialien und Kompositen zur Steuerung der Adhäsionseigenschaften, insbesondere im Kontakt mit lebendem Gewebe sowie für Anwendungen in der Biomedizintechnik. Für die Forschung stehen ein Ultrahochvakuum-Prozesscluster, gekoppelt mit einem Reinraum für Untersuchungen unter definierten Umgebungsbedingungen bei gleichzeitigem Zugang für Plasma- und Prozessdiagnostikverfahren, sowie mehrere Plasmaprozesanlagen und anwendungstypische Plasmaprozesssysteme zur Erprobung von Prozessen mit größeren Stückzahlen zur Verfügung. Zur Untersuchung der Plasma-Oberflächen-Wechselwirkung werden oberflächenanalytische Methoden (u. a. Röntgen-Photoelektronen-Spektroskopie, Rasterelektronen- und Rasterkraftmikroskopie) eingesetzt, die übergreifend von allen FS und auch von externen Partnern genutzt werden.

Die Mitarbeiter der Abteilung werden überwiegend im FS „Funktionelle Oberflächen“ sowie in den FS „Nano- und mikrodisperse Materialien“ und „Neue Arbeitsgebiete“ eingesetzt.

Gruppe „Plasmadiagnostik“ (Leitung: Dr. Jörg Ehlbeck, acht wissenschaftliche Mitarbeiter, zwei Doktoranden): Die Aufgabe dieser Gruppe besteht in der Bereitstellung, Optimierung und Weiterentwicklung von Methoden der Plasmadiagnostik sowohl in Grundlagenuntersuchungen als auch im industriellen Einsatz, wobei überwiegend laserspektroskopische Methoden zum Einsatz kommen. Insbesondere werden absorptionsspektroskopische Systeme für den mittleren Infrarotbereich auf Basis von Bleisalz- und Quantenkaskadenlasern eingesetzt.

Die Mitarbeiter der Gruppe und deren apparative Ausstattung werden übergreifend in allen FS, insbesondere in den FS „Plasmaquellen“ und „Umweltrelevante Plasmaprozesse“ sowie in Einzelprojekten eingesetzt.

Gruppe „Plasmamodellierung“ (Leitung: PD Dr. Dettel Loffhagen, acht wissenschaftliche Mitarbeiter, ein Doktorand): Diese Gruppe vereinigt die Kompetenzen bei der theoretischen Beschreibung und Analyse von wissenschaftlich und technologisch relevanten Niedertemperatur-

plasmen. Die Arbeiten umfassen die selbstkonsistente Modellierung von anisothermen Gasentladungsplasmen, die Simulation von Bogenplasmen, die Beschreibung der plasmachemischen Prozesse, die Strahlungstransport- und Spektralanalyse, die Strömungssimulation sowie die kinetische Beschreibung der Ladungsträger in Nichtgleichgewichtsplasmen. Die Analyse und Modellierung schwach ionisierter Plasmen erfolgt im Allgemeinen mittels am INP entwickelter numerischer Verfahren, die sich laut INP durch hohe Effizienz, Stabilität und Genauigkeit auszeichnen. Für ausgewählte Problemstellungen, wie z. B. die Simulation von Schaltlichtbögen, werden verstärkt kommerzielle Programmpakete eingesetzt. Die Themen der Gruppe werden durch die Forschungsschwerpunkte bestimmt, wobei zwecks Know-how-Erhalt bzw. -Ausbau auch eigene Themen bearbeitet werden.

Die Mitarbeiter der Gruppe werden in allen FS eingesetzt, vorwiegend jedoch in den FS „Plasmaquellen“ und „Neue Arbeitsgebiete“ sowie dem Einzelprojekt „Kinetische Modellierung“.

Abteilung „Verwaltung/Infrastruktur“ (Leitung: Dipl.-Ing. Dieter Schlott): Diese Abteilung umfasst u. a. die Bereiche Personal, Beschaffung, Anlagenverwaltung sowie die administrative und finanzielle Projektabwicklung. Der Bereich Infrastruktur beinhaltet eine mechanische Werkstatt, Glasbläserei, Elektronikwerkstatt, IT/EDV-Bereich, Technologielabor und eine Bibliothek. Von dieser Abteilung werden zudem die Gebäudetechnik sowie die Baumaßnahmen betreut.

Bedeutung und Potential des Arbeitsfeldes im fachlichen Umfeld

Auf dem Gebiet der physikalischen und technologischen Plasmaforschung zählt sich das INP zu den national und international führenden Forschungseinrichtungen. National sei es das einzige Institut, das im Bereich der angewandten Grundlagenforschung an Niedertemperaturplasmen und deren technologischen Anwendungen ein derartig breites Themenfeld abdecke. Als national führende Einrichtungen der physikalischen und technologischen Plasmaforschung neben dem INP werden Universitäten, wie in Bochum, Stuttgart und Wuppertal, und außeruniversitäre Einrichtungen, wie die Fraunhofer-Institute für Schicht- und Oberflächentechnik in Braunschweig und für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik in Stuttgart sowie das Leibniz-Institut für Oberflächenmodifizierung angesehen, wobei hier im Allgemeinen nur Teilaspekte der Plasmaforschung bearbeitet werden können. International führende Einrichtungen seien die *Université Paul Sabatier/CNRS Toulouse* (Frankreich), die Technische Universität (TU) Eindhoven (Niederlande) und die *Nagoya University* (Japan).

Seit der letzten Evaluierung habe das INP seine nationale und internationale Bedeutung im wissenschaftlichen Bereich insgesamt festigen, auf Teilgebieten sogar ausbauen, und im technologisch-technischen Bereich massiv an Bedeutung gewinnen können. Das INP habe entscheidende internationale Entwicklungen der Plasmaforschung mitgetragen und vorangetrieben. Als Beispiele nennt das INP die Analyse plasmachemischer Prozesse, den Ausbau der Infrarotdiagnostik von Plasmen, die Anwendung von Barrierenentladungen, Atmosphärendruckplasmen und Mikroplasmen, die Entwicklung quecksilberfreier Lichtquellen sowie die selbstkonsistente Modellierung von Nichtgleichgewichtsplasmen. Insgesamt ist das INP aus eigener Sicht daher ein Kompetenzzentrum für die vielfältigen physikalischen, physikochemischen und technischen Aspekte von Plasmaanwendungen. Das Institut vereine alle für die Realisierung von Plasmaanwendungen wichtigen Bereiche, wie Produkte und Anlagen, Prozesse und Verfahren sowie Diagnostik und Modellierung. Insbesondere bei der Lösung von außergewöhnlichen Problemstellungen mit Hilfe von Plasmen spielt das INP nach eigenem Dafürhalten eine wichtige Rolle für Forschungseinrichtungen und Unternehmen. Im Vergleich zur Situation bei der letzten Eva-

luierung seien das Aufgreifen und Lösen außergewöhnlicher und herausfordernder Aufgabenstellungen und Anwendungen in der Plasmaforschung zunehmend wichtiger geworden. Seit 2003 bearbeitet das INP daher verstärkt risikobehaftete Forschungsthemen, wie z. B. die Erzeugung und Anwendung von räumlich ausgedehnten anisothermen Normaldruckplasmen und Mikroplasmen sowie Plasmaanwendungen in der Biomedizin (einschließlich lebender Materie) und Forschungen zu nano- und mikroskaligen Materialien.

Im internationalen Vergleich verfügt Deutschland in der Plasmatechnik nach Aussage der Studie „Evaluierung Plasmatechnik“, die im Auftrag des BMBF im Zeitraum April 2003 bis April 2004 vom Institut für Wirtschaftsforschung in Tübingen durchgeführt wurde, derzeit über eine starke Position sowohl in wissenschaftlich-technischer als auch in wirtschaftlicher Hinsicht. Zusammen mit den USA und Japan sei es weltweit führend, was insbesondere für die Plasmaanlagen und -systeme gelte. Die Plasmatechnik sei im Bereich der Prozess- und Verfahrenstechnik eine Treibertechnologie und besitze somit eine große Hebelwirkung. Für die Zukunft sei es wichtig, die gute Position weiter zu verbessern, zumal die Konkurrenz aus USA und Japan sowie nachziehende Staaten wie China, Südkorea und Taiwan diese Technologie mit hohen Investitionen nachdrücklich auf- bzw. ausbauen. In Deutschland müsse für diese Aufgabe daher Forschungspotential vorgehalten werden.

Geplante Entwicklung

Die mittelfristige Aufgabe des INP besteht aus eigener Sicht darin, durch exzellente Grundlagenforschung Entwicklungen neuer plasmatechnischer Anwendungen zu initiieren und zu begleiten sowie etablierte Anwendungen technischer Plasmen zu optimieren. Dabei sieht das Institut ein neues Tätigkeitsfeld in der schnellen und flexiblen Umsetzung neuer Erkenntnisse aus Forschung und Entwicklung in Lösungsvorschläge für Problemstellungen von Industriekunden und Kooperationspartnern. Im Zuge einer in den letzten Jahren vorgenommenen strategischen Neuorientierung konzentriert sich das INP auf eine konsequente Verfolgung von Ideen der Grundlagenforschung bis hin zum Prototyp in auf globale Themen wie Energie, Umwelt und Gesundheit ausgerichteten Anwendungsgebieten. Beispiele aus dem Berichtszeitraum sind das Diagnostiksystem Q-MACS und der auf der plasmaNorm®-Technologie basierende Abluffilter. Dementsprechend misst das INP, komplementär zu den fortgeführten physikalischen bzw. physikochemischen Untersuchungen zur Plasmaerzeugung und -anwendung, dem Aufbau ingenieurtechnischer Kompetenz besondere Bedeutung bei. Dem gleichen Ziel dient die Erweiterung der theoretischen Untersuchungen durch Arbeiten zur Simulation von Plasmen.

Aus Sicht des INP wird sich das gegenwärtige Wachstum der Plasmatechnik und plasmatechnischer Anwendungen fortsetzen, wenngleich künftig eine weitere Diversifikation der klassischen Anwendungsfelder von Plasmen stattfinden werde. Damit würden immer anspruchsvollere Anforderungen an die technischen und wirtschaftlichen Leistungsparameter plasmatechnischer Systeme und Verfahren gestellt. So würden Plasmen in Bereichen Anwendung finden, die für den Einsatz bisher als nicht zugänglich galten. Ein Beispiel dafür seien die Bestrebungen, die technischen Vorteile plasmagestützter Oberflächenmodifizierungen für immer komplexere Bauteile und Materialien wie Mikrostrukturen, Nanopulver sowie diverse Typen von Mikrohöhlräumen zu nutzen. All diese Entwicklungen erforderten die Beantwortung grundlegender, plasmaphysikalischer Fragestellungen, wie z. B. im Hinblick auf neue, problemangepasste Plasmaanregungsformen. Auch bei der Lichterzeugung sei wegen des Fortschritts konkurrierender festkörperbasierter Lichterzeugungstechnologien eine Konzentration der plasmagestütz-

ten Lichterzeugung auf die tatsächlich nur dem Plasma zugänglichen Leistungs- bzw. Spektralbereiche zu erwarten. In der Oberflächentechnik sei eine Konsolidierung der Anwendung von Plasmaverfahren mit physikalischen Wirkmechanismen zu verzeichnen. Gleichzeitig nähmen Anwendungen von Plasmaprozessen mit chemischen Wirkmechanismen beständig zu. Unverkennbar sei auch der Trend in den etablierten Gebieten der Plasmaanwendungen, wie der Mikroelektronik und den Leistungsschaltern, mit Hilfe numerischer Simulationen von einer bisher weitgehend empirisch betriebenen, aufwendigen Prozess- bzw. Anlagenentwicklung zu wirtschaftlicheren Entwicklungsabläufen zu gelangen. Voraussetzung sei allerdings eine Plasmaforschung, die mittels Plasmadiagnostik zu Speziesdichten und -zuständen, Reaktionspfaden und -raten sowie zur Verkopplung innerer und äußerer Parameter die erforderlichen präzisen Randwerte liefere. Um diese Entwicklungen mitzugestalten, konzentriert sich das INP in seiner Vorlaufforschung daher auf die Struktur und Dynamik komplexer Plasmen.

3. Struktur und Organisation

Das INP hat die Rechtsform eines eingetragenen Vereins. Die **Mitgliederversammlung** ist das Aufsichtsgremium des INP (Anhang 1). Weitere satzungsgemäße Organe des INP sind das Kuratorium, der Vorstand und der Wissenschaftliche Beirat. Das **Kuratorium** entscheidet in allen grundsätzlichen Angelegenheiten und bestimmt die Richtlinien der Tätigkeiten des INP. Es bestellt den Direktor und den Stellvertreter für höchstens fünf Jahre; eine Wiederbestellung ist zulässig. Die Leitung des INP wird vom **Vorstand** wahrgenommen, der aus dem Direktor – im Rahmen einer gemeinsamen Berufung als Professor auch an der Universität Greifswald tätig – und mindestens einem Stellvertreter besteht. Der **Wissenschaftliche Beirat** berät das Kuratorium und den Vorstand in allen bedeutsamen wissenschaftlichen und organisatorischen Fragen, insbesondere bei der langfristigen Forschungs- und Entwicklungsplanung. Eine ausführliche Bewertung der Forschungsleistungen und Arbeitsplanungen des INP durch den Beirat erfolgt mindestens alle drei Jahre und die Beurteilung ausgewählter Aktivitäten einmal jährlich. Der Beirat besteht laut Satzung aus mindestens sechs Mitgliedern (aktuell neun, davon sechs Mitglieder aus dem Inland und drei aus dem Ausland), die international angesehene Wissenschaftler sein sollen. Sie kommen aus der universitären und außeruniversitären Forschung sowie der Industrieforschung. Die Amtsperiode der Beiratsmitglieder, die vom Kuratorium berufen werden, beträgt vier Jahre; eine erneute Berufung ist möglich. Der Wissenschaftliche Beirat tagt mindestens einmal jährlich. Weitere Struktureinheiten des INP sind die fünf wissenschaftlichen Organisationseinheiten sowie die Verwaltung/Infrastruktur.

Zur Sicherung und Bewertung der Qualität der Arbeitsergebnisse existiert am INP ein **Qualitätsmanagement**. Dem Wissenschaftlichen Beirat obliegt die Aufgabe, eine Bewertung der Arbeitsergebnisse des INP vorzunehmen. Als Kriterien dienen u. a. das wissenschaftliche Niveau, die Originalität und Solidität der Arbeit sowie die Drittmittelwirksamkeit. In die Bewertung gehen die Anzahl von Veröffentlichungen in referierten Zeitschriften, von Patentanmeldungen und von Tagungsbeiträgen sowie die Meinung der wissenschaftlichen Öffentlichkeit, die sich z. B. in Einladungen zu Vorträgen und in der Mitarbeit in Gremien äußert, ein. Eine weitere externe Bewertung erfolgt innerhalb der durch Drittmittel finanzierten Projekte. Hierzu zählen bilaterale Projekte mit der Industrie, Verbundprojekte mit universitären, außeruniversitären und industriellen Partnern sowie von der DFG geförderte Einzelprojekte und Teilprojekte im Rahmen des Sonderforschungsbereichs Transregio (SFB TR) 24 „Grundlagen komplexer Plasmen“. Die Verbund- bzw. bilateralen Projekte werden regelmäßig, meist halbjährlich, hinsichtlich Qualität und Termintreue durch die Projektträger bzw. Auftraggeber kontrolliert. Der Beurteilung der Arbeit in

DFG-Projekten wird der ausführliche Abschlussbericht zugrunde gelegt. Intern wird das Qualitätsmanagement durch den Vorstand und die Leiter der wissenschaftlichen Abteilungen durchgeführt. Das INP arbeitet nach dem Gute-Laborpraxis-Standard der DFG. Zur Kontrolle und internen Bewertung der Forschungsarbeiten einschließlich ihrer Drittmittelwirksamkeit finden mindestens einmal pro Jahr *Reviews* der grundfinanzierten Projekte statt (standardisierte Projektkontrollberichte, halb- oder vierteljährliche Projektberichte und fachliche Präsentationen). Weiterhin erfolgen Mitarbeitergespräche mit Zielvereinbarungen für die Mitglieder der Leitung sowie der Abteilungen.

Die Zufriedenheit der Nutzer (u. a. Unternehmen) hinsichtlich Beurteilung und Aussichten der Umsetzung von Projekten wird von Seiten des INP nach Abschluss der Projekte mittels eines Fragebogens ermittelt. Industrieprojekte stehen generell unter der Aufsicht des Vorstands. Während der Projektlaufzeit sollen die Beachtung der Regeln einer guten wissenschaftlichen Praxis und ein datenbankgestütztes Projektmanagement, eingeführt im Jahre 2003, inklusive regelmäßiger *Reviews* eine erfolgreiche Durchführung der Vorhaben sichern.

Auch die Seminare der Doktoranden im INP und im Rahmen der *International Max Planck Research School (IMPRS)* in Greifswald sowie das Institutskolloquium dienen der kritischen Bewertung der Arbeiten und dem Erfahrungsaustausch auf der Arbeitsebene.

Seit Einführung im Jahre 2004 wird die **Kosten-Leistungsrechnung** (KLR) für das Qualitätsmanagement genutzt. Durch die KLR erfolgt eine Bewertung der Forschungsleistung anhand ausgewählter Indikatoren (u. a. Anzahl der Publikationen und Patente, Drittmiteleinahmen, Gutachter Tätigkeiten, Organisation von Konferenzen). Sie ermöglicht der Leitung eine effektive und zeitnahe Steuerung der – aufgeschlüsselt nach FS – wissenschaftlichen Aktivitäten und eine Einschätzung der tatsächlichen Kosten und der Leistungsfähigkeit und fördert laut INP somit z. B. die Wettbewerbsfähigkeit von Angeboten. Zudem erlaubt die KLR eine leistungsbezogene Planung der Ressourcen über das am INP seit 2006 eingeführte **Programmbudget**.

Zur Einhaltung der Regeln einer „Guten Wissenschaftlichen Praxis“ und zu Verfahrensweisen bei deren Umsetzung wurde im INP im Jahre 2002 ein **Ombudsman** gewählt. Diese Vertrauensperson kann für alle Mitarbeiter als Schlichter zur Regelung von Unstimmigkeiten und Streitfragen herangezogen werden; sie übt ihr Amt laut INP ehrenamtlich, unabhängig und frei von Weisungen aus.

Die im Jahre 2003 von der BLK beschlossene Ausführungsvereinbarung über die **Gleichstellung von Frauen und Männern** wird nach Darstellung des INP umgesetzt. Die Wahl einer Gleichstellungsbeauftragten und einer Stellvertreterin ist im September 2006 erfolgt. Der Anteil von Frauen am Gesamtpersonal lag Ende 2005 bei 24 % (26 von 107), beim wissenschaftlichen und leitenden Personal betrug er 9 % (4 von 46, alle befristet angestellt). Unter den derzeit insgesamt sieben Doktoranden befindet sich eine Frau. Gegenwärtig wird weder eine Abteilung noch ein FS von einer Frau geleitet. Die Einrichtung von Teilzeitarbeitsplätzen wird vom INP grundsätzlich gestattet, solange institutionelle Interessen dem nicht entgegenstehen. Ende Dezember 2005 gab es 24 Teilzeitbeschäftigungsverhältnisse, darunter zehn für Frauen. Die Vereinbarkeit von Familie und Beruf wird durch flexible Arbeitszeiten ermöglicht.

4. Mittelausstattung, -verwendung und Personal

Die jährlichen **Gesamteinnahmen** des INP betrugen in den Jahren 2003 - 2005 zwischen 7,2 und 7,9 Mio. € (Anhang 2). Davon wurden im Durchschnitt 73 % durch institutionelle Förderung bereitgestellt und 26 % durch Drittmittel eingeworben. Die Gesamthöhe der **Drittmittel** (ohne

sonstige Einnahmen) in den Jahren 2003 - 2005 betrug im Durchschnitt etwa 2,0 Mio. €, im Jahre 2005 waren es 2,3 Mio. €. Von den Einnahmen aus Drittmitteln entfielen durchschnittlich 39 % auf den Bund, 6 % auf die Länder und 16 % auf die DFG. EU-Mittel machten rund 13 % der Drittmiteleinnahmen aus, und von Stiftungen wurden 2 % eingeworben (Anhang 3). 25 % der Einnahmen resultierten aus Aufträgen und Wirtschaftskooperationen, was die engen Kooperationen des INP mit der Industrie widerspiegelt. Von den **Gesamtausgaben** entfielen im Zeitraum 2003 - 2005 durchschnittlich 57 % auf das Personal, 22 % auf Sachmittel und 19 % auf Investitionen (ohne Bauinvestitionen).

Die **räumliche Ausstattung** des INP ist mit 3.700 m² Hauptnutzfläche nach eigener Aussage angemessen. Seit Anfang 1999 wird ein neues Institutsgebäude in Greifswald genutzt. Das INP sei mit derzeit 107 Mitarbeitern (Stichtag 31.12.2005) sehr nahe an seine Kapazitätsgrenze gekommen.

Die Ausstattung mit Sachmitteln ist nach eigener Darstellung eher am zwingend Notwendigen orientiert. Im Zusammenhang mit dem neuen Gebäude habe das INP eine gute **apparative Ausstattung** erhalten, wobei seit der letzten Evaluierung eine Konzentration auf den Ausbau der Prozesstechnik sowie auf die Erweiterung und Modernisierung der Diagnostik und der Rechen-technik stattgefunden habe. Beispiele für den Ausbau der Prozesstechnik sind u. a. ein Applikationslabor mit industrietypischen Prozessreaktoren für die Oberflächentechnik, das Prozesssystem zur quantitativen Untersuchung plasmachemischer Umsätze sowie ein Magnetron-Sputterreaktor für die Beschichtung von Pulvern. Für die Randschicht- und Partikeldiagnostik wurde der HF-Planar-Reaktor PULVA-INP aufgebaut. Weiterhin wurde die Spurengasanalytik mit Hilfe der Infrarotspektroskopie soweit qualifiziert, dass verkaufsfähige Prototypen entwickelt werden konnten. Ebenso wurden ein Thermodesorptionsmessplatz zur prozessnahen Oberflächendiagnostik eingerichtet sowie ein Fourier-Transform-Infrarot-Mikroskop und ein Profilometer beschafft.

Das INP verfügt u. a. über folgende Plasmareaktoren mit einer der jeweiligen Anwendung entsprechenden Ausrüstung (mindestens eine Vakuumanlage, eine Leistungsversorgung und ein Gasversorgungssystem): UHV-Mehrkammer-Plasma-Prozesssystem für Oberflächenmodifizierung und komplexe Plasmadiagnostik (MSP-Reaktorsystem) mit drei Plasma-Prozess-Stationen und quasi-*in-situ* Oberflächenanalytik-Ankopplung, planarer Mikrowellenplasmareaktor für Grundlagenuntersuchungen zur Reaktionskinetik, Mikrowellenplasmareaktoren für Oberflächenmodifizierungen, Rüttelreaktor mit dielektrisch behinderter Entladung (DBE) für die Oberflächenmodifizierung von Schüttgütern, Drehtrommelreaktor zur Schüttgutmodifizierung, Normaldruck-Mikrowellenplasma-Reaktor mit Cyrannus-Plasmaquelle für Plasmakatalyse, HF-Planar-Reaktor zur Plasmachemischen Dampfabscheidung und für komplexe Plasmadiagnostik, DBE-Wabenreaktor (PlaSic) für den plasmagestützten Schadstoffabbau und Plasmachemie und Aerosol-Plasmareaktor für Plasmachemie mittels Koronaentladung. Darüber hinaus verfügt das INP über einen für oberflächen- und zellkulturtechnische Arbeiten ausgerüsteten Reinraum der Klasse 10.000, ein mikrobiologisches und ein Chemielabor.

Zur Diagnostik der Plasmen ist das INP schwerpunktmäßig auf folgende Verfahren ausgerichtet: Diagnostik energetischer Zustände von Atomen und Molekülen u. a. mit CARS (Kohärente Anti-Stokes-Raman-Streuung), LAAS (Laser-Atom-Absorptions-Spektroskopie), LIF (Laserinduzierte Fluoreszenz) und quantitativer optischer Emissionsspektroskopie. Diagnostik lichttechnischer Kenngrößen von Plasmalampen mit Ulbrichtkugel, VUV- und UV-Spektroskopie zur Bestimmung absoluter Strahldichten und hochauflösender Spektroskopie im UV-, sichtbaren und Nahinfrarot-Bereich. Diagnostik von Oberflächen u. a. mit AFM (Atom-Kraft-Mikroskop), STM (Raster-Tunnel-Mikroskop), REM (Raster-Elektronen-Mikroskop), XPS (Röntgenphotoelektro-

nen-Spektroskopie) und BET- (Brunauer-Emmet-Teller) Methode. Diagnostik plasmachemischer Produkte und Komponenten u. a. mit TDLAS (abstimmbare Dioden-Laser-Absorptions-Spektroskopie), QCLAS (Quanten-Kaskaden-Laser-Absorptions-Spektroskopie), Massenspektrometrie und Plasmamonitoring. Diagnostik von Elektronen und Ionen mit Sondenmesstechnik, Plasmamonitor und optischer Emissionsspektroskopie. Diagnostik von makroskopischen Plasmaparametern und Transportprozessen mit Wärmebildkamera, Streackkamera, Framingkamera und Thermosonde sowie Kurzzeitmesstechnik. Ferner besitzt das INP zur Bestimmung von Elektronenstoß-Ionisierungsquerschnitten ein hochauflösendes Massenspektrometer und ein Flugzeitmassenspektrometer.

Zur Infrastruktur des INP gehören außerdem verschiedene **Werkstätten und Labors**. Zu nennen sind in der mechanischen Werkstatt eine CNC-Fräsmaschine und eine CNC-Drehmaschine, in der Glasbläserei eine Glasbearbeitungsmaschine für Rohre und im Technologielabor eine mit Elektronenstrahlverdampfern ausgestattete Vakuumbeschichtungsanlage sowie Gasmischapparaturen zur Herstellung von Vergleichsmesszellen. Die Elektronikwerkstatt und das Datenverarbeitungslabor verfügen über eine angemessene Ausstattung an Mess- und Prüftechnik.

Das INP verfügt über eine auch externen Nutzern zur Verfügung stehende **Spezialbibliothek** – betreut durch eine vollzeitbeschäftigte Bibliothekarin – durch die Bücher, Fachzeitschriften und andere wissenschaftliche Literatur bereitgestellt werden. Die Bibliothek ist eine Präsenzbibliothek auf den Gebieten der Plasmaphysik, Plasmatechnologie und physikalischen Technik mit einem Bestand von etwa 10.000 Einheiten, ca. 40 laufenden Zeitschriften, einem E-Journal und einer Literaturdatenbank. In der Bibliothek ist ein PC-Arbeitsplatz für Datenbankrecherchen eingerichtet.

Die **EDV-Infrastruktur** besteht aus einem strukturierten *Local Area Network (LAN)*, an das Rechner, Drucker und Messgeräte angeschlossen sind. Das Netz ist aus *Switches* (360 geschaltete 100 Mbit/s Ports) aufgebaut, die auch die Bildung von *Virtual LANs* gestatten. Über das Deutsche Forschungsnetz ist das INP an das Internet angebunden (Bandbreite: 20 Mbit/s, 80 Gbyte/Monat). Die Betreuung des EDV-Bereichs erfolgt durch zwei vollzeitbeschäftigte Ingenieure. Nach Auskunft des INP können nur die notwendigsten Aufgaben abgedeckt werden können.

Die Zahl der Mitarbeiter (Anhänge 4, 5 und 6) beträgt zum Stichtag am 31.12.2005 insgesamt 107 Personen (entsprechend 97,32 Vollzeitäquivalenten). Zum wissenschaftlichen und leitenden **Personal** gehören 53 Personen, davon sieben Doktoranden. Das übrige Personal zählt 54 Personen einschließlich der Auszubildenden. Insgesamt sind 54 % des wissenschaftlichen und leitenden Personals befristet angestellt (25 von 46 Mitarbeitern, ohne Doktoranden). Von den 46 Mitarbeitern des wissenschaftlichen und leitenden Personals (ohne Doktoranden) werden 24 Mitarbeiter aus Drittmitteln (alle befristet angestellt) und 22 aus institutionellen Mitteln finanziert (davon ein Mitarbeiter befristet und 21 unbefristet angestellt). Vom wissenschaftlichen und leitenden Personal waren zum Stichtag 7 % jünger als 30 Jahre, 63 % im Altersbereich zwischen 30 und 49 Jahren und 30 % älter als 49 Jahre. 24 Personen (52 %) des wissenschaftlichen und leitenden Personals waren im Dezember 2005 weniger als fünf Jahre am 1992 gegründeten Institut beschäftigt und 22 Mitarbeiter (48 %) zwischen 5 und 14 Jahren.

Gemessen an den Aufgaben des Instituts ist die Personalausstattung nach Einschätzung des INP knapp bemessen; es gebe keine personelle Redundanz. Deshalb erfordere die Wahrnehmung der Infrastrukturaufgaben bzw. die Aufnahme neuer Forschungsthemen erhebliches Geschick. Die Verteilung der Personalressourcen und die Zuteilung der Sach- und Investitionsmittel erfolgt aufgabenbezogen anhand einer mittelfristigen Forschungsplanung (Programmbudget

2006-2008) und des Jahresarbeitsplanes unter Beachtung der aktuellen bzw. voraussehbaren Entwicklungen innerhalb und außerhalb des Instituts (*Controlling/Risikomanagement*).

Die Personalauswahl wird durch den Vorstand nach vorheriger Beratung im Kreis des wissenschaftlichen und leitenden Personals vorgenommen. Grundsätzlich werde dabei die Schaffung eines festen Personalstamms verfolgt. Nach wie vor verlangen die spezifische Aufgabenstellung des INP und die Sicherung der Nachhaltigkeit der Forschung die Bindung von langjährig geschultem Personal. Dies erfordere aber eine erhöhte Flexibilisierung in der Besetzungsmöglichkeit von Leitungsstellen. Auch könne der hohe Anteil an eingearbeiteten Mitarbeitern nicht allein mit Stellen des grundfinanzierten Personals gedeckt werden. Überdies erweise sich die Anwendung des Tarifs BAT-O für die Gewinnung neuer Mitarbeiter und die Bindung von Personal als problematisch.

Die neu eingestellten Mitarbeiter kommen sowohl aus der universitären und außeruniversitären Forschung als auch erstmals aus der Industrie, und zwar aus dem gesamten Bundesgebiet und dem Ausland. Zur Umsetzung der Forschungsstrategie wird zunehmend Personal mit ingenieurtechnischem und anwendungsnahem Know-how eingestellt. Infolgedessen gewinne das INP eine zunehmende Attraktivität für Absolventen von Fachhochschulen. Zur Gewährleistung der adäquaten Wiederbesetzung von Leitungsstellen werden W-Professuren an einer Hochschule oder außerplanmäßige Professuren bzw. Honorarprofessuren an Fachhochschulen für die leitenden Mitarbeiter des INP angestrebt.

Der Direktor des INP ist im Rahmen einer **gemeinsamen Berufung** seit 2003 als Professor an der Universität Greifswald tätig. Im Berichtszeitraum haben insgesamt zwei INP-Mitarbeiter einen Ruf erhalten. Ein Mitarbeiter hat 2005 einen Ruf an die Universität Kiel erhalten und diesen angenommen. Ein weiterer Mitarbeiter hat seit dem Wintersemester 2005/2006 eine Honorarprofessur an der Fachhochschule (FH) Stralsund inne und vertritt dort das Fach Plasmatechnik.

Das INP hat einen überdurchschnittlichen Aufwuchs von 85 Mitarbeitern (Beschäftigungsverhältnisse) im Jahre 2003 auf 107 Mitarbeiter im Jahre 2005 erzielt, der im Wesentlichen durch Projekte mit der Industrie erreicht wurde. Um diesen Erfolg nachhaltig gewährleisten zu können, sollte nach Auffassung des Instituts die ingenieurtechnische Kompetenz durch die Besetzung von mindestens einer Leitungsstelle in diesem Bereich verbessert werden. Eine geplante gemeinsame Berufung eines Ingenieurs mit der Universität Greifswald war nicht möglich, sodass das INP eine neue Kooperation mit der Universität Rostock aufgebaut hat; hier ist eine gemeinsame Berufung auf dem Gebiet „Plasmaengineering“ eingeleitet. Ebenso ist eine verstärkte Tätigkeit im interdisziplinären Umfeld Biomedizintechnik, Medizin und Pharmazie geplant, die möglichst durch eine gemeinsame Berufung mit einer Universität erfolgen soll. Der sich rasant entwickelnde Forschungsbedarf auf den genannten Gebieten lässt sich laut INP durch Kompetenzgewinn von außen schneller realisieren als durch einen langjährigen Aufbau von innen. So gehöre die Oberflächenmodifizierung zu den Bereichen mit der breitesten Anwendung und dem höchsten fachspezifischen Forschungsbedarf. Es sollte daher eine gemeinsame Berufung mit der Universität Greifswald erfolgen, um die Forschung auf diesem Gebiet massiv zu stärken.

In der **mittelfristigen Entwicklung** strebt das INP insgesamt eine Konsolidierung des Personalbestandes und einen am Markt orientierten Zuwachs im Personalbereich an. Insbesondere die Zusammenarbeit mit der neoplas GmbH, dem 2005 ausgegründeten Transferzentrum des INP, soll verstärkt werden. Das INP will zunehmend den forschungsrelevanten, auf hohem Niveau befindlichen wissenschaftlich-technischen Teil in den Projekten übernehmen, während die neoplas GmbH die anwendungsnahen Themen sowie den Service abdecken soll. Analog zum

Leitgedanken des INP „Von der Idee bis zum Prototyp“ wird die neoplas GmbH die Maxime „Vom Prototyp zum Produkt“ verfolgen.

5. Nachwuchsförderung und Kooperation

Aufgrund seiner wissenschaftlichen Kompetenz und seiner guten apparativen Ausstattung ist das INP nach eigener Darstellung attraktiv für den **wissenschaftlichen Nachwuchs**. Im Zeitraum von 2003 bis 2005 wurden am INP zwei Magisterarbeiten, vier Diplomarbeiten, fünf Promotionen, eine Habilitation und eine berufliche Ausbildung zur Kauffrau zur Bürokommunikation erfolgreich abgeschlossen. Zum Stichtag am 31.12.2005 waren sieben Doktoranden am Institut beschäftigt; ein Mitarbeiter strebt seine Habilitation an. Das Institut trägt auf unterschiedliche Weise direkt und indirekt zur Ausbildung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses bei, u. a. durch die Vorlesungstätigkeit des Direktors und weiterer INP-Mitarbeiter an der Universität Greifswald, Mitarbeit des Direktors und leitender Mitarbeiter an der *International Max Planck Research School (IMPRS) on Bounded Plasmas*, Wahrnehmung einer Honorarprofessur für Plasmatechnik und die Vorlesungstätigkeit von Mitarbeitern an der FH Stralsund, die Betreuung von Dissertationen, Diplom-, Magister- und Bachelorarbeiten und Praktika, Lehrveranstaltungen von Mitarbeitern in Ferienkursen (Deutsche Physikalische Gesellschaft (DPG)/WE-Heraeus-Seminar, Erasmus/Sokrates-Programm der EU, Max-Planck-Institut (MPI) für Plasmaphysik - *Summer University*), Praxissemester von Studenten von Fachhochschulen am INP sowie die Beteiligung an internationalen wissenschaftlichen Austauschprogrammen (PROCOPE).

Im INP finden mindestens zweimal jährlich Doktorandenseminare statt. Das Institut achtet darauf, dass die Doktoranden sich aktiv an der *International Max Planck Research School* sowie an Tagungen (u. a. DPG) beteiligen. Sie würden bewusst in die Vorbereitung von Tagungen, Symposien und Workshops mit eingebunden. Weiterhin trage das INP Sorge dafür, dass Diplomanden und Doktoranden an wissenschaftlich-technischen Fortbildungen im In- und Ausland sowie an Managementschulungen teilnehmen könnten. Ferner unterstütze die Institutsleitung junge Wissenschaftler bei der Planung ihrer beruflichen Perspektiven.

Über nationale und internationale Kontakte, Tagungen und Workshops sowie durch Inserate in Zeitschriften, Internet und wissenschaftlichen Stellenbörsen versucht das INP seine Nachwuchskräfte zu gewinnen. Die Diplomanden und Doktoranden kommen vorwiegend von der Universität Greifswald und der FH Stralsund. Auch sind Doktoranden von der TU Chemnitz und den Universitäten in Budapest, Kairo, Kharkiv und St. Petersburg zum INP gewechselt.

Zur Erfüllung seiner Aufgaben als Kompetenzzentrum der Plasmaforschung und zu technologischen Anwendungen von Plasmen unterhält das INP vielfältige **Kooperationen**. Dabei haben die Beziehungen zur Universität Greifswald einen besonderen Stellenwert, da sie neben Bund, Land und der Stadt Greifswald Gründungsmitglied des INP ist. Der Umfang der Lehraufträge der INP-Mitarbeiter an der Universität Greifswald betrug im Zeitraum 2003 - 2005 insgesamt 21 Semesterwochenstunden (SWS). Hervorzuheben ist auch die langjährige Zusammenarbeit mit dem Institut für Physik der Universität Greifswald im Rahmen des SFB 198 „Kinetik partiell ionisierter Plasmen“ (bis Ende 2004) und des SFB TR 24 „Grundlagen komplexer Plasmen“ (seit Juli 2005). Seit der letzten Evaluierung hat das INP im Interesse eines verstärkten Bezugs zur Anwendung die interdisziplinären Kooperationen mit anderen Fächern der Universität Greifswald, insbesondere der Medizin, der Pharmazie und der Mathematik, deutlich ausgebaut. Im Jahre 1999 wurde ein Kooperationsvertrag mit der FH Stralsund abgeschlossen. Seitdem Mitarbeiter des INP seit 1998 fakultative Lehrveranstaltungen an der FH Stralsund – im Zeitraum

2003 - 2005 insgesamt 13 SWS – durchführen, wurde dort 2005 ein Modul Plasmatechnik im *Master*-Studiengang Elektrotechnik etabliert, für den eine durch das INP besetzte Honorarprofessur geschaffen wurde. Diese Kooperation sichere dem INP die für seine Tätigkeit erforderliche Kompetenz auf dem Gebiet der Ingenieurwissenschaften, die an der Universität Greifswald nicht zu erhalten sei. Dem gleichen Ziel dienten die 2005 mit der Universität Rostock und dem *Center for Life Science Automation (CELISCA)* Rostock vereinbarten Kooperationen. Der Kooperationsvertrag mit der Universität Rostock sieht eine gemeinsame Berufung im Bereich der Ingenieurwissenschaften vor. Mit Arbeitsgruppen in der Biomedizin bestehen bereits langjährige Kooperationen. Wichtig für das INP seien ebenso die zahlreichen informellen Beziehungen zu anderen Einrichtungen der Plasmaphysik bzw. Plasmatechnik, u. a. mit der Universität Bochum, dem Forschungszentrum für Mikrostrukturtechnik der Universität Wuppertal, der Universität Kiel und der Universität Stuttgart sowie den Fraunhofer-Instituten für Schicht- und Oberflächentechnik in Braunschweig und für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik in Stuttgart.

Auch auf **internationaler Ebene** unterhält das INP zahlreiche Kooperationen, u. a. mit der *Université Paul Sabatier/CNRS Toulouse, Centre de Physique des Plasmas et de leurs Applications de Toulouse, Laboratoire de Génie Electrique de Toulouse*, Frankreich; der *Cambridge University, Chemical Department*, England; der TU Eindhoven, Niederlande; dem Physikalischen Institut, St. Petersburg, Russland; dem *Stevens Institute of Technology*, Hoboken, NJ, USA, sowie dem *Department of Electrical and Computer Engineering*, Norfolk, VA, USA.

Das INP war im Berichtszeitraum in fünf **EU-Projekte** eingebunden. Für drei EU-Projekte, „*Deuterium Lamp Stand*“, „*Ecotissue*“ und „*Synfuels*“, hatte es die Federführung inne. Während das Projekt „*Deuterium Lamp*“ eine Verbesserung von plasmabasierten UV-Strahlungsquellen für die Spektroskopie zum Ziel hatte, lag der Schwerpunkt im Projekt „*Ecotissue*“ auf der plasma-gestützten Oberflächenveredelung von Zellulosefasern und im Projekt „*Synfuels*“ auf der Synthesisierung von Energieträgern. Seit 2003 ist das INP federführend am Aufbau des *BalticNet-PlasmaTec*, eines internationalen Kooperationsnetzwerks zur Plasmatechnologie im Ostseeraum, beteiligt. Mit der TU Stettin und deren Technologietransferzentrum wurden Kooperationsverträge abgeschlossen, um die sich aus der EU-Osterweiterung ergebende Chance der regionalen Nähe zum Wirtschafts- und Forschungszentrum Stettin zu nutzen.

Als wichtig erachtet das INP den Ausbau der Zusammenarbeit mit Firmen und Einrichtungen der Biomedizintechnik und Gesundheitswirtschaft, was einen Schwerpunkt der Wirtschafts- und Forschungspolitik des Landes Mecklenburg-Vorpommern darstellt. Anfang 2006 erfolgte die Zusammenführung wichtiger regionaler Akteure (u. a. Biotechnikum Greifswald GmbH, Kompetenznetz *BioConValley* e.V., DOT GmbH Rostock, Riemser Arzneimittel AG) im Innovationsforum „Plasma plus Bio“. Im Zuge einer engeren Zusammenarbeit mit der regionalen Wirtschaft ist das INP auch Mitglied der RWI Regionalen Wirtschaftsinitiative Ost Mecklenburg-Vorpommern e. V. Dadurch könne es auf nennenswerte Kooperationen mit regionalen Unternehmen verweisen, was sich auch auf die Drittmittelleinnahmen auswirke. Der Aufbau dieser regionalen Netzwerke ist laut INP eine wesentliche Änderung gegenüber der letzten Evaluierung. Zudem habe sich die Einbindung des INP in die bundesweiten Netzwerke der Plasmaforschung konsolidiert. So wirken leitende Mitarbeiter in verschiedenen Gremien mit, u. a. im Fachbeirat des Fachverbandes Plasmaphysik der DPG, im Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Plasmatechnologie e.V. sowie im Vorstand des Kompetenznetzes Industrielle Plasma-Oberflächentechnik e.V. Zudem ist das INP dem Kompetenznetz *International Consortium on Bioelectrics* beigetreten, in dem der Austausch von Informationen und Personal zwischen der *Old Dominion University*

(USA), der *University of Missouri* (USA), der *Kumamoto University* (Japan) und dem Forschungszentrum Karlsruhe angestrebt wird.

Aufgrund seiner nationalen und internationalen Führungsrolle in der Plasmaforschung sei das INP für viele Spezialisten aus dem In- und Ausland ein bevorzugter Partner für den wissenschaftlichen Austausch. Im Zeitraum 2003 - 2005 haben 90 ausländische Wissenschaftler das INP zu **Gastaufenthalten** besucht. Knapp 75 % der Besuche dauerten weniger als einen Monat, 17 % erstreckten sich über ein bis drei Monate, und 9 % dauerten länger als drei Monate. Die Mehrzahl der Gastwissenschaftler mit einer kurzen Aufenthaltsdauer kam aus der EU und dem übrigen Westeuropa (76 %). Aufenthalte mittlerer und längerer Dauer waren dagegen durch Gäste aus Mittel- und Osteuropa dominiert. Im Gegenzug gab es im selben Zeitraum insgesamt 34 Aufenthalte von INP-Mitarbeitern bei anderen Einrichtungen, insbesondere im europäischen Ausland. Rund 68 % dieser Besuche hatten eine Dauer von weniger als einem Monat. Laut INP führen die positive Entwicklung hin zur angewandten Forschung und die damit verbundene steigende Anzahl von Drittmittel- und Industrieprojekten nicht zwangsläufig zu besseren Möglichkeiten für Gastaufenthalte von INP-Mitarbeitern. Dennoch seien positive Ansätze zu verzeichnen, z. B. durch die Teilnahme an Ausbildungsnetzwerken auf EU-Ebene (*Research Training Networks*) unter zielgerichteter Einbindung der Industrie.

6. Arbeitsergebnisse und fachliche Resonanz

Die wichtigste Form der Darstellung von Arbeitsergebnissen des INP im wissenschaftlichen Umfeld stellen nach Angaben des Instituts **Veröffentlichungen** in begutachteten internationalen Fachzeitschriften dar. Im Zeitraum 2003 - 2005 wurden insgesamt 92 Artikel in begutachteten Zeitschriften, 112 Beiträge in begutachteten Tagungsbänden, 5 Monographien (Herausgeber-schaft) sowie 5 Beiträge zu Sammelwerken veröffentlicht (Anhang 7). Zunehmend wurden nicht nur Artikel in auf plasmaphysikalische Fragestellungen ausgerichteten Zeitschriften (u. a. *Plasma Chemistry and Plasma Processing*, *Plasma Processes and Polymers*, *Plasma Sources Science and Technology*, *Physical Review E*), sondern auch in Zeitschriften mit eher anwendungsorientierten Themen publiziert (u. a. *Applied Physics Letters*, *Journal of Applied Physics*, *Journal of Physics D: Applied Physics*). Hervorzuheben sei der Trend zu einer Veröffentlichung von Beiträgen mit interdisziplinärem Charakter in der Biomedizin, Katalysetechnik, Chemie sowie der materialtechnischen und technologischen Forschung. Aus Sicht des INP führt das vermehrte Arbeiten in zeitlich eng begrenzten Projekten zu einer stärkeren Konzentration auf aktuelle und technologische Fragestellungen und fördert damit gleichzeitig die interdisziplinäre Forschung. Neben der Veröffentlichung der Ergebnisse prüft das INP auch deren Verwertung in Form von Patenten; zum Stichtag am 31.12.2005 hält das INP acht Inlands- und drei Auslandspatente.

Der Vermittlung von Arbeitsergebnissen dienen außerdem Vorträge und Poster auf **Tagungen, Symposien und Workshops**. So verzeichnet das INP im Zeitraum 2003 - 2005 insgesamt 49 eingeladene Vorträge von Mitarbeitern. Im Berichtszeitraum wurden unter Mitwirkung des INP zwanzig nationale und internationale Veranstaltungen organisiert, häufig in Zusammenarbeit mit u. a. der Universität Greifswald, dem MPI für Plasmaphysik Greifswald sowie dem *Center of Excellence for Plasma Science and Technology* des Landes Nordrhein-Westfalen. Insbesondere die Vergabe der Organisation der Tagungen *VII. International Symposium on High Pressure, Low Temperature Plasma Chemistry*, 2000, der 10. Bundesdeutschen Fachtagung für Plasmatechnologie, 2001, der *XXVI. International Conference on Phenomena in Ionized Gases*, 2003, und des *3rd International Workshop on Microplasmas*, 2006, an das INP, das Institut für Physik

der Universität Greifswald und das MPI für Plasmaphysik Greifswald wird als Anerkennung des internationalen Renommées der Plasmaphysik in Greifswald gewertet.

Im Bereich des **Technologie- und Wissenstransfers**, insbesondere für die Weiterbildung von Unternehmen, hebt das INP das vom BMBF geförderte Verbundprojekt „Qualifizierungsinitiative Plasmatechnik – Q-Plas“ hervor, zu dem es einen wesentlichen Beitrag leistet. Daran sind neben dem INP das Forschungszentrum für Mikrostrukturtechnik der Universität Wuppertal, das Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächentechnik und die Universität Bochum als Partner sowie das VDI Technologiezentrum, Düsseldorf, als Projektträger beteiligt. „Q-Plas“ umfasst eine kombinierte theoretische und praktische Ausbildung in Form von *E-Learning*, Präsenzveranstaltungen und Praktika; die Erarbeitung des Weiterbildungskonzepts für den Bereich *E-Learning* erfolgt unter Leitung des INP. „Q-Plas“ berücksichtigt nicht nur die wissenschaftlichen Grundlagen der Plasma- und Vakuumtechnik, sondern bietet anhand von Praxiskursen einen Einstieg in Plasmaanwendungen und eine Einführung in das industrielle Produktionsumfeld. Das Ziel von „Q-Plas“, die Einführung plasmatechnischer Prozesse insbesondere in kleinen und mittleren Unternehmen zu erleichtern, wird vom INP auch im Rahmen von Netzwerken unterstützt. Die Bandbreite reicht von Netzwerken mit regionaler Ausrichtung, wie NEMO-MOPLAS (Netzwerkmanagement-Ost - Netzwerk zur Modifizierung von Kunststoffen und von polymeren Werkstoffverbänden durch Plasmen), Innovationsforum Plasma plus Bio und RWI Regionale Wirtschaftsinitiative Ost Mecklenburg-Vorpommern e. V. bis hin zu Aktivitäten, die eine europaweite Vernetzung der Plasmatechnik zum Ziel haben, wie das *BalticNet-PlasmaTec*. In der Regel sei das INP maßgeblich bzw. federführend an der Initiierung dieser Netzwerke beteiligt.

Externen Nutzern stehen hinsichtlich der apparativen Ausstattung insbesondere die Atom-Kraft-Mikroskopie, die Raster-Elektronen-Mikroskopie, die Röntgen-Photonen-Spektroskopie, die Infrarotabsorptionsspektroskopie sowie Räumlichkeiten, wie z. B. ein Technologie- und Applikationslabor für Oberflächenmodifizierungen, unter Aufsicht und Anleitung durch Personal des INP zur Verfügung.

Die wichtigsten **Adressaten der Arbeitsergebnisse** sind nach Institutsangaben Fachkollegen an universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, der Industrie sowie Entscheidungsträger in Politik und Wirtschaft. Zunehmend werden nicht mehr allein Wissenschaftler aus der Plasmaforschung, sondern auch aus angrenzenden Disziplinen sowie der angewandten Forschung, wie Biomaterialforschung und Physikalische Chemie, angesprochen. Seiner strategischen Neuorientierung entsprechend widmet das INP bei der Vermittlung seiner Ergebnisse Kooperationspartnern und Kunden aus der industriellen Plasmaforschung besondere Aufmerksamkeit. So hat das INP seine Teilnahme an Fachmessen, wie der Hannover Messe und der Industrieausstellung der *Society of Vacuum Coater*, verstärkt, auf denen eigene Entwicklungen vorgestellt werden. Um die Zielgruppe der Entscheidungsträger aus Politik und Wirtschaft über Fortschritte und Perspektiven der Plasmaforschung zu informieren, erarbeitet das INP gemeinsam mit anderen Einrichtungen Studien und Berichte zur Technologieentwicklung. Beispiele sind die Begleitung einer Evaluierung des Förderschwerpunktes Plasmatechnik durch das BMBF (April 2003 bis April 2004) und die Mitarbeit an der Ende 2003 vom Wirtschaftsministerium des Landes Mecklenburg-Vorpommern in Auftrag gegebenen und unter Federführung des Greifswalder Technologiezentrums Vorpommern in 2004 erstellten Technologiestudie „Potentiale der Plasmatechnik in Mecklenburg-Vorpommern“. Demselben Zweck dient auch die Teilnahme an Parlamentarischen Abenden der Leibniz-Gemeinschaft.

Die **Verwertung von Arbeitsergebnissen** des INP erfolgt auf unterschiedliche Weise. Bei den Projekten mit Industriebeteiligung ist die Verwertung zumeist Aufgabe der Industriepartner. So

bestehen bei den plasmagestützten Lichtquellen, in der Elektrotechnik und in der Infrarotspektroskopie Forschungsk Kooperationen mit großen Unternehmen. Weitere Kooperationen existieren zu Oberflächenmodifizierungen in der Mikrostruktur- bzw. Biomedizintechnik und zur Abluftreinigung. Bestandteil der Neuorientierung des INP ist es, die eigene Verwertung von Forschungsergebnissen auszubauen. Dazu erfolgte zum einen der Ausbau von Serviceleistungen, bei denen spezielles Know-how des Instituts verwertet wird, z. B. in Form von Auftragsanalytik und Probeschichtungen. Zum anderen wurde mit Nachdruck die **Ausgründung** von Technologiefirmen gefördert. Im Dezember 2005 wurde die neoplas GmbH gegründet, die sich u. a. mit dem Transfer von Ergebnissen aus der Forschung befasst. Im Januar 2006 erfolgte unter Beteiligung der neoplas GmbH die Gründung der neoplas control GmbH, die sich gegenwärtig der Herstellung und weltweiten Vermarktung von Quantenkaskadenlaser-Mess- und Steuersystemen widmet. Das INP sieht in der Gründung beider Firmen eine der wichtigsten Maßnahmen, das Umfeld langfristig zu entwickeln und seine eigene Wettbewerbsfähigkeit zu stärken. Vor allem Defizite im Maschinen- und Anlagenbau sowie in der Elektrotechnik, die im wirtschaftlichen Umfeld des INP bestünden und für die Verwertung hinderlich seien, sollen dadurch kompensiert werden. Zur Verwertungsstrategie gehöre auch der Ausbau von Kontakten zu Technologiezentren, wie z. B. dem Technologiezentrum Vorpommern, mit dem das INP gemeinsame Aktionen zur Technologieförderung veranstaltet.

Die Außendarstellung des INP in der **breiten Öffentlichkeit** basiert u. a. auf Nachrichtenmedien, populärwissenschaftlichen Vorträgen und Besucherführungen, etwa beim Tag der offenen Tür. Verstärkt wurden auch Veranstaltungen für die Öffentlichkeit angeboten, wie z. B. ein „Tag der Plasmatechnik“. Häufig seien Mitteilungen und Beiträge über das INP in der Presse, im Hörfunk und im Fernsehen zu finden. Das INP ist zudem Mitglied des Informationsdienstes Wissenschaft, über den regelmäßig Pressemitteilungen herausgegeben werden. Gemeinsam mit den vier anderen Leibniz-Instituten des Landes Mecklenburg-Vorpommern gibt das INP das Journal „Leibniz-Nordost“ heraus. Auch beteiligt es sich an bundesweiten Aktionen zur Wissenschaftskommunikation, wie den Nano-Truck-Veranstaltungen (Greifswald 2004, Ahlbeck 2005) sowie einem jährlichen *Girls' Day* am INP. Nach eigener Aussage ist das INP seit der letzten Evaluierung zu einer aktiveren Präsentation seiner Forschungsleistungen übergegangen, die in direkter Verantwortung der Institutsleitung steht.

7. Empfehlungen des Wissenschaftsrates und ihre Umsetzung

Das INP hat zu den Empfehlungen des Wissenschaftsrates (kursiver Text) aus dem Jahre 2000 folgendermaßen Stellung genommen:

a) *Der mit hoher Dringlichkeit zu betreibenden Bestellung eines neuen Direktors für das INP kommt für die weitere Entwicklung des Instituts eine entscheidende Bedeutung zu. Um für diese Position eine international anerkannte Wissenschaftlerpersönlichkeit zu gewinnen, ist es unabdingbar, dass Bund und Land die entsprechende personelle und sächliche Ausstattung bereitstellen. Diese Stellen sollten grundsätzlich befristet besetzt werden.*

Das INP hat die Umsetzung dieser Empfehlung als besonders dringlich erachtet und die Bestellung eines neuen Direktors zügig vorangetrieben. Seit Juli 2003 ist Prof. Dr. Weltmann im Rahmen einer gemeinsamen Berufung an der Universität Greifswald als Direktor des INP tätig. Es wurden einmalig Sachmittel in Höhe von 100 T€, jedoch keine zusätzlichen Personalmittel bewilligt.

b) *Das Institut sollte vielmehr die Zahl der Postdoktoranden erhöhen und in Zukunft besonderes Augenmerk auf die Erneuerung der gerätetechnischen Ausstattung legen.*

Das INP bietet gute Voraussetzungen für die Qualifizierung des wissenschaftlichen Nachwuchses, die Zahl der Doktoranden und Postdoktoranden sollte aber gesteigert werden.

Für eine effektive Arbeit, insbesondere auch im Zusammenhang mit den Industriekooperationen, ist es unerlässlich, dass das INP über eine ausreichende Anzahl zeitlich befristeten Personals verfügt. In diesem Kontext wurde eine Erhöhung der Zahl der Postdoktoranden und Doktoranden angestrebt. Im Ergebnis hat das INP seit 2001 Mittel für eine zusätzliche Postdoktorandenstelle erhalten. Am 31.12.2005 hatte das INP sieben Doktoranden. Darüber hinaus achtet das INP insbesondere darauf, dass Postdoktoranden und Doktoranden bei wissenschaftlich aktuellen und anwendungsnahen Themen zum Einsatz kommen. Beispiele hierfür waren Untersuchungen zur Optimierung quecksilberfreier Fluoreszenzlampen, zur Umwandlung und Reformierung von Methan mittels nichtthermischer Atmosphärendruckplasmen und zur Pfropfung von Amino- und Stickstoffgruppen an Polymere mittels Plasmafunktionalisierung sowie absorptionspektroskopische Analysen des Methyl- und des Bormonoxidradikals.

c) *Durch institutionalisierte Formen der Doktorandenbetreuung sollte eine zügige Fertigstellung der Dissertationen sichergestellt werden.*

Das INP fördert seine Doktoranden bei der zügigen Fertigstellung ihrer Dissertationen. In regelmäßigen Abständen finden Doktorandenseminare im INP und im Rahmen der *International Max Planck Research School* statt. Zudem wird durch die projektartige Bearbeitung der Doktorarbeiten mit planmäßigen Projekt-Reviews ein termingerechter Abschluss unterstützt.

d) *Das INP macht sich international neben seinen Veröffentlichungen vor allem durch die Teilnahme an Konferenzen und Workshops bekannt. Diese Entwicklung ist zu verfestigen, wobei vor allem auch jüngeren Wissenschaftlern die Gelegenheit gegeben werden sollte, die Forschungsergebnisse vor einem internationalen Fachpublikum zu präsentieren.*

Die vom Institut für die Doktoranden bereitgestellten Möglichkeiten zur Weiterbildung im In- und Ausland sind uneingeschränkt positiv zu bewerten.

Das INP hat schon in der Vergangenheit Wert darauf gelegt, dass sich seine Nachwuchswissenschaftler angemessen im In- und Ausland auf Konferenzen, wie z. B. den Frühjahrstagungen der DPG, der *European Conference on Atomic & Molecular Physics*, der *International Conference on Phenomena in Ionized Gases*, dem *International Symposium on Plasma Chemistry* und der *Gaseous Electronics Conference*, präsentieren. Diese Zielstellung wird konsequent umgesetzt. Dies erfolgt u. a. durch eine institutionalisierte Tagungs- und Messeplanung, bei der auf ein breites Konferenz- und Messespektrum, auf zukünftige Forschungsthemen, auf Exzellenz und gute Repräsentation sowie auf die Aus- und Weiterbildung junger Wissenschaftler gezielt geachtet wird.

e) *Dass bislang keine der institutionellen Wissenschaftlerstellen befristet besetzt ist, ist unbefriedigend. Bei der Wiederbesetzung von Stellen muss sich das Institut die Vorgabe setzen, 30 bis 50 % der institutionellen Stellen befristet zu besetzen. Um die Flexibilität der Forschungsplanung zu erhöhen, sollte außerdem ein Stellenpool geschaffen werden, in den frei werdende Stellen eingehen, um sie anschließend unter kompetitiven Gesichtspunkten zu verteilen.*

Alle frei werdenden Stellen werden unter Betrachtung der Gesamtsituation des INP besetzt. Bei der befristeten Besetzung der bisher unbefristeten Stellen ist das INP bestrebt, die Empfehlung des Wissenschaftsrates umzusetzen. In der Vergangenheit sind deshalb verschiedene Wissenschaftler und Techniker in entsprechenden Anstellungsverhältnissen beschäftigt gewesen. Seit der letzten Evaluierung sind bis zum Stichtag am 31.12.2005 vier institutionelle Wissenschaftlerstellen frei geworden. Eine Stelle wurde zwischenzeitlich befristet besetzt. Zwei weitere wurden

unbefristet durch Mitarbeiter besetzt, die aus befristeten Projektstellen kamen und deren Kompetenz für das INP eine unbefristete Anstellung notwendig machte.

f) *Der Wissenschaftliche Beirat hat in den vergangenen Jahren erfolgreiche Arbeit geleistet. Ein Teil der Beiratsmitglieder ist jedoch bereits seit 1992 im Amt; es wird deshalb eine schrittweise personelle Erneuerung empfohlen, wobei die Zusammensetzung aus Mitgliedern der Wissenschaft und der Industrie beibehalten werden sollte.*

Die Empfehlung des Wissenschaftsrates zur personellen Erneuerung wurde erstmals im November 2000 durch die Berufung von vier neuen Mitgliedern in den Wissenschaftlichen Beirat umgesetzt. In der Folgezeit gab es weitere personelle Änderungen, wobei auf eine etwa paritätische Zusammensetzung aus Wissenschafts- und Industrievertretern geachtet wurde.

g) *Trotz der insgesamt erfolgreichen Arbeit des Instituts sollten vor allem die strategischen Ziele bei der Zusammenarbeit mit der Industrie klarer definiert werden. Außerdem kann und muss erwartet werden, dass in stärkerem Maße Mittel aus der Industrie eingeworben werden.*

Bei den prognostizierten ökonomischen Wachstumschancen, die die Plasmatechnologie verspricht, kann und muss erwartet werden, dass sich auch die Industrie finanziell stärker als bislang an der Forschung auf diesem Gebiet beteiligt und entsprechende Projektfördermittel bereitstellt. Notwendig ist darüber hinaus eine Vernetzung und Konzentration der Plasmaforschung in Deutschland, die außeruniversitäre Forschungseinrichtungen wie das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) in Garching, Hochschulen und Industrieunternehmen einbezieht. Hierbei kann das INP in Zukunft eine wichtige Rolle spielen.

Die bestehenden Industriekontakte sind vielfältig; was fehlt, ist vor allem eine übergeordnete Strategie in der Zusammenarbeit. Es ist anzustreben, zunehmend international finanzierte Projekte zu realisieren und mehr fremdfinanzierte Gäste für die Arbeit am Institut zu gewinnen.

Die gewählte Abgrenzung gegenüber den Instituten der reinen Grundlagenforschung auf der einen sowie Fraunhofer-Instituten und der Industrie auf der anderen Seite ist sinnvoll.

Trotz der erfolgreichen Arbeit in den einzelnen Abteilungen ist das Verhältnis von Grundlagenforschung und Anwendung noch präzisionsbedürftig.

Nach der Bestellung von Prof. Dr. Weltmann zum Direktor des INP wurde im Jahre 2003 ein Strategieprozess eingeleitet, der ausgehend von einer Gesamtanalyse des Instituts (Forschungsthemen, Personal, Finanzen) die Handlungsrichtlinien für eine der Zeit und den Umständen (Markt, Konkurrenz, Umfeld) angemessene Strategie festgelegt hat. Dabei wurde sowohl eine *Inside-out*- als auch eine *Outside-in*-Analyse durchgeführt, in deren Ergebnis insbesondere die Zusammenarbeit mit der Industrie klarer definiert wurde. Um auf diesem Markt erfolgreich sein zu können, erfolgten Schulungen ausgewählter Mitarbeiter im Projektmanagement sowie zu Fragen der Personalführung. Eine Reorganisation der Institutsstruktur unterstützte die neu definierte Ausrichtung ab 1.1.2004. Der Strategieprozess umfasste alle Bereiche des Instituts und erfolgte unter Einbeziehung von 22 Mitarbeitenden aller Anstellungsverhältnisse quer über die bestehenden Abteilungen.

Seit 2004 arbeitet das INP mit einer Fokussierung auf fünf FS, die die Markterfordernisse mit den internen Kompetenzen spiegeln. Die Führung der fachlichen Inhalte sowie die Vergabe der internen Mittel wurde von den Abteilungsleitern auf die Leiter der FS übertragen, während die Personalverantwortung und damit die Sicherung des Know-how bei den Abteilungsleitern liegt. Gleichzeitig wurden die Einzelthemen in der Grundfinanzierung drastisch von 51 in 2003 über 27 in 2004 auf 13 in 2005 und 2006 reduziert. Die grundfinanzierten Projekte dienen der Vorlauffor-

schung für Verbund- und Industrieprojekte, die sich thematisch anschließen. Es wird eine Drittelung von grundfinanzierten Themen, Verbundprojekten und bilateralen Industrieprojekten für jeden FS anvisiert. Jeder FS hat i. d. R. zwei größere grundfinanzierte Themen, die mittel- bis langfristig ausgerichtet sein sollen, während die Verbund- und Industrieprojekte den kurz- bis mittelfristigen Teil der Forschung abdecken. Auch hier war eine Drittelung bezüglich der zeitlichen Relevanz der Themen das Ziel der Reorganisation.

Für jeden FS wurden die Zielgruppen aus der Industrie identifiziert und gezielt akquiriert, wobei für jeden FS, zunächst mit Kleinprojekten beginnend, der Aufbau einer längerfristigen Kooperation mit einem Industriepartner Hauptzielsetzung war. Dies konnte bereits im ersten Jahr nach der Strategieeinführung in zwei FS umgesetzt werden. Zwei weitere FS erreichten diese Zielsetzung im Jahre 2005. Als weiteres strategisches Ziel war die Gewinnung eines zweiten mittel- bis längerfristigen Industriepartners definiert worden, welche bisher in zwei FS gelungen ist. Dies führte insgesamt zu einer Steigerung der Industriemittel von 101,2 T€ in 2003 auf 1.020,2 T€ in 2005. Bezüglich der mittel- bis längerfristigen Kooperationen mit der Industrie (Dauer der Projekte resp. der Geschäftsbeziehung) wurden folgende Ergebnisse erzielt:

FS „Plasmaquellen“: ein längerfristiger Partner gefestigt (2003); FS „Nano- und mikrodisperse Materialien“: längerfristige Kooperation offen; FS „Umweltrelevante Plasmaprozesse“: ein längerfristiger Partner neu (2005); FS „Funktionelle Oberflächen“: ein mittelfristiger, ein längerfristiger Partner neu (2004, 2005); FS „Neue Arbeitsgebiete“: zwei längerfristige Partner neu (2003, 2004); Einzelprojekte: zwei längerfristige Partner neu (2004).

Die mittel- bis längerfristigen Partnerschaften sind insbesondere für die Personalplanung und den Kompetenzaufbau bzw. -ausbau von hoher Bedeutung. Der 2004 eingeleitete Aufbau von Serviceaktivitäten für die Industrie hat mittlerweile zu einer Vielzahl kleinerer Projekte und neuer Kontakte geführt. Die beschlossene Strategie wird weiter umgesetzt, wobei insbesondere im FS „Nano- und mikrodisperse Materialien“ spätestens im Jahre 2007 eine Entscheidung zur Überarbeitung der Themenstellung ansteht, wenn bis dahin keine mittelfristigen Industriepartner zu gewinnen sind. Einzelheiten der Strategieumsetzung sind nicht Gegenstand dieser Darstellung.

h) *Das Institut hat sein Drittmittelaufkommen in den letzten Jahren kontinuierlich steigern können. Grundlage für diese Entwicklung sind vor allem Mittel des Bundes, während die DFG-Mittel leicht rückläufig und insgesamt zu gering sind.*

Die Einwerbung von DFG-Mitteln ist vom INP systematisch verstärkt worden. Am 31.12.2005 liefen vier Projekte, die bei der DFG beantragt und genehmigt wurden, davon drei im Rahmen des SFB TR 24 „Grundlagen komplexer Plasmen“. Da die Förderquoten pro Thema nach allen Kürzungen aber recht bescheiden sind, wirbt das INP etwa 300 T€/Jahr ein. Insgesamt wird aber mehr als die DFG-Abgabe wieder eingeworben.

i) *Es wird empfohlen, dass sich das Institut in Zusammenarbeit mit der Universität und dem IPP stärker um die Ausrichtung internationaler Tagungen in Greifswald bemüht.*

Das INP hatte im Jahre 1997 die *12. International Conference on Gas Discharges and their Applications* und 1998 das *8. International Symposium on the Science and Technology of Light Sources* zusammen mit dem Institut für Physik der Universität Greifswald ausgerichtet. Seit der letzten Evaluierung wurden gemeinsam mit der Universität Greifswald und zum Teil dem Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP), Greifswald, sowie mit der FH Stralsund acht internationale Tagungen organisiert, darunter das *Hakone VII International Symposium on High Pressure, Low Temperature Plasma Chemistry*, Greifswald 2000, mit 150 Teilnehmern, das *4. International Symposium on Hydrogen Power - Theoretical and Engineering Solutions*, Stralsund 2001, mit

120 Teilnehmern, der *XXVI International Conference on Phenomena in Ionized Gases*, Greifswald 2003, mit 420 Teilnehmern aus 43 Staaten und dem *3rd International Workshop on Microplasmas*, Greifswald 2006, mit 140 Teilnehmern aus 25 Ländern. Zudem waren das INP und das Institut für Physik der Universität Greifswald Ausrichter der 10. Bundesdeutschen Fachtagung für Plasmatechnologie, Greifswald 2001, mit 150 Teilnehmern. Dazu kommen weitere internationale und nationale Tagungen und Workshops gemeinsam mit u. a. der Universität Bochum, dem Technologiezentrum Vorpommern und dem Biotechnikum Greifswald. Für ein Institut von der Größe des INP ist das ein sehr gutes Ergebnis.

j) Mit der Abteilung „Plasmatheorie“ ist am INP in den letzten Jahren eine sehr leistungsfähige Theoriegruppe aufgebaut worden. Auf dem Gebiet der Elektronenkinetik in anisothermen inhomogenen Niedertemperaturplasmen hat die Abteilung eine international führende Stellung erreicht. Die verwendeten Methoden beruhen wesentlich auf der Lösung der Boltzmann-Gleichung durch Polynomentwicklung. Dabei handelt es sich um eine leistungsfähige, aber relativ spezielle Methode; es wird deshalb eine Verbreiterung der theoretischen Basis und Vergleiche mit anderen Methoden (mikroskopische Simulationen, Monte-Carlo-Verfahren, Methoden aus der Halbleiterkinetik usw.) empfohlen. Die Zusammenarbeit mit den anderen Abteilungen des Instituts, zum Beispiel über gemeinsam betreute Doktorarbeiten, sollte ebenso verstärkt werden wie die externen Kooperationen mit entsprechenden Arbeitsgruppen an den Universitäten in Parma, St. Petersburg oder Toulouse sowie dem Weierstraß-Institut in Berlin.

Die Empfehlungen des Wissenschaftsrates wurden differenziert bewertet und konstruktiv umgesetzt. Die „Plasmatheorie“ (heute „Plasmamodellierung“) hat ihre theoretische Basis verbreitert. Neben der Etablierung von Teilchensimulationstechniken wurde die numerische Modellierung von elektrischen Gasentladungen vorangetrieben. Zudem wird seit 2004 die Simulation von Schaltlichtbögen intensiv bearbeitet. Insgesamt unterstützt die Plasmamodellierung heute die Arbeiten aller FS. Die externen Kooperationen haben sich entsprechend der thematischen Verbreiterung verändert. Langfristige Kooperationen bestehen u. a. zur Universität St. Petersburg, zum Forschungsinstitut für Festkörperphysik und Optik der Ungarischen Akademie der Wissenschaften in Budapest und zur Universität Minnesota, USA.

k) Die Arbeiten der Abteilung „Plasmainduzierte Oberflächenprozesse“ werden von der Industrie nachgefragt. Für diese Abteilung gilt jedoch insbesondere, dass in Zukunft auf die systematische Verknüpfung von Grundlagenarbeiten und Anwendung Augenmerk gelegt werden sollte.

Das Institut sollte sich darüber hinaus um einen strategischen Ansatz bemühen, der eine systematische Verknüpfung von Grundlagenarbeiten und Anwendung schafft. Die reine Grundlagenorientierung ist noch zu dominant. In Zukunft sollten sowohl die Instituts- als auch die Abteilungsleitung der Orientierung an industrierelevanten Fragestellungen besondere Aufmerksamkeit widmen.

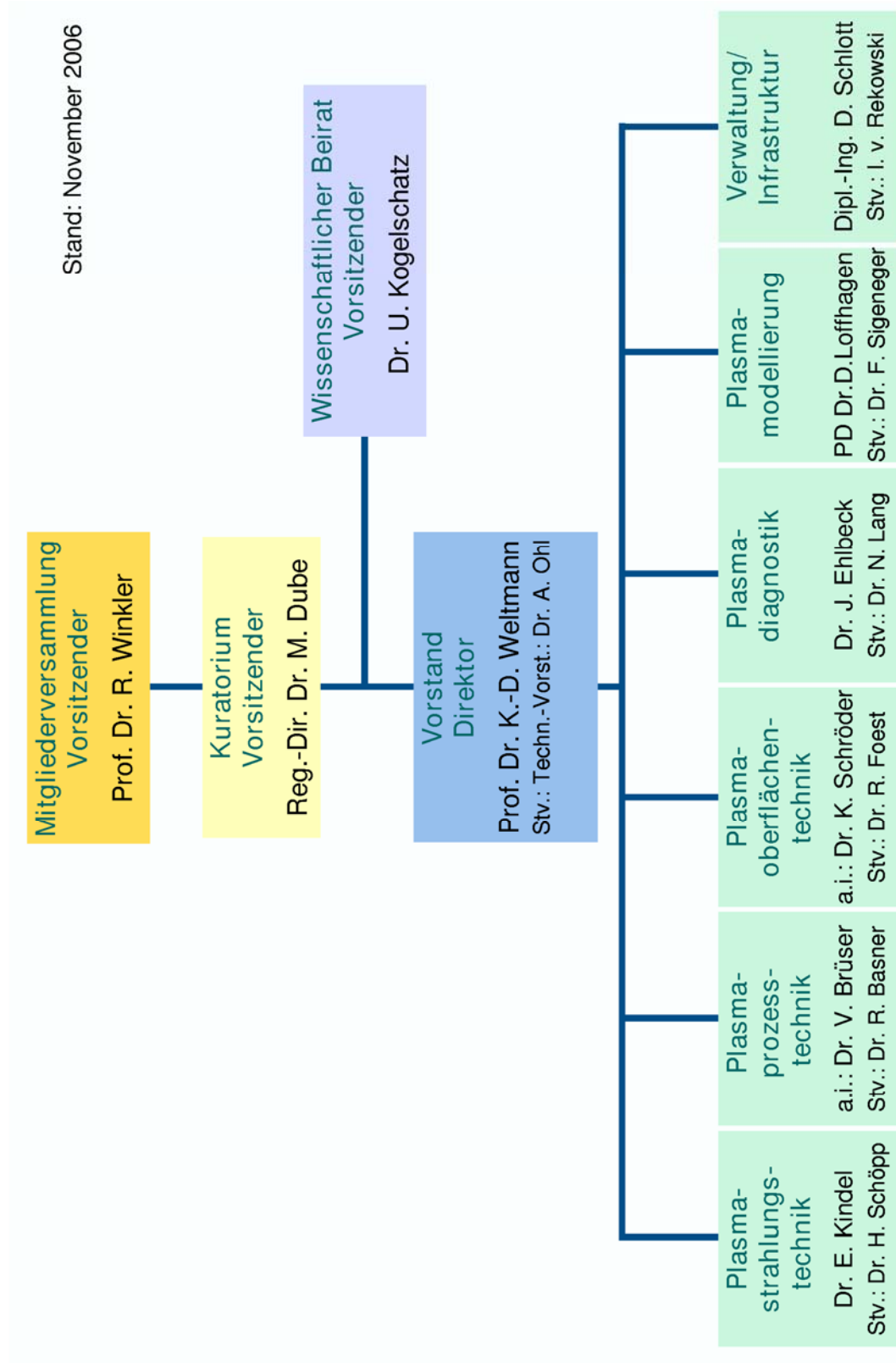
Die in der Empfehlung angesprochenen Grundlagenarbeiten, die auch im Anwendungsbereich Vorlauf bedeuteten, verfolgten den Zweck, an einer anspruchsvollen Problemstellung die notwendige Expertise zu erzeugen. In der Folge wurde der Anteil der anwendungsorientierten, zusammen mit der Industrie durchgeführten Arbeiten sowohl hinsichtlich des Umfangs als auch der Anzahl der Kooperationen erheblich gesteigert. Wie die allgemeine Entwicklung in der plasmatechnologischen Forschung zeigt, hat das INP hier eine stattgefundene Entwicklung frühzeitig vorausgesehen und verfolgt. Gegenwärtig wird zu wichtigen Fragestellungen in der Biomedizintechnik, wie z. B. Implantatbeschichtung und biomedizinische Diagnostikplattformen, in industriegeführten Projekten gearbeitet.

I) Insgesamt leistet die Abteilung „Plasmastrahlung“ sehr erfolgreiche Arbeit. Dennoch gelingt nicht in allen Projekten die Gratwanderung zwischen allgemein interessanter Forschung auf der einen und relevanter, anwendungsorientierter Grundlagenforschung auf der anderen Seite. In diesem Zusammenhang wird empfohlen, die Ziele der Abteilung stärker zu präzisieren.

Die Abteilung „Plasmastrahlung“ (heute „Plasmastrahlungstechnik“) hat ihre Aktivitäten seit der letzten Evaluierung thematisch insbesondere auf anwendungsorientierte Forschung im Bereich der Nieder- und Hochdruck-Plasmalichtquellen fokussiert, was zur Einwerbung von 22 Drittmittelprojekten (2 EU-, 7 Industrie-, 10 BMBF- und 2 DFG-Projekte sowie ein Projekt der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) mit einer Gesamtfördersumme von ca. 6,1 Mio. € führte. Mit der Neuausrichtung der FS im Jahre 2004 entsprechend der Matrixstruktur ist ein zweiter Themenschwerpunkt hinzugekommen, der sich mit der Entwicklung von Plasmaquellen bei Atmosphärendruck befasst.

Anhang 1

Organigramm



Anhang 2**Einnahmen und Ausgaben**

(in 1.000 €)

	2005	2004	2003
I. Einnahmen	7.548,7	7.202,8	7.857,0
1.1 Zuwendungen (institutionelle Förderung)	5.193,4	5.248,2	6027,8
- Land/Länder ¹	2.596,7	2624,1	3013,9
- Bund ¹	2.596,7	2624,1	3013,9
- übrige institutionelle Förderung ²	0	0	0
<i>Anteil an Gesamteinnahmen</i>	69 %	73 %	77 %
1.2 Forschungsförderung (Drittmittel)³	1.253,0	1.473,2	1.695,3
<i>Anteil an Gesamteinnahmen</i>	17 %	20 %	22 %
1.3 Serviceleistungen, Aufträge, Lizenzen, Publikationen	1.020,2	415,8	101,3
<i>Anteil an Gesamteinnahmen</i>	14 %	6 %	1 %
1.4 Sonstige Einnahmen	82,1	65,6	32,6
<i>Anteil an Gesamteinnahmen</i>	1 %	1 %	0,5 %
1.5 Entnahme aus Rücklagen u. ä.	0	0	0
II. Ausgaben	7.442,5	6.899,8	7.532,9
2.1 Personal	4.546,0	4.029,1	4.002,3
2.2 Sachmittel	2.054,3	1.481,2	1.435,8
2.3 Investitionen (ohne Bauinvestitionen)	842,2	1.389,5	2.085,8
2.4 Bauinvestitionen ⁴	0	0	0
2.5 Sonderpositionen	0	0	0
2.6 Zuführung zu Rücklagen u. ä.	0	0	0
2.7 <i>Nachrichtlich: DFG-Abgabe</i>	133,2	133,9	145,3

¹ Zuwendung bzw. Anteile entsprechend BLK-Beschluss² Sonderfinanzierungen, Zuwendungen aus EU-Fonds etc.³ Tatsächliche Finanzierung des jeweiligen Jahres, ohne durchlaufende Posten⁴ Bauinvestitionen, mehrjährige Bauhaltungsmaßnahmen

Anhang 3

Drittmittel nach Forschungsschwerpunkten¹
(Einnahmen in 1.000 €)

	2005	2004	2003
I. Insgesamt	2.355,3	1.954,6	1.829,2
- DFG	266,7	343,0	332,4
- Bund	822,8	734,4	760,4
- Land/Länder	104,3	128,4	114,4
- EU-Projektmittel	6,1	222,1	455,2
- Stiftungen, übrige Forschungsförderung	53,1	45,3	32,9
- Serviceleistungen, Aufträge, Lizenzen, Publikationen	1.020,2	415,8	101,3
- Sonstige Einnahmen ²	82,1	65,6	32,6
II. Nach Forschungsschwerpunkten (FS)			
FS 1: „Plasmaquellen“	404,9	542,1	972,4
- DFG	0,0	0,0	0,0
- Bund	274,9	309,6	500,8
- Land/Länder	15,0	0,0	0,0
- EU-Projektmittel	0,0	217,5	391,3
- Stiftungen, übrige Forschungsförderung	0,0	0,0	0,0
- Serviceleistungen, Aufträge, Lizenzen, Publikationen	115,0	15,0	80,3
- Sonstige Einnahmen ²	0,0	0,0	0,0
FS 2: „Nano- und mikrodisperse Materialien“	229,4	196,9	114,0
- DFG	31,1	0,0	0,0
- Bund	127,8	116,8	41,9
- Land/Länder	7,0	0,0	0,0
- EU-Projektmittel	0,0	0,0	63,9
- Stiftungen, übrige Forschungsförderung	12,1	29,7	0,0
- Serviceleistungen, Aufträge, Lizenzen, Publikationen	51,4	50,4	8,2
- Sonstige Einnahmen ²	0,0	0,0	0,0
FS 3: „Umweltrelevante Plasmaprozesse“	463,9	521,5	269,6
- DFG	173,2	276,5	263,4
- Bund	0,0	0,0	0,0
- Land/Länder	59,0	0,0	0,0
- EU-Projektmittel	0,0	0,0	0,0
- Stiftungen, übrige Forschungsförderung	0,0	4,3	6,2
- Serviceleistungen, Aufträge, Lizenzen, Publikationen	231,7	240,7	0,0
- Sonstige Einnahmen ²	0,0	0,0	0,0

¹ Tatsächliche Einnahmen im jeweiligen Jahr nach Finanzierungsquellen; ohne durchlaufende Posten usw.

² Zinsen, Erstattungen, Spenden, Mitgliedsbeiträge etc.

FS 4: „Funktionelle Oberflächen“	464,9	397,7	285,6
- DFG	0,0	0,0	0,0
- Bund	230,5	253,2	166,7
- Land/Länder	23,3	95,6	92,2
- EU-Projektmittel	6,1	4,6	0,0
- Stiftungen, übrige Forschungsförderung	0,0	11,3	26,7
- Serviceleistungen, Aufträge, Lizenzen, Publikationen	205,0	33,0	0,0
- Sonstige Einnahmen ²	0,0	0,0	0,0
FS 5: „Neue Arbeitsgebiete“	374,7	118,5	51,0
- DFG	0,0	0,0	0,0
- Bund	24,6	54,8	51,0
- Land/Länder	0,0	0,0	0,0
- EU-Projektmittel	0,0	0,0	0,0
- Stiftungen, übrige Forschungsförderung	41,0	0,0	0,0
- Serviceleistungen, Aufträge, Lizenzen, Publikationen	309,1	63,7	0,0
- Sonstige Einnahmen ²	0,0	0,0	0,0
Einzelprojekte außerhalb der FS	335,4	112,3	104,0
- DFG	62,4	66,5	69,0
- Bund	165,0	0,0	0,0
- Land/Länder	0,0	32,8	22,2
- EU-Projektmittel	0,0	0,0	0,0
- Stiftungen, übrige Forschungsförderung	0,0	0,0	0,0
- Serviceleistungen, Aufträge, Lizenzen, Publikationen	108,0	13,0	12,8
- Sonstige Einnahmen ²	0,0	0,0	0,0
INP allgemein	82,1	65,6	32,6
- Sonstige Einnahmen ²	82,1	65,6	32,6

Anhang 4

**Beschäftigungspositionen nach Mittelherkunft
sowie Besoldungs-/Vergütungsgruppen**

- Ist-Bestand (Grundfinanzierung und Drittmittel) in Vollzeitäquivalenten zum Stichtag 31.12.2005 -

	Anzahl insgesamt	davon finanziert aus	
		institutionellen Mitteln	Drittmitteln
Insgesamt	97,32	58,93	38,39
1. Wissenschaftliches und leitendes Personal	44,23	21,5	22,73
- S (B4 und höher)	0	0	0
- S (B2, B3)	1	1	0
- I, A 16	0	0	0
- Ia, A 15	6	6	0
- Ib, A 14	4	4	0
- IIa, A 13	33,23	10,5	22,73
2. Doktoranden	4,34	1,18	3,16
3. Übriges Personal	48,75	36,25	12,5
- III, IV, A 12, A 11, A 10	20	11,25	8,75
- V, A 9, A 8	11	9	2
- VI, A7	8,75	7	1,75
- VII, VIII, A 6, A 5	6	6	0
- Lohngruppen, sonstiges Personal	3	3	0
- Auszubildende	0	0	0

Anhang 5**Beschäftigungspositionen nach Organisationseinheiten**- Ist-Bestand (Grundfinanzierung und Drittmittel) in Vollzeitäquivalenten zum Stichtag 31.12.2005 -

	Insgesamt	Wiss. und leiten- des Personal ¹	Doktoranden	Übriges Personal, Auszubildende
Einrichtung insgesamt	97,32	44,23	4,34	48,75
Leitung	5	3	0	2
„Verwaltung/Infrastruktur“	24,5	1	0	23,5
„Plasmastrahlungstechnik“	14,5	9,5	0	5
„Plasmaprozesstechnik“	12,52	6,68	1,34	4,5
„Plasmaoberflächentechnik“	14,3	8,3	1	5
„Plasmadiagnostik“	17,83	7,75	1,33	8,75
„Plasmamodellierung“	8,67	8	0,67	0

Beschäftigungspositionen nach Forschungsschwerpunkten (FS)- Ist-Bestand (Grundfinanzierung und Drittmittel) in Vollzeitäquivalenten zum Stichtag 31.12.2005 -

	Wiss. und leiten- des Personal ¹	Doktoranden
Einrichtung insgesamt	44,23	4,34
FS 1: „Plasmaquellen“	10,93	0,66
FS 2: „Nano- und mikrodisperse Materialien“	6,71	1,34
FS 3: „Umweltrelevante Plasmaprozesse“	5,84	0,67
FS 4: „Funktionelle Oberflächen“	5,94	1
FS 5: „Neue Arbeitsgebiete“	9,43	0
Einzelprojekte außerhalb der FS	5,38	0,67

¹ BAT IIa und höher, ohne Doktoranden

Anhang 6

Beschäftigungsverhältnisse

- Ist-Bestand (Grundfinanzierung und Drittmittel) in Personen zum Stichtag 31.12.2005 -

	Anzahl insgesamt	finanziert aus Drittmitteln		befristet angestellt		Frauen		befristet angestellte Frauen	
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	% ¹
I. Insgesamt	107	43	40	58	54	26	24	14	54
1. Wiss. und leitendes Personal	46	24	52	25	54	6	13	6	100
- S (B4 und höher)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- S (B2, B3)	1	0	0	0	0	0	0	0	0
- I, A 16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Ia, A 15	6	0	0	0	0	0	0	0	0
- Ib, A 14	4	0	0	0	0	0	0	0	0
- IIa, A 13	35	24	69	25	71	6	17	6	100
2. Doktoranden	7	5	71	7	100	1	14	1	100
3. Übriges Personal	54	14	26	26	48	19	35	7	37
- III, IV, A 12, A 11, A 10	22	-	-	-	-	-	-	-	-
- V, A 9, A 8	12	-	-	-	-	-	-	-	-
- VI, A7	9	-	-	-	-	-	-	-	-
- VII, VIII, A 6, A 5	8	-	-	-	-	-	-	-	-
- Lohngruppen, sonstiges Personal	3	-	-	-	-	-	-	-	-
- Auszubildende	0	-	-	-	-	-	-	-	-

¹ Bezogen auf Anzahl der Frauen in der jeweiligen Kategorie

Anhang 7

Veröffentlichungen

- Anzahl insgesamt und nach Forschungsschwerpunkten¹ -

	2005	2004	2003
I. Insgesamt	96	53	69
- Monographien (Autorenschaft)	0	0	0
- Monographien (Herausgeberschaft)	0	1	4
- Beiträge zu Sammelwerken	3	2	0
- Aufsätze in referierten Zeitschriften	43	21	28
- Beiträge in referierten Tagungsbänden	21	28	34
- Aufsätze in übrigen Zeitschriften	2	1	1
- Elektronische Veröffentlichungen ²	27	0	2
II. Nach Forschungsschwerpunkten (FS)			
FS 1: „Plasmaquellen“	12	15	14
- Monographien (Autorenschaft)	0	0	0
- Monographien (Herausgeberschaft)	0	0	0
- Beiträge zu Sammelwerken	1	0	0
- Aufsätze in referierten Zeitschriften	4	3	5
- Beiträge in referierten Tagungsbänden	0	12	9
- Aufsätze in übrigen Zeitschriften	0	0	0
- Elektronische Veröffentlichungen ²	7	0	0
FS 2: „Nano- und mikrodisperse Materialien“	20	10	10
- Monographien (Autorenschaft)	0	0	0
- Monographien (Herausgeberschaft)	0	0	2
- Beiträge zu Sammelwerken	0	2	0
- Aufsätze in referierten Zeitschriften	8	3	6
- Beiträge in referierten Tagungsbänden	7	4	2
- Aufsätze in übrigen Zeitschriften	1	1	0
- Elektronische Veröffentlichungen ²	4	0	0
FS 3: „Umweltrelevante Plasmaprozesse“	27	11	20
- Monographien (Autorenschaft)	0	0	0
- Monographien (Herausgeberschaft)	0	0	0
- Beiträge zu Sammelwerken	1	0	0
- Aufsätze in referierten Zeitschriften	9	9	4
- Beiträge in referierten Tagungsbänden	8	2	14
- Aufsätze in übrigen Zeitschriften	0	0	0
- Elektronische Veröffentlichungen ²	9	0	2

¹ Jede Veröffentlichung wurde nur einmal gezählt und einem Forschungsschwerpunkt zugeordnet.

² Nur elektronische Veröffentlichungen, die nicht auch in anderer Form publiziert wurden, d. h. auf CD-ROMs

FS 4: „Funktionelle Oberflächen“	14	4	11
- Monographien (Autorenschaft)	0	0	0
- Monographien (Herausgeberschaft)	0	0	1
- Beiträge zu Sammelwerken	1	0	0
- Aufsätze in referierten Zeitschriften	8	1	6
- Beiträge in referierten Tagungsbänden	3	3	3
- Aufsätze in übrigen Zeitschriften	0	0	1
- Elektronische Veröffentlichungen ²	2	0	0
FS 5: „Neue Arbeitsgebiete“	1	1	1
- Monographien (Autorenschaft)	0	0	0
- Monographien (Herausgeberschaft)	0	0	0
- Beiträge zu Sammelwerken	0	0	0
- Aufsätze in referierten Zeitschriften	0	0	0
- Beiträge in referierten Tagungsbänden	1	1	1
- Aufsätze in übrigen Zeitschriften	0	0	0
- Elektronische Veröffentlichungen ²	0	0	0
Einzelprojekte außerhalb der FS	22	12	13
- Monographien (Autorenschaft)	0	0	0
- Monographien (Herausgeberschaft)	0	1	1
- Beiträge zu Sammelwerken	0	0	0
- Aufsätze in referierten Zeitschriften	14	5	7
- Beiträge in referierten Tagungsbänden	2	6	5
- Aufsätze in übrigen Zeitschriften	1	0	0
- Elektronische Veröffentlichungen ²	5	0	0

Anhang 8

Liste der vom INP eingereichten Unterlagen

- Bericht des INP (basierend auf dem Fragenkatalog des Senatsausschusses Evaluierung der Leibniz-Gemeinschaft einschließlich Tabellenteil)
- Organigramm und Matrixstruktur
- Satzung
- Arbeitsplan 2006
- Programmbudget 2006-2008
- Jahresbericht 2005
- Berichte des Wissenschaftlichen Beirats über interne Audits seit der letzten Evaluierung und Protokolle der Beiratssitzungen der letzten drei Jahre
- Liste der Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirats
- Übersicht über laufende, in den Jahren 2003 bis 2005 abgeschlossene und bewilligte Drittmittelprojekte
- Wirtschaftsplan 2006/2007
- Liste der Mitarbeiter, die einen Ruf erhalten haben
- Liste der Lehrveranstaltungen
- Liste der Publikationen der Jahre 2003 bis 2005
- Angabe der zehn wichtigsten Publikationen der letzten drei Jahre
- Liste der abgeschlossenen Promotions- und Habilitationsarbeiten
- Liste der Patente, übrigen Schutzrechte und Lizenzen
- Liste der internationalen und überregionalen Veranstaltungen des INP
- Kooperationsverträge (Universität Greifswald, Universität Rostock, FH Stralsund)



Anlage B: Bewertungsbericht

Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie e. V. (INP) Greifswald

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	B-2
1. Zusammenfassende Bewertung und Bedeutung der Einrichtung	B-3
2. Auftrag, Aufgaben, Arbeitsschwerpunkte	B-4
3. Struktur und Organisation	B-10
4. Mittelausstattung, -verwendung und Personal	B-11
5. Nachwuchsförderung und Kooperation	B-13
6. Arbeitsergebnisse und fachliche Resonanz	B-14
7. Umsetzung der Empfehlungen des Wissenschaftsrates	B-15
8. Zusammenfassung der Empfehlungen der Bewertungsgruppe	B-16

Anhang: Mitglieder und Gäste der Bewertungsgruppe; beteiligte Kooperationspartner

Abkürzungsverzeichnis

AV-Glei	Ausführungsvereinbarung „Gleichstellung“
BAT-O	Bundesangestelltentarif Ost
BLK	Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (ab 01.01.2008: Gemeinsame Wissenschaftskonferenz, GWK)
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
EU	Europäische Union
FH	Fachhochschule
FS	Forschungsschwerpunkt
GWK	Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (bis 31.12.2007: Bund-Länder- Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung, BLK)
HID	<i>High Intensity Discharge</i>
IPP	Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Greifswald
Q-MACS	<i>Quantum Cascade Laser-Measurement and Control System</i>
SFB-TR	Sonderforschungsbereich-Transregio

1. Zusammenfassende Bewertung und Bedeutung der Einrichtung

Das Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie e. V. (INP)¹ ist eine national anerkannte und führende Forschungseinrichtung auf dem Gebiet der Niedertemperaturplasmen und deren Anwendung. Es erbringt in den meisten Bereichen gute bis sehr gute wissenschaftliche Leistungen; in Teilbereichen, wie der Infrarot-Plasmadiagnostik, den biomedizinischen Anwendungen von Plasmen sowie der Modellierung von Gasentladungsplasmen erreicht es ein weltweit anerkanntes hohes Niveau. Seit der Berufung des neuen Institutsleiters, der das INP seit 2003 in sehr guter und professioneller Weise führt, hat es eine dynamische und sehr positive Entwicklung vollzogen, was insbesondere für die anwendungsorientierte Forschung gilt. Die Positionierung zwischen den Anwendungen und der Grundlagenforschung ist dem Institut weitestgehend sehr gut gelungen; die weitere Entwicklung sollte von einer regelmäßigen Überprüfung begleitet werden. Zur positiven Entwicklung des INP hat auch die Neuorganisation der Forschungsstruktur maßgeblich beigetragen. Im Vergleich zur alten Forschungsstruktur ermöglicht die Konzentration auf fünf Forschungsschwerpunkte im Rahmen einer Matrixstruktur eine effektivere und stringendere Umsetzung des Arbeitsprogramms, das sich aus einem breiten Spektrum an Themen zusammensetzt.

Die Empfehlungen der letzten Evaluierung durch den Wissenschaftsrat hat das INP in den wesentlichen Punkten umgesetzt. Die Akquirierung von Industriemitteln konnte massiv erhöht werden, hingegen sind die Einnahmen aus DFG- und EU-Projekten rückläufig und erheblich zu gering. Wenngleich sich die Leistungsfähigkeit im Berichtszeitraum deutlich gesteigert hat, besteht noch ein großes Entwicklungspotential. Zur Verbesserung seiner internationalen Sichtbarkeit und Übernahme einer Leitfunktion in der deutschen und europäischen Plasmaphysik muss das INP seine Anstrengungen merklich intensivieren. Die bereits sehr gut entwickelte Anwendungsforschung sollte das INP mit einer ebenso leistungsstarken Grundlagenforschung verbinden. Das Potential, zukunftssträchtige Themen in der Plasmatechnologie wirkungsvoll zu bearbeiten, ist am INP vorhanden, wird aber noch nicht voll ausgeschöpft. Das Institut muss in jedem Fall seine Publikationsleistung verbessern, besonders die Anzahl von Veröffentlichungen in begutachteten Zeitschriften ist in einigen Forschungsschwerpunkten zu gering. Zur Steigerung der wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit ist an einigen Stellen eine deutliche Stärkung der zweiten Leitungsebene erforderlich.

Der Wissenschaftliche Beirat hat das Institut in einer sehr engagierten und konstruktiven Weise begleitet; er könnte seine Rolle in Bezug auf die Identifikation von aussichtsreichen Forschungsgebieten für das INP aber noch stärker wahrnehmen. Die Infrastruktur befindet sich auf einem hervorragenden Niveau, die Labor- und Geräteausstattung ist ausgezeichnet und bietet sehr gute Forschungsbedingungen. Die Verwaltung ist schlank organisiert, ihre Arbeitsweise effektiv. Die parallele Aufstellung von Programmbudget und eines vom Sitzland Mecklenburg-Vorpommern geforderten Wirtschaftsplans bindet beim INP unnötige Ressourcen. Eine Abschaffung des starren Stellenplans würde das Institut in eine deutlich flexiblere Lage versetzen. Die Gleichstellung von Frauen und Männern ist nicht zufrieden stellend. Es existieren weder eine Gleichstellungsvereinbarung noch ein Frauenförderplan.

Trotz verbesserter Kooperationen mit den Universitäten Greifswald und Rostock sowie der FH Stralsund ist es bedauerlicherweise nicht gelungen, ein gemeinsames Plasmazentrum am Standort Greifswald zu schaffen. Die Zusammenarbeit des INP mit der Universität Greifswald und dem IPP ist nicht zufrieden stellend. Die Umsetzung eines derartigen Zentrums bedarf der

¹ Das Institut wurde zum 14. September 2007 umbenannt. Der vorherige Name lautete „Institut für Niedertemperatur-Plasmaphysik e. V.“

intensiven Bemühungen aller drei beteiligten Einrichtungen. Das INP sollte weiterhin seine Forschungsk Kooperationen mit anderen, insbesondere westdeutschen, Hochschulen ausbauen.

Um die Anbindung von Doktoranden² und Diplomanden an das Institut substantiell zu verbessern, muss das INP seine Nachwuchsförderung deutlich intensivieren, die Anzahl der Doktoranden ist nach wie vor zu gering. Unter diesem Blickwinkel kommt den angestrebten weiteren gemeinsamen Berufungen des INP eine große Bedeutung zu.

2. Auftrag, Aufgaben, Arbeitsschwerpunkte

Das INP führt satzungsgemäß anwendungsorientierte Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Niedertemperaturplasmen durch und fördert deren Anwendung. Seit der letzten Evaluierung durch den Wissenschaftsrat im Jahre 1999, und insbesondere seit der Berufung des neuen Institutsleiters, hat sich das INP sehr dynamisch entwickelt und bemerkenswerte Fortschritte erzielt. Dies gilt in erster Linie für die anwendungsorientierte Forschung, die mittlerweile eine starke Domäne des INP darstellt. Die Positionierung zwischen den Anwendungen und der Grundlagenforschung ist dem Institut weitgehend gut gelungen; die weitere Entwicklung sollte von einer regelmäßigen Überprüfung begleitet werden. Zur positiven Entwicklung des INP hat auch die Neuorganisation der Forschungsstruktur maßgeblich beigetragen. Die Konzentration auf fünf Forschungsschwerpunkte im Rahmen einer Matrixstruktur ermöglicht eine im Vergleich zur alten Forschungsstruktur effektivere und stringenterere Umsetzung des Forschungs- und Arbeitsprogramms.

Wenngleich sich die Leistungsfähigkeit des INP im Berichtszeitraum sehr deutlich gesteigert hat, ist das noch nicht ausgeschöpfte Entwicklungspotential des Instituts erheblich. Um den Ausbau seiner internationalen Sichtbarkeit voranzutreiben, sollte das INP thematisch weiter gefasste Fragestellungen bearbeiten. Darüber hinaus sollte mehr Gewicht auf die Identifikation und Bearbeitung von Zukunftsfeldern gelegt werden, ohne dabei die traditionellen Stärken zu vernachlässigen. Zur Übernahme einer internationalen Leitfunktion in der technologieorientierten Plasmaforschung ist die stetige Einbringung von neuen Themen eine grundlegende Voraussetzung, hier besteht für das INP verstärkt Handlungsbedarf. Das Institut besitzt das Potential, zukunftsweisende Themen in der Plasmatechnologie effektiv zu bearbeiten. Gute Ansätze, z. B. beim Einsatz von Plasmen in der Medizintechnik, sind vorhanden. Die Beteiligung mittels geregelter Kooperationen an einem Zentrum für Pharmazie und Medizin, verbunden mit der Plasmaforschung, wäre für das INP ein Alleinstellungsmerkmal; der Standort Greifswald bietet hierfür günstige Voraussetzungen. Auch eine noch stärkere Konturierung der einzelnen FS könnte helfen, die Sichtbarkeit des INP weiter zu erhöhen. Wünschenswert wäre ferner ein stärkeres Zugehen auf die *Scientific Community*, dies gilt in erster Linie für den Bereich der Grundlagenforschung. Auch hier sollte das INP erkennbarer dazu übergehen, innovative Themen zu identifizieren und zu bearbeiten. Die bereits sehr gut entwickelte Anwendungsforschung mitsamt ihrer überzeugenden Industrieorientierung sollte das Institut künftig mit einer ebenso leistungsstarken Grundlagenforschung verbinden.

Das Arbeitsprogramm des INP ist langfristig angelegt und erfordert eine intensive Zusammenarbeit mit der Industrie. Hochschuleinrichtungen sind für die Gesamtbreite der Forschungsvorhaben, wie sie das INP durchführt, weder personell noch apparativ ausgestattet.

² Status- und Funktionsbezeichnungen, die in diesem Dokument in der männlichen oder weiblichen Sprachform verwendet werden, schließen die jeweils andere Sprachform ein.

Die wissenschaftliche Arbeit des INP ist in fünf **Forschungsschwerpunkte (FS)** organisiert. Die aus den FS resultierenden wissenschaftlichen Fragestellungen werden in fünf Organisationseinheiten, drei Fachabteilungen und zwei Querschnittsgruppen, bearbeitet. Zu den einzelnen Forschungsschwerpunkten und der Gruppe „Plasmamodellierung“ wird im Folgenden Stellung genommen. Die Gruppe „Plasmadiagnostik“ wird im Rahmen der FS teilweise thematisiert.

Der **FS 1 „Plasmaquellen“** konzentriert sich auf Untersuchungen zur Strahlungserzeugung und zur selektiven Einleitung und Optimierung plasmachemischer Reaktionen mittels Nieder-, Mittel-, Hochdruck- und Mikro-Entladungssystemen sowie Untersuchungen zu Elektrodenprozessen. Dieser FS ist von zentraler Bedeutung für das INP. Der Entwicklungsstand und die Innovationshöhe der Arbeiten sind auch im internationalen Vergleich als gut einzustufen. Auf dem Gebiet der Lampen- und Lichtbogenphysik nimmt das Institut national eine führende Rolle ein. Die zugehörigen Verfahren der Plasmadiagnostik erreichen ebenfalls ein bemerkenswertes Niveau. Die Expertise des Instituts auf dem Gebiet der Plasmaquellen ist nach wie vor von großer Bedeutung und führte bereits in einer ganzen Reihe von Fällen zu erfolgreichen Kooperationsprojekten und nachfolgender wirtschaftlicher Umsetzung mit der Industrie. Die Positionierung zwischen anwendungsorientierter und Grundlagenforschung gelingt in diesem FS sehr gut.

Die Arbeiten zu den quecksilberfreien Fluoreszenzlampen weisen auf der Basis einer sehr guten technischen Ausstattung ein hohes wissenschaftliches Niveau auf. Das INP erbringt hier anerkannte Leistungen und steht in einer Reihe mit den führenden Einrichtungen auf nationaler und europäischer Ebene. Obwohl dieses Thema bereits seit einigen Jahren intensiv erforscht wird, hat es vor dem Hintergrund der aktuellen Umweltthematik und der wirtschaftlichen Bedeutung an Dynamik gewonnen; die Arbeiten sollten unbedingt fortgeführt werden. Um seine auch international führende Rolle weiterhin ausüben zu können, sollte der innovative Charakter der Arbeiten stärker betont werden. Bisher wenig ausgebildet sind konzeptionelle Arbeiten im Verbund mit der Industrie zur Entwicklung zukünftiger Lichtquellen. Im Vergleich zu den Fluoreszenzquellen ist die Elektrodenforschung nicht sehr ausgeprägt; für eine Ausweitung der Aktivitäten sollten Kooperationen gezielter genutzt werden.

Die Arbeiten über Hochintensitätslampen (HID-Quellen) weisen eine hohe wissenschaftliche Qualität auf. Der Anwendungsbezug dieser Lampen sollte künftig stärker betont werden.

Die in den letzten Jahren vorgenommene Neuausrichtung dieses Bereichs hin zu umweltrelevanten Verfahren zur Oberflächenbehandlung mittels Atmosphärendruck-Plasmajetsystemen ist zu begrüßen. Mit der Untersuchung von nicht-thermischen Entladungen zur Oberflächenbehandlung bei Atmosphärendruck geht das Institut einen aussichtsreichen Weg. Der Forschungsstand der Plasmajetquellen entspricht dem vergleichbarer alternativer Entwicklungen. Bemerkenswert sind plasmadiagnostische Verfahren zum Jet, die zum ersten Mal auch den nichtstationären Charakter der Jet-Formierung bei der Hochfrequenzanregung nachgewiesen haben.

Erfolgreiche Anwendungen im Bereich der Medizin, der Pharmazie, der Mikrobiologie und der Oberflächentechnologie belegen das große Entwicklungspotential gerade von Atmosphärendruck-Plasmaquellen. Dieser Bereich sollte daher ausgebaut werden. Für die Weiterentwicklung sollte die engere Vernetzung mit anderen Arbeitsgruppen, wie beispielsweise in Wuppertal, Bochum und Eindhoven, gesucht werden.

Im neu aufgegriffenen Arbeitsgebiet der Mikroplasma sind die Arbeiten zu den Teilchenquellen mit praxisrelevanten Eigenschaften derzeit noch nicht ganz überzeugend, es fehlt eine Leitlinie.

Das INP ist aber auf dem Wege, ein kohärentes Konzept sowohl hinsichtlich geeigneter Entladungsformen als auch möglicher Anwendungen zu erstellen. Hier wäre es empfehlenswert, die Perspektiven im Hinblick auf eine wirtschaftliche Umsetzung gründlicher zu analysieren. Angeregt wird auch, sich noch enger an den Entwicklungen im nationalen Umfeld zu orientieren.

Die Nutzung von Plasmaquellen zur Behandlung von Verpackungsmaterialien und Inhaltsstoffen mit dem Ziel der Keimreduktion wird in einem zukunftssträchtigen Projekt mit der Industrie untersucht. Über weiterführende Kooperationen sollte das Institut die Nutzung der neuesten Erkenntnisse in der Grundlagenforschung auf diesem Gebiet gewährleisten.

Die technische Ausrüstung der in diesem FS angewandten Diagnostikverfahren (Laserinduzierte Fluoreszenz (LIF), Absorptionsspektroskopie, Emissionsspektroskopie) ist sehr gut; die Methoden sind aktuell. Langfristig wäre zu überdenken, ob das INP nicht auch Expertise in anderen Verfahren aufbauen sollte, z. B. in der VUV-/Röntgenspektroskopie zur Röntgenlithographie sowie diversen Laserverfahren (VUV-LIF, Thomson-Streuung, E-Feld-Messungen).

Die Drittmiteleinahmen dieses FS sind in der Summe sehr überzeugend. Im Jahre 2006 sind die Drittmittel erfreulicherweise wieder angestiegen, nachdem sie zuvor rückläufig waren. Grundlage dieser Steigerung waren überwiegend Miteleinahmen aus Serviceleistungen und Aufträgen. Es ist auffällig, dass keine DFG-Mittel eingeworben wurden; hier sollte sich der FS um eine Steigerung bemühen.

Die Anzahl der Publikationen in referierten Zeitschriften ist in diesem FS bezogen auf die Anzahl der Wissenschaftler zu gering und sollte erhöht werden. In den letzten vier Jahren hat aber die Publikationstätigkeit insgesamt deutlich zugenommen. Erkenntnisse externer Arbeitsgruppen werden stellenweise zu wenig wahrgenommen.

Hauptthemen im **FS 2 „Nano- und mikrodisperse Materialien“** sind die Erforschung der Grundlagen der Erzeugung und Modifizierung von Pulvern und Fasern sowie deren Einbau in Schicht- und Verbundsysteme. Diese aussichtsreichen und relativ neuen Gebiete der Plasmaforschung werden vom INP erst seit einigen Jahren intensiv bearbeitet, wobei das Institut auf diesem Gebiet bereits jetzt eine im nationalen Umfeld beachtete Stellung eingenommen hat. Auch international werden die Beiträge des FS wahrgenommen. Das Arbeitsprogramm entspricht dem aktuellen Stand der Forschung und bietet teilweise auch neue Ideen und Ansätze, wie beispielsweise die Ausweitung der Aktivitäten auf nichtthermische Atmosphärendruckquellen. Insgesamt ist dieser FS in erster Linie auf mikrodisperse Materialien ausgerichtet, das Gebiet der nanodispersen Teilchen ist bisher kaum in Erscheinung getreten.

Infolge des Weggangs des FS-Leiters im Jahre 2006 befindet sich dieser FS derzeit in einer Phase der Neuorientierung. Angesichts der Bedeutung dieses Forschungsfeldes sollte das INP alle Anstrengungen unternehmen, eine anerkannte Wissenschaftlerpersönlichkeit für die Leitung zu gewinnen. Falls dies nicht gelingt, sollte die Empfehlung des Wissenschaftlichen Beirats, Teile dieses Schwerpunkts in den FS 4 „Funktionelle Oberflächen“ zu integrieren, umgesetzt werden.

Die Drittmiteleinwerbung im FS ist eher gering, konnte in den letzten Jahren aber gesteigert werden. Für die Zukunft kann auch in Anbetracht des großen Potentials dieses Arbeitsfeldes eine deutliche Erhöhung der Drittmiteleinahmen erwartet werden. Die Serviceleistungen sind aufgrund des bisherigen Grundlagencharakters der Forschungsarbeiten gering ausgeprägt, in der Tendenz jedoch ansteigend. Eine Ausweitung der Forschungsaktivitäten wäre wünschens-

wert, da das Interesse sowie die Zahl der möglichen Anwendungen von mikrodispersen und insbesondere nanodispersen Materialien in den letzten Jahren stark gestiegen sind. Die derzeitige Personalausstattung lässt eine solche Ausweitung jedoch nicht zu; eine Aufstockung erscheint daher dringend nötig. Die Infrastruktur dieses FS ist in jeder Hinsicht, auch im internationalen Vergleich, sehr gut. Für die Aufnahme nano-relevanter Plasmaforschung ist zu berücksichtigen, dass dies nur mit erheblichen zusätzlichen Investitionsmitteln gelingen kann, inklusive eines weiteren Ausbaus der Geräteausstattung.

Die Schwierigkeiten, auf diesem Feld Kooperationen mit der Industrie einzugehen, sind nachvollziehbar, da diese Thematik in Deutschland erst am Beginn ihrer Entwicklung steht. Dennoch muss der Aufbau von Kooperationsbeziehungen intensiv verfolgt werden.

Die bisher erbrachten Forschungsleistungen und Publikationen betreffen überwiegend mikrodisperse Materialien. Diese viel beachteten Publikationen haben eine gute Resonanz gefunden und sind hauptsächlich auf den bisherigen FS-Leiter zurückzuführen. Zu den nanodispersen Materialien sind bisher nur wenige Beiträge geleistet worden. Insgesamt ist die Publikationstätigkeit als eher schwach zu bezeichnen und den Möglichkeiten dieses FS nicht angemessen. Um die wissenschaftliche Sichtbarkeit zu erhöhen, sollte sich dieser FS daher intensiv um eine Steigerung seiner Veröffentlichungen bemühen.

Im Mittelpunkt der Arbeiten im **FS 3 „Umweltrelevante Plasmaprozesse“** stehen die Diagnostik von Plasmen sowie die Entwicklung umweltrelevanter Plasmaprozesstechnik. Das Arbeitsprogramm des FS ist aktuell und von sehr hoher Qualität. Er hat in den letzten Jahren sehr erfolgreiche Arbeit geleistet. Auch auf internationaler Ebene weisen die wissenschaftlichen Leistungen ein herausragendes Niveau auf. Diesem FS gelingt es in sehr produktiver und überzeugender Weise, anwendungsorientierte Arbeiten mit der Grundlagenforschung schlüssig zu verbinden und aufeinander abzustimmen.

Herausragende Beiträge dieses FS sind zum einen die Entwicklung eines mobilen infrarotlaser-gestützten Plasmadiagnostiksystems (Q-MACS) und zum anderen die plasmagestützte Abluftreinigung. Die Möglichkeit, molekulare Plasmabestandteile aufgrund der hohen spektralen Auflösung spezies-selektiv, quantitativ und mit hoher Zeitauflösung in ihrer Entwicklung zu verfolgen, erlaubt Untersuchungen zum Schadstoffabbau, inklusive relevanter Reaktionsabläufe, ebenso wie zur Bildung bestimmter erwünschter Verbindungen in Entladungplasmen. Bis auf den Quantenkaskadenlaser wurde das Q-MACS-Messsystem vom INP entwickelt und wird inzwischen in zwei Ausgründungen (neoplas GmbH, neoplas control GmbH) vermarktet. Mit diesem Messsystem erbringt das INP ausgezeichnete Serviceleistungen, die für das Institut ein Alleinstellungsmerkmal darstellen. Auch die plasmagestützte Abluftreinigung, entwickelt zusammen mit der Firma airtec consult GmbH, wird industriell vermarktet. Beide Systeme repräsentieren ein auch im internationalen Vergleich herausragendes wissenschaftliches und technisches Niveau und belegen die Fähigkeit des INP, Forschungsprojekte bis zur Umsetzung in den industriellen Maßstab voranzutreiben. Die vorhandenen Möglichkeiten lassen es zu, das Themenspektrum dieses FS deutlich auszubauen. Vor dem Hintergrund, dass diesem Bereich große Zukunftschancen eingeräumt werden, wäre dies eine sinnvolle und wünschenswerte Entwicklung.

Die Drittmittelinwerbung in diesem FS ist sehr überzeugend. Bis 2005 stammten die akquirierten Mittel überwiegend aus Serviceleistungen sowie von der DFG. Die Einwerbung von kompetitiven Mitteln, insbesondere von der DFG, sollte auch in Zukunft weiter intensiv betrieben wer-

den. Die Serviceleistungen in diesem FS sind ausgezeichnet; das Verhältnis von Forschung und Service erscheint angemessen. Um das Potential dieses FS in Zukunft noch besser auszu-schöpfen, sollten gezielt für die Forschungsaktivitäten Doktoranden angeworben werden.

Die Publikationen, insbesondere zur Diagnostik, besitzen in der Regel eine sehr hohe Qualität und finden auch auf internationaler Ebene sehr große Beachtung. Die Anzahl der Publikationen in begutachteten Zeitschriften ist erfreulich hoch. Dem FS-Leiter wird eine sehr gute For-schungsleistung bescheinigt; er genießt international eine sehr hohe Reputation. Die Koopera-tionen dieses FS sind auf allen Ebenen vorbildlich entwickelt.

Die Forschungsthemen im **FS 4 „Funktionelle Oberflächen“** konzentrieren sich auf die Erzeu-gung von Barrierschichten und die Plasmamodifizierung von Oberflächen für biomedizinische Anwendungen. Beide Themengebiete sind innovativ und aktuell und orientieren sich am inter-nationalen Forschungsniveau. Die Untersuchungen zur Erzeugung von Barrierschichten ge-hen auf frühere Grundlagenuntersuchungen zurück, wobei eher technologische Aspekte im Vordergrund der Arbeiten stehen. Die Barrierschichten besitzen bereits jetzt vielfältige und zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten, diesem Bereich werden gute Zukunftschancen vorher-gesagt.

Die Arbeiten über funktionale Oberflächen werden sehr begrüßt, da die Oberflächenfunktionali-sierung weiter an Bedeutung gewinnen wird. Insbesondere in der Biomedizintechnik ist die Kombination mit der Plasmaprozesstechnik national außer am INP nur an wenigen Orten vor-handen. Auch auf internationaler Ebene ist die Stellung des INP auf diesem Gebiet ausge-zeichnet; die langjährige Expertise des stellvertretenden Leiters des INP auf diesem Gebiet ist bemerkenswert. Durch eine verstärkte Zusammenarbeit mit Einrichtungen aus dem biologi-schen und medizinischen Sektor der Universität Greifswald sowie die Möglichkeit der Über-nahme von Serviceleistungen für die Industrie bestehen für das INP deutliche Abgrenzungsmöglichkeiten gegenüber Hochschulen.

Für die weitere Entwicklung dieses FS bietet sich das große Spektrum der Sputterplasmen an, die bislang kaum am INP bearbeitet werden. Die Anwendungsmöglichkeiten der Sputterplasmen erscheinen sehr vielfältig, das Potential für die Durchführung von grundlegenden Arbeiten ist am INP vorhanden.

Die Publikationsleistungen dieses FS sind mit Blick auf die Zahl der Wissenschaftler zu gering und müssen verbessert werden. Im Bereich der Barrierschichten wurden in letzter Zeit kaum Artikel veröffentlicht. Das Niveau der Publikationsleistungen ist allerdings gut.

Die Drittmittelinwerbung dieses FS ist gut. Grundlage hierfür sind Mittel des Bundes sowie Serviceleistungen. DFG-Mittel wurden keine eingeworben, EU-Mittel nur in sehr geringem Ma-ße. Hinsichtlich der kompetitiv eingeworbenen Mittel muss sich der FS um eine Verbesserung der Situation bemühen. Der Anteil der Serviceleistungen am Drittmittelaufkommen konnte 2005 und 2006 erfreulicherweise deutlich erhöht werden. Das Verhältnis von Forschung und Service erscheint angemessen. Die Personalausstattung ist für das derzeitige Arbeitsprogramm ausrei-chend, bezogen auf das Potential dieses Bereichs mit seinen vielfältigen Anwendungsmöglich-keiten bewegt sie sich aber an der unteren Grenze. Eine wünschenswerte Ausweitung der For-schungsaktivitäten lässt sich mit der derzeitigen Personalkapazität nicht realisieren. Es ist daher wünschenswert, speziell für diesen attraktiven Forschungsbereich Doktoranden anzuwerben.

Im **FS 5 „Neue Arbeitsgebiete“** werden gezielt Studien zu neuen plasmatechnologischen Fragestellungen sowie zur Machbarkeit und Marktrelevanz ausgewählter Themen durchgeführt. Zu diesen Themen gehören die Biomedizintechnik, die atmosphärischen Plasmaquellen (Mikroplasma), die Diagnostik und Simulation von Schaltlichtbögen sowie die Lichtbogenphysik. Die Hinwendung zu Themen der bakteriologischen, biologischen sowie medizinischen Anwendung von Plasmen sowie des Einsatzes von Plasmen zur Luftreinigung wird ausdrücklich befürwortet. Die Qualität der Forschungsleistungen in der Biomedizintechnik ist sehr gut. Die Arbeiten zu den Mikroplasma sind noch nicht weit entwickelt; dieser aussichtsreiche Bereich befindet sich in einer Orientierungsphase. Mit der Modellierung und Diagnostik von Schaltlichtbögen hat das INP ein klassisches Gebiet für sich neu entdeckt, in dem eine inhaltliche Erneuerung stattfindet, obwohl es schon seit längerem bearbeitet wird. Bei der Simulation von Schaltlichtbögen wurden sehr beachtliche Ergebnisse erzielt, wie z. B. bei der 3D-Beschreibung nichtstationärer Lichtbogenplasmen unter Einschluss detaillierter Materialeigenschaften und dem Strahlungstransport. Da Schaltlichtbögen auch künftig eine wichtige Rolle spielen werden, sollten die Arbeiten, für die in erheblichem Maße Bundes- und Industriemittel eingeworben wurden, weitergeführt werden. Auf dem Gebiet der Lichtbogenphysik spielt das INP national eine führende Rolle.

Die Einrichtung dieses relativ neuen und beim Institutsleiter angesiedelten FS ist von großer Tragweite und wird als wichtig für die Entwicklung des INP befunden. Mit Hilfe der INP-internen Ideen-Datenbank sowie mit Literatur- und Patentstudien werden neue Forschungsthemen identifiziert und deren wissenschaftliche Tragfähigkeit und technische Machbarkeit geprüft. Bei positivem Befund werden diese Forschungsthemen an andere FS zur weiteren Bearbeitung abgegeben. Dieser Ansatz, in strukturierter Weise nach innovativen Forschungsthemen zu suchen, ist notwendig und wird weitgehend überzeugend umgesetzt.

Die am INP eingerichtete Ideen-Datenbank zur Sammlung von neuen Forschungsthemen scheint ein geeignetes Instrument zu sein, mögliche Zukunftsthemen für das INP zu entdecken. Die Effektivität dieses Instrumentes wird sich in der Zukunft beweisen. Innovative Ideen der Mitarbeiter wurden auch bei der *venturesail* 2005 und 2006 eingebracht.

In der Vergangenheit hat das INP seinen Schwerpunkt auf mehrere unterschiedliche und durchaus Erfolg versprechende Forschungsfelder gelegt, teilweise jedoch Entwicklungen, die die Plasmaphysik in der Industrieanwendung international sichtbar gemacht haben, wie den Plasmabildschirm, nicht entsprechend begleitet. Sinnvoll wäre es daher, nach dem Erkennen einer zukunftssträchtigen Idee mit Potential zur Umsetzung in Industrieanwendungen diese zunächst konzentriert in seinen Grenzen zu bearbeiten und zu versuchen, dort eine internationale Führungsrolle anzustreben. Ferner sollte das Augenmerk beim Einstieg in neue Themen frühzeitig auf die wirtschaftliche Relevanz und die Nutzung von Kooperationen und Netzwerken gelegt werden. Ein positives Beispiel in dieser Hinsicht ist die Modellierung von Schalterplasmen.

Bemerkenswert ist, dass in diesem FS in den Jahren 2005 und 2006 in sehr hohem Maße Drittmittel eingeworben werden konnten. Dies beinhaltet auch Drittmittel von der Industrie auf dem Gebiet der Lichtbogenphysik. Da dieser Bereich auf ein finanziell untermauertes Interesse seitens der Industrie stößt, wird empfohlen, diese Arbeiten weiterzuführen. Daran geknüpft ist die Erwartung, die Anzahl der Veröffentlichungen zu erhöhen. Insgesamt ist die Anzahl der Publikationen in diesem FS nicht allzu hoch, wenngleich die besondere Aufgabenstellung mit ihrer Industrie-/Kundenorientierung einen anderen Bewertungsmaßstab erfordert.

Die Gruppe „**Plasmamodellierung**“ befasst sich hauptsächlich mit der Simulation von anisothermen Gasentladungplasmen und Bogenplasmen unter Berücksichtigung der plasmachemischen Prozesse, des Strahlungstransports und der Plasmateilchenkinetik. In der Vergangenheit lag der Schwerpunkt im Bereich der Theorie auf einer analytischen bzw. semi-analytischen Beschreibung der Elektronenkinetik in Niedertemperaturplasmen. Der sich abzeichnende Übergang von der früher ausschließlich kinetischen Beschreibung eng begrenzter Modellzonen hin zu einem weiten Spektrum von Simulationswerkzeugen (*computational plasmaphysics*) mit diversen Anwendungsmöglichkeiten wird ausdrücklich begrüßt. Die quantitativen Rechnungen als experimentbegleitende Methode sind mittlerweile integraler Bestandteil der Gesamtentwicklung des Instituts geworden – eine Entwicklung, die sehr positiv zu bewerten ist.

In der Modellierung von Gasentladungplasmen nimmt diese Gruppe eine führende Stellung in Deutschland ein und ist auch international anerkannt. Die Arbeiten sind in die aktuellen Fragestellungen der internationalen Wissenschaftlergemeinschaft gut eingebettet; der Gruppe ist es gelungen, ihr Arbeitsgebiet, wie vom Wissenschaftsrat empfohlen, in der Breite auszubauen. Weiterhin zeichnet sie sich durch ihre forschungsschwerpunktübergreifende Servicefunktion für die anderen organisatorischen Einheiten am INP aus. Ihr gelingt es, gemeinsame Fragestellungen mit den experimentell arbeitenden Gruppen zu bearbeiten. Dadurch besitzt diese Gruppe innerhalb des Instituts eine zentrale Stellung, belegbar durch die große Nachfrage aus den FS. Allerdings wird dieser Gruppe empfohlen, den Grad ihrer anwendungsorientierten Forschung nicht noch weiter zu erhöhen, da dieser schon sehr hoch ist. Rein methodische Arbeiten sind in dieser Hinsicht ebenso wichtig und sollten nicht vernachlässigt werden, ein positives Beispiel ist die erfolgreiche Einbeziehung von Monte-Carlo-Methoden. Die derzeitige Relation zwischen originärer Forschungsleistung und Service erscheint angemessen. Damit die Gruppe künftig nicht Gefahr läuft, überwiegend wissenschaftliche Dienstleistungen zu erbringen, sollte ein Konzept für die langfristige Entwicklung aufgestellt werden.

Die Gruppe ist gut organisiert, sowohl dem Leiter wie auch seinen Mitarbeitern wird eine engagierte und kompetente Arbeitsweise attestiert; die Arbeitsatmosphäre ist sehr gut. Die Gruppe ist personell und technisch für ihre derzeitigen Aufgaben angemessen ausgerüstet. Dem wachsenden Gewicht von Computersimulationen in der Plasmaforschung sollte das INP durch eine regelmäßige Modernisierung der technischen Ausstattung Rechnung tragen.

Im Vergleich mit anderen Organisationseinheiten am INP ist die Publikationstätigkeit dieser Gruppe deutlich überdurchschnittlich. Auch auf internationaler Ebene erreichen die Publikationen ein sehr gutes Niveau und zeugen von hoher Originalität.

Die Vernetzung dieser Gruppe mit anderen plasmaphysikalisch arbeitenden Einrichtungen in Deutschland, insbesondere mit der Universität Greifswald, ist gut ausgeprägt; eine Einbindung in internationale Netzwerke findet zunehmend statt. Die funktionierenden Kooperationen, wie mit der Universität St. Petersburg, sollten konsolidiert und intensiviert werden. Die Gruppe ist attraktiv für Gastwissenschaftler und engagiert sich in der Nachwuchsförderung; sie sollte versuchen, weitere Nachwuchskräfte zu beschäftigen, auch aus dem Ausland.

3. Struktur und Organisation

Die 2003 eingeführte **Matrixstruktur** hat eine Fokussierung der Aktivitäten des INP bewirkt, die begrüßt wird. Die Matrixstruktur ist eine für die Umsetzung des Forschungsprogramms geeignete Form der Arbeitsorganisation. Darüber hinaus fördert sie die Kooperationsbeziehungen innerhalb des Instituts. Die Mitarbeiter des INP nehmen die neue Struktur positiv an.

Das INP wird durch den **Institutsdirektor** in sehr guter und professioneller Weise geleitet und an den satzungsgemäßen Zielen sowie den Empfehlungen des Wissenschaftlichen Beirats ausgerichtet. Unverkennbar hat das INP unter dieser Leitung erheblich an Gewicht gewonnen.

Der **Wissenschaftliche Beirat** hat das Institut in einer sehr engagierten und konstruktiven Weise begleitet. Von ihm sind wichtige Impulse für die weitere Entwicklung der Forschung am INP ausgegangen. In Bezug auf die Identifikation von zukunftsweisenden Forschungsgebieten für das INP könnte er seine Rolle noch stärker wahrnehmen. Im Wissenschaftlichen Beirat beträgt das Verhältnis von Industrievertretern zu Vertretern wissenschaftlicher Forschungseinrichtungen derzeit 5:4. Es wird angeraten, das Verhältnis zu Gunsten von Vertretern wissenschaftlicher Forschungseinrichtungen zu ändern, was die Gesamtausrichtung des INP besser widerspiegeln würde. Bei der Auswahl künftiger Mitglieder sollten neuere Entwicklungen, wie beispielsweise Plasmaanwendungen in der Biomedizintechnik sowie in der Niedertemperatur-Plasmachemie, stärker berücksichtigt werden.

Das vom INP vorgestellte Qualitätsmanagement zur Sicherung der Qualität der Arbeitsergebnisse zeigt ein hohes Niveau.

Die **Verwaltung** des INP ist schlank organisiert, ihre Arbeitsweise effektiv. Die personelle Ausstattung des Verwaltungsbereichs entspricht ihren Aufgaben. In der Kosten-Leistungsrechnung können die tatsächlichen Kosten und Ressourcen erfasst werden, wodurch das INP in der Lage ist, Vollkostenrechnungen anzustellen. Obwohl das INP 2006 ein Programmbudget eingeführt hat, verlangt das Land Mecklenburg-Vorpommern parallel dazu einen Wirtschaftsplan, der als Basis für Haushaltsverhandlungen mit dem INP dient. Die parallele Aufstellung von Programmbudget und Wirtschaftsplan bindet für das Institut unnötige Ressourcen. Eine Abschaffung des starren Stellenplans würde das Institut in eine deutlich flexiblere Lage versetzen.

Die Umsetzung der von der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK)³ im Jahre 2003 beschlossenen Ausführungsvereinbarung über die **Gleichstellung von Frauen und Männern** (AV-Glei) ist am INP nicht zufrieden stellend. Eine Gleichstellungsvereinbarung und ein Frauenförderplan sind nicht vorhanden. Derzeit wird weder ein FS noch eine Abteilung von einer Frau geleitet. Die Bestellung einer Gleichstellungsbeauftragten muss künftig auf der Grundlage einer Wahl erfolgen. Bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Förderung von Frauen muss allerdings berücksichtigt werden, dass die Forschungsrichtung des INP stark männlich dominiert ist.

4. Mittelausstattung, -verwendung und Personal

Die Gesamt-**Drittmittleinnahmen** des INP haben sich seit 2003 nach der Berufung des neuen Institutsleiters erfreulicherweise kontinuierlich erhöht und befinden sich zum Stand Ende 2005 auf einem sehr guten Niveau; der Anteil an den Gesamteinnahmen beträgt rund 31 %. Grundlage dieser sehr guten Entwicklung sind insbesondere Mittel des Bundes und die stark gestiegenen Einnahmen aus Industriekooperationen. Die Einnahmen aus DFG-Projekten sind allerdings rückläufig und, auch unter Berücksichtigung des Schwerpunkts des INP im Industrieauftragsbereich, erheblich zu gering. EU-Mittel sind ebenfalls stark rückläufig, 2005 und 2006 wurden fast keine mehr eingeworben; derzeit ist das INP auch in keinem EU-Projekt vertreten. Um der Zielsetzung einer anwendungsorientierten Grundlagenforschung auch weiterhin gerecht zu werden, muss sich das INP verstärkt um die Einwerbung von kompetitiven Mitteln bemühen

³ Ab 01.01.2008: Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (GWK)

und sollte daher mehr Anträge bei der DFG und auf europäischer Ebene stellen. Dies würde auch der Grundlagenforschung mehr Gewicht verleihen.

Die **Infrastruktur** des INP befindet sich auf einem hervorragenden Niveau, die Labor- und Geräteausstattung ist ausgezeichnet und bietet sehr gute Forschungsbedingungen. Die Arbeit der Bibliothek verläuft reibungslos. Ein Bestand von 40 laufenden Zeitschriften erscheint bei dem aktuellen Themenspektrum des INP als gering.

Der Anteil von 54 % (Stand 31.12.2005) befristet angestellter Mitarbeiter am gesamten wissenschaftlichen und leitenden Personal wird als angemessen beurteilt. Im Vergleich zur letzten Begutachtung hat sich die Altersstruktur des Instituts deutlich verjüngt. Allerdings ist die **Personalstruktur** bei den grundfinanzierten, d. h. den institutionellen Stellen, nach wie vor unbefriedigend und durch einen sehr hohen Anteil unbefristet angestellter Mitarbeiter gekennzeichnet. Beim institutionell finanzierten wissenschaftlichen und leitenden Personal ist nur einer von 22 Mitarbeitern befristet beschäftigt. Auch wenn eine Verbesserung dieser Situation kurzfristig nicht zu erreichen ist, sollte sich das INP weiterhin, wie auch schon bei der letzten Begutachtung gefordert, das Ziel setzen, 30 bis 50 % der institutionellen Stellen befristet zu besetzen. Der Schwerpunkt in der Personalgewinnung sollte weiterhin auf der vermehrten Einstellung von Postdoktoranden liegen. Die durch die geographische Randlage begründete Schwierigkeit bei der Gewinnung geeigneter Postdoktoranden und Doktoranden ist nachvollziehbar, betrifft jedoch benachbarte Einrichtungen, wie z. B. das IPP, in ähnlicher Weise. Die Möglichkeit von außertariflichen Gehaltszulagen würde die Rekrutierung neuen Personals erleichtern.

Die **Mitarbeiter des INP** sind überwiegend hoch motiviert und mit ihren Arbeitsbedingungen und dem Arbeitsumfeld sehr zufrieden. Die Bereitschaft der Mitarbeiter zum Ortswechsel ist zu gering; eine größere Flexibilität würde ihre Zukunftschancen signifikant erhöhen. Vermisst werden Zielvereinbarungen und ein Anreizsystem, um die Mitarbeiter zu einem stärkeren Engagement in der Drittmittelinwerbung und der Publikationstätigkeit zu bewegen.

Zur weiteren Steigerung der wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit wird die deutliche Stärkung der zweiten Leitungsebene an einigen Stellen als eine vorrangige Aufgabe für das INP gesehen. Die derzeitige übergangsweise Besetzung von zwei Abteilungs- bzw. Forschungsschwerpunktleiterstellen ist in dieser Hinsicht problematisch. Hier ist auf hohe fachliche Kompetenz (vorzugsweise von außen) zu achten, auch um den Institutsleiter bei der derzeitigen erfolgreichen Entwicklung des INP zu unterstützen. Zur Entwicklung von Lösungsstrategien in dieser Frage sind die Leitung des INP, der Wissenschaftliche Beirat und das Kuratorium gleichermaßen gefordert. Generell sollte eine Institutskultur befördert werden, die es ermöglicht, bei gleicher Qualifikation bevorzugt Kandidaten von außen zu rekrutieren. Der Aufbau neuer Forschungsgebiete sollte durch Personalgewinnung von außen vorangetrieben werden. In diesem Zusammenhang wäre die Bereitstellung von Mitteln für die Einrichtung einer zusätzlichen unabhängigen Nachwuchsgruppe eine für die Entwicklung des INP sehr sinnvolle Maßnahme.

In Anbetracht der guten Personal- und Geräteausstattung der Werkstätten, ausgenommen die Elektronikwerkstatt, sollte im nicht-wissenschaftlichen Bereich die Weiterbildung der Mitarbeiter zu Facharbeitern stärker forciert werden. Die Personalausstattung in der EDV ist gerade ausreichend. Das INP bildet fast keine Auszubildenden aus und sollte daher sein Engagement in diesem Bereich deutlich erhöhen.

5. Nachwuchsförderung und Kooperation

Im Zeitraum 2003 - 2005 wurden am INP eine Habilitation, fünf Promotionen, vier Diplomarbeiten, zwei Magisterarbeiten und eine berufliche Ausbildung (Kauffrau zur Bürokommunikation) erfolgreich abgeschlossen. Die Zahl der Doktoranden und Diplomanden am Institut ist für die Größe des INP allerdings deutlich zu gering; Ende 2005 waren nur sieben Doktoranden am INP beschäftigt. Das INP muss daher seine **Nachwuchsförderung** merklich intensivieren, um die Anbindung von Doktoranden und Diplomanden an das Institut signifikant zu verbessern. Bei der Gewinnung von Nachwuchskräften steht das INP in Konkurrenz mit anderen Einrichtungen der Plasmaforschung vor Ort, wie der Universität Greifswald und dem Max-Planck-Institut für Plasmaphysik und seiner *International Max Planck Research School on Bounded Plasmas*. Zur Verbesserung der Situation in der Nachwuchsförderung sollten künftig auch die angestrebten gemeinsamen Berufungen mit den Universitäten Greifswald und Rostock intensiv genutzt werden. Weiterhin wird angeregt, Nachwuchskräfte aus den östlichen EU-Ländern, wie beispielsweise Polen, anzuwerben. Im Hinblick auf die Promotionsdauer der Doktoranden sollte das INP darauf achten, dass sie den Zeitraum von drei Jahren in der Regel nicht überschreitet. Die Nachwuchswissenschaftler schätzen die guten Arbeitsbedingungen sowie die positive Arbeitsatmosphäre. Sie äußern grundsätzliche Zufriedenheit über ihre Betreuung durch leitende Mitarbeiter des INP.

Die Attraktivität des INP für **Gastwissenschaftler** ist aufgrund seiner in vielen Gebieten ausgezeichneten apparativen Ausstattung hoch. Deutschlandweit gibt es keine andere Einrichtung, die ein vergleichbares Anlagenspektrum auf plasmatechnischem Gebiet aufweisen kann. Vor diesem Hintergrund könnte die Zahl der Gastaufenthalte von Wissenschaftlern am INP größer sein, dies gilt insbesondere für Aufenthalte über längere Zeiträume. Gegenüber einer erfreulich hohen Zahl von Gästen aus Mittel- und Osteuropa ist die Zahl längerfristiger Gastaufenthalte aus Deutschland und Westeuropa eher gering. Das INP sollte sich daher weiter konsequent um Gastwissenschaftler bemühen und diese gezielt anwerben. Die Bemühungen, ein breites Angebot für externe Nutzer aufzustellen, sind deutlich erkennbar. Die Aufenthalte von INP-Mitarbeitern an anderen Einrichtungen sind nur schwach ausgeprägt und sollten verstärkt werden.

Die Einbindung des INP in wissenschaftliche **Netzwerke** konnte in den letzten Jahren wesentlich verbessert werden und befindet sich auf einem guten Niveau. Während das INP in nationalen Netzwerken oft eine führende Position einnimmt, muss es seine Anstrengungen zur Ausübung einer europäischen bzw. internationalen Leitfunktion merklich intensivieren. Positiv hervorzuheben sind der große Anteil des INP an der Gründung des *BalticNet-PlasmaTec*-Netzwerkes und die Zusammenarbeit mit polnischen Hochschulen.

Die **Kooperationen** mit den Universitäten Greifswald und Rostock sowie der Fachhochschule (FH) Stralsund haben sich insgesamt gut entwickelt. Im Hinblick auf die Universität Greifswald ist diese Einschätzung aber differenzierter zu betrachten. Obwohl die Zusammenarbeit zwischen der Universität und dem INP im SFB-TR „Grundlagen komplexer Plasmen“ sehr gut funktioniert, wird das Verhältnis zum Fachbereich Physik der Universität insgesamt als verbesserungsbedürftig eingestuft. Auch in anderen Bereichen sollte das INP eine engere Zusammenarbeit anstreben; Gleiches gilt umgekehrt aber auch für die Universität. Wichtig ist in diesem Kontext die geplante zweite gemeinsame Berufung mit der Universität Greifswald auf dem Gebiet der Biomedizintechnik, die ausdrücklich befürwortet wird.

Immer noch nicht zufrieden stellend ist die Kooperation zwischen den drei ortsansässigen Institutionen, die sich der Plasmaphysik widmen, nämlich der Universität Greifswald, dem IPP sowie dem INP. Es ist nicht gelungen, ein gemeinsames Zentrum für Plasmaphysik in Greifswald zu schaffen, was angesichts der Tradition dieses Standortes äußerst wünschenswert wäre. Die Umsetzung eines derartigen Zentrums bedarf der intensiven Bemühungen aller drei beteiligten Einrichtungen.

Die gemeinsame Berufung mit der Universität Rostock sollte das INP mit Nachdruck vorantreiben, um seine Kompetenz auf ingenieurwissenschaftlichem Gebiet zu sichern und auszuweiten. Falls notwendig, sollte dem INP dafür für eine Übergangszeit eine zusätzliche Stelle finanziert werden. Die Kooperation mit der FH Stralsund wird ausdrücklich begrüßt, sie sollte aber für das INP innerhalb der Zusammenarbeit mit den Hochschulen keinen Schwerpunkt darstellen. Ein neuer Studiengang im Bereich „Plasmatechnologie“ an der Fachhochschule wäre für das INP mit Blick auf die Gewinnung von ingenieurwissenschaftlichem Personal sehr förderlich.

Hinsichtlich seiner geplanten Berufungen sollte das INP versuchen, zur Erhöhung seiner Sichtbarkeit hochrangige Wissenschaftler mit nationaler und auch internationaler Reputation zu gewinnen. Vorstellbar wäre aber auch, in dafür geeigneten Fällen aufstrebende Nachwuchskräfte zu berufen.

Die Kooperationen des INP mit anderen nationalen Hochschulen, wie den Universitäten Bochum, Stuttgart, Wuppertal, Augsburg und Braunschweig, sind kaum ausgeprägt. Dies führt dazu, dass an den Universitäten verfügbare Techniken in zu geringem Umfang genutzt werden. Das INP sollte sich stärker bemühen, Forschungsk Kooperationen mit anderen, insbesondere westdeutschen, Hochschulen aufzubauen. Vermisst wird eine stärkere Verzahnung mit Instituten aus dem plasmachemischen Bereich.

Regional engagiert sich das INP in verschiedenen und als wichtig angesehenen Kompetenznetzen. Es wird darin bestärkt, sein Engagement in den Kompetenznetzen PlasmaplusBio und *International Consortium on Bioelectrics* fortzuführen und auszubauen. Erfreulich sind insbesondere die Aktivitäten hinsichtlich der Einrichtung des Zentrums für Innovationskompetenz PlasmaplusBio/Med.

6. Arbeitsergebnisse und fachliche Resonanz

Auf dem Gebiet der technologieorientierten Plasmaforschung ist das INP eine national anerkannte und führende Forschungseinrichtung, die ihr Arbeitsprogramm mit guter bis sehr guter Qualität umsetzt. In einigen Bereichen erreicht es ein herausragendes Niveau, wie beispielsweise in der Infrarot-Plasmadiagnostik, bei den biomedizinischen Anwendungen von Plasmen sowie in der Modellierung von Gasentladungsplasmen. Das INP ist eines der wenigen Institute in Deutschland, das sich mit der Entwicklung neuer bzw. Weiterentwicklung bestehender Gasentladungslichtquellen beschäftigt, und verfügt damit über ein Alleinstellungsmerkmal.

Stellenweise haben die Mitarbeiter des INP bedeutende Artikel in renommierten Fachzeitschriften veröffentlicht. Insgesamt gesehen muss die Publikationsleistung des INP jedoch gesteigert werden, um eine bessere wissenschaftliche Sichtbarkeit zu erreichen. So ist insbesondere die Anzahl der Veröffentlichungen in begutachteten Zeitschriften bezogen auf die Anzahl der am Institut beschäftigten Wissenschaftler (ohne Doktoranden) zu gering. Rechnerisch ergibt sich eine Quote von weniger als einer Veröffentlichung in begutachteten Zeitschriften pro Jahr und Wissenschaftler. Hier besteht für das INP ein großes Entwicklungspotential, insbesondere

in den Bereichen, die der Grundlagenforschung zuzurechnen sind. Eine Möglichkeit der Verbesserung der Publikationsleistung liegt in der Erhöhung der gemeinsam mit anderen Forschungsgruppen publizierten Artikel. Die geplanten gemeinsamen Berufungen des INP – aber auch die angemahnte Intensivierung der Forschungsk Kooperationen mit externen Gruppen – haben diesbezüglich eine große Bedeutung.

Da der Schwerpunkt des INP in den letzten Jahren auf der Fokussierung seiner Themen lag, sollte bei der Bewertung der Arbeitsergebnisse berücksichtigt werden, dass die Erschließung neuer Forschungsgebiete in der Regel eine ein- bis zweijährige Phase reduzierter Publikationsfähigkeit nach sich zieht. Zudem sind stark anwendungsbezogene Forschungsgebiete in Bezug auf Veröffentlichungsraten in der Regel weniger ergiebig. Geheimhaltungsinteressen der Industrie bei Kooperationsprojekten müssen ebenfalls bei der Bewertung berücksichtigt werden.

Die Organisation zahlreicher internationaler Tagungen und Workshops am INP wird als sehr erfreulich beurteilt und ist für eine Forschungseinrichtung wie das INP angemessen.

Die Einnahmen aus der Auftragsforschung haben sich im Zeitraum 2003 - 2005 nahezu verzehnfacht und hatten im Jahre 2005 einen Anteil von rund 43 % an den gesamten Drittmittel-einnahmen. Diese Entwicklung ist äußerst beeindruckend, eine weitere Erhöhung der Auftragsforschung resp. der Wirtschaftskooperationen wird jedoch kritisch gesehen. Es besteht die Sorge, die Grundlagenforschung könnte zu sehr in den Hintergrund gedrängt werden.

Trotz vorhandener Patente weist das Institut weder Patent- noch Lizenzeinnahmen auf. Das im Rahmen der gegenwärtig durchgeführten anwendungsorientierten Forschungstätigkeiten vorhandene Potential in der Verwertung von Forschungsergebnissen sollte das INP stärker nutzen. Es ist zu erwarten, dass sich in den nächsten Jahren eine Verbesserung der Einnahmeseite einstellen wird. Die Ausgründungen der Firmen neoplas GmbH und neoplas control GmbH, mit denen das INP einen erheblichen Beitrag zum Wissens- und Technologietransfer leistet, werden in diesem Kontext ausdrücklich begrüßt. Das INP ist in allen national relevanten Gremien der Plasmaforschung vertreten und realisiert angemessene Gutachter- und Wissenstransferleistungen.

Das Marketing des INP ist generell weiter ausbaufähig, in der Vermarktung seiner Forschungsergebnisse ist das Institut noch nicht offensiv genug. In dieser Hinsicht sollte es die Bemühungen verstärken, um seinen internationalen Bekanntheitsgrad weiter zu erhöhen.

7. Umsetzung der Empfehlungen des Wissenschaftsrates

Das INP hat unverkennbar erhebliche Anstrengungen unternommen, um den Empfehlungen des Wissenschaftsrates aus dem Jahre 2000 nachzukommen. Diese wurden in den wesentlichen Punkten aufgegriffen und weitgehend umgesetzt.

Die Berufung des neuen Institutsleiters im Jahre 2003 hat dazu geführt, dass das INP in den letzten Jahren eine sehr positive Entwicklung vollziehen konnte. Bei der letzten Evaluierung wurde dem INP nahe gelegt, anwendungsorientierter zu arbeiten und verstärkt Drittmittel einzuwerben, insbesondere von der Industrie. Die Einwerbung von Industriemitteln hat sich massiv erhöht, auch die Zahl der bilateralen Industrieprojekte ist stark gestiegen. Damit wurde die Empfehlung des Wissenschaftsrates hervorragend umgesetzt. Die DFG-Mittel sind hingegen weiterhin zu gering.

Die Gruppe „Plasmamodellierung“ hat die Empfehlung, ihre Anwendungsbereiche auf eine breitere Basis zu stellen, umgesetzt. Die angeratenen Zusammenarbeiten mit internationalen Gruppen sind, bis auf die Kooperation mit St. Petersburg, nicht realisiert worden.

Weiterhin zu gering ist der Wissenschaftleraustausch mit anderen Einrichtungen im In- und Ausland. Gastaufenthalte von INP-Mitarbeitern an renommierten in- und ausländischen Einrichtungen der Plasmaforschung finden kaum statt.

Die vom Wissenschaftsrat formulierte Empfehlung, 30 bis 50 % der institutionellen Stellen befristet zu besetzen, ist nicht umgesetzt worden. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass derartige Veränderungen der Personalstruktur nicht in kurzen Zeiträumen umgesetzt werden können. Befristete Anstellungsverhältnisse für Postdoktoranden sind nach wie vor in zu geringem Maße vorhanden. Die Zahl der Doktoranden ist zu gering und muss erhöht werden.

Der Empfehlung des Wissenschaftsrates, sich zusammen mit der Universität Greifswald und dem IPP stärker um die Ausrichtung internationaler Tagungen zu bemühen, ist das INP nachgekommen.

8. Zusammenfassung der Empfehlungen der Bewertungsgruppe

Das INP erbringt in den meisten Bereichen gute bis sehr gute, in Teilbereichen auch herausragende Leistungen. Damit das Institut seine in den letzten Jahren dynamische und sehr positive Entwicklung weiter fortsetzen kann, werden folgende Empfehlungen ausgesprochen:

Auftrag, Aufgaben, Arbeitsschwerpunkte

- Zur Übernahme einer internationalen Leitfunktion in der technologieorientierten Plasmaforschung ist die stetige Identifikation und Bearbeitung von neuen Themen eine grundlegende Voraussetzung; hier herrscht für das INP Steigerungsbedarf.
- Die bereits sehr gut entwickelte Anwendungsforschung mitsamt ihrer überzeugenden und wirksamen Industrieorientierung sollte das Institut künftig mit einer ebenso leistungsstarken Grundlagenforschung verbinden.
- FS 1 „Plasmaquellen“: Wenngleich die Drittmiteleinahmen in der Gesamtsumme sehr überzeugend sind, sollte sich dieser FS auch um eine Steigerung seiner DFG-Mittel bemühen. Die Anzahl der Publikationen in referierten Zeitschriften ist zu gering und sollte erhöht werden.
- FS 2 „Nano- und mikrodisperse Materialien“: Dieser FS befindet sich derzeit in einer Phase der Neuorientierung. Sofern nicht eine anerkannte Wissenschaftlerpersönlichkeit für die Leitungsstelle gewonnen werden kann, sollte die Empfehlung des Wissenschaftlichen Beirats, Teile dieses Schwerpunkts in den FS 4 „Funktionelle Oberflächen“ zu integrieren, umgesetzt werden. Der Aufbau von Kooperationsbeziehungen muss weiter intensiv verfolgt werden. Zur Erhöhung der wissenschaftlichen Sichtbarkeit sollte sich der FS intensiv um eine Steigerung seiner Veröffentlichungen bemühen.
- FS 3 „Umweltrelevante Plasmaprozesse“: Die Einwerbung von kompetitiven Mitteln, insbesondere von der DFG, sollte auch in Zukunft weiter intensiv betrieben werden. Um das Potential dieses FS in Zukunft noch besser auszuschöpfen, sollten gezielt für die Forschungsaktivitäten Doktoranden angeworben werden.

- FS 4 „Funktionelle Oberflächen“: Hinsichtlich der kompetitiv eingeworbenen Mittel (DFG- und EU-Mittel) muss sich der FS um eine Verbesserung bemühen. Die Publikationsleistungen sind zu gering und müssen daher verbessert werden.
- FS 5 „Neue Arbeitsgebiete“: Beim Einstieg in neue Themen sollte das Augenmerk frühzeitiger auf die wirtschaftliche Relevanz und die Nutzung von Kooperationen und Netzwerken gelegt werden.

Struktur und Organisation

- Die parallele Aufstellung von Programmbudget und Wirtschaftsplan bindet für das Institut unnötige Ressourcen. Eine Abschaffung des starren Stellenplans würde das INP in eine deutlich flexiblere Lage versetzen.
- Die Gleichstellung von Frauen und Männern am INP ist nicht zufrieden stellend. Es existieren weder eine Gleichstellungsvereinbarung noch ein Frauenförderplan.

Mittelausstattung, -verwendung und Personal

- Zur weiteren Leistungssteigerung wird die deutliche Stärkung der zweiten Leitungsebene als eine vorrangige Aufgabe gesehen. Hier ist auf hohe fachliche Kompetenz (vorzugsweise von außen) zu achten, auch um den Institutsleiter bei der derzeitigen erfolgreichen Entwicklung des INP zu unterstützen. Zur Entwicklung von Lösungsstrategien sind die Leitung des INP, der Wissenschaftliche Beirat und das Kuratorium gleichermaßen gefordert.
- Um der Zielsetzung seiner anwendungsorientierten Grundlagenforschung auch weiterhin gerecht zu werden, muss sich das INP verstärkt um die Einwerbung von kompetitiven Mitteln bemühen, dies gilt insbesondere für DFG- und EU-Mittel.
- Die Personalstruktur ist mit Blick auf die institutionellen Stellen nach wie vor unbefriedigend und durch einen sehr hohen Anteil unbefristeter Mitarbeiter gekennzeichnet. Auch wenn eine Verbesserung dieser Situation kurzfristig nicht zu erreichen ist, muss sich das INP weiterhin das Ziel setzen, 30 bis 50 % dieser Stellen befristet zu besetzen.

Nachwuchsförderung und Kooperation

- Das INP muss seine Nachwuchsförderung merklich intensivieren, um die Anbindung von Doktoranden und Diplomanden an das Institut zu verbessern. Das INP sollte sich weiter konsequent um Gastwissenschaftler bemühen und diese gezielt anwerben. Die Aufenthalte von Mitarbeitern an anderen Einrichtungen sollten verstärkt werden.
- Die Kooperationen des INP mit den Universitäten Greifswald und Rostock sowie der Fachhochschule Stralsund haben sich gut entwickelt und werden positiv beurteilt. Darüber hinaus sollte sich das Institut stärker bemühen, seine Forschungsk Kooperationen mit anderen, insbesondere westdeutschen, Hochschulen auszubauen.
- Es ist der Universität Greifswald, dem IPP und dem INP nicht gelungen, ein gemeinsames Zentrum für Plasmaphysik in Greifswald zu schaffen, was angesichts der Tradition dieses Standortes sehr wünschenswert wäre. Die Umsetzung eines derartigen Zentrums bedarf der intensiven Bemühungen aller drei beteiligten Einrichtungen.

Arbeitsergebnisse und fachliche Resonanz

- Das INP muss seine Publikationsleistung insgesamt steigern, um eine bessere wissenschaftliche Sichtbarkeit zu erreichen. Dies gilt insbesondere für Veröffentlichungen in begutachteten Zeitschriften. Hier besteht für das INP großes Entwicklungspotential.

Anhang

Mitglieder und Gäste der Bewertungsgruppe

1. Mitglieder

Vorsitzender (Mitglied des Senatsausschusses Evaluierung)

Prof. Dr. Günter **Weimann** Fraunhofer IAF – Institut für Angewandte Festkörperphysik, Freiburg

Stellvertretende Vorsitzende (Mitglied des Senatsausschusses Evaluierung)

Prof. Dr. Kirsten **Adamzik Bévand** Département de langue et de littérature allemandes, Université de Genève, Schweiz

Externe Gutachter

Prof. Dr. Peter **Awakowicz** Lehrstuhl für Allgemeine Elektrotechnik und Plasmatechnik, Ruhr-Universität Bochum

Prof. Dr. Kurt **Behringer** Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Garching

Prof. Dr. Hans-Friedrich **Döbele** Institut für Laser- und Plasmaphysik, Universität Duisburg-Essen

Prof. Dr. Werner **Ebeling** Lehrstuhl für Statistische Physik und Nichtlineare Dynamik, Humboldt-Universität zu Berlin

Prof. Dr. Jürgen **Engemann** Lehrstuhl für Mikroelektronik, Universität Wuppertal / Forschungszentrum für Mikrostrukturtechnik

Prof. Dr. Volkmar **Helbig** Institut für Experimentelle und Angewandte Physik, Universität Kiel

Prof. Dr. Achim **Lunk** Institut für Plasmaforschung, Universität Stuttgart

Dr. Willi **Neff** Fraunhofer-Institut für Lasertechnik (ILT), Aachen

Prof. Dr. Detlev **Reiter** Institut für Plasmaphysik, Forschungszentrum Jülich

Prof. Dr. Karl-Heinz **Spatschek** Institut für Theoretische Physik I, Universität Düsseldorf

Vertreter des Bundes

RegDir Frank **Reifers** Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bonn

Vertreter der Länder

Heinz **Krommen** Ministerium für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie NRW, Düsseldorf

2. Gäste

Vertreter des zuständigen Bundesressorts

MinR Dr. Frank **Schlie-Roosen** Bundesministerium für Bildung und
Forschung, Bonn

Vertreter des zuständigen Ressorts des Sitzlandes

MinR Dr. Martin **Dube** Ministerium für Bildung, Wissenschaft und
Kultur des Landes Mecklenburg-Vorpommern,
Schwerin

Vertreter der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung, Bonn
--entschuldigt--

Vertreter der Leibniz-Gemeinschaft

Prof. Dr. Günther **Tränkle** Ferdinand-Braun-Institut für Höchstfrequenz-
technik, Berlin

Vorsitzender des Beirats

Dr. Ulrich **Kogelschatz** vormals ABB Corporate Research, Schweiz

Vertreter kooperierender Organisationen

Folgende Vertreter kooperierender Organisationen waren an einem einstündigen Gespräch mit der Bewertungsgruppe beteiligt:

Dr. Dagmar Braun	Riemser Arzneimittel AG, Greifswald
Prof. Dr. Otto-Andreas Festge	Prorektor der Universität Greifswald
Dr. Bernd Rethmeier	Fachhochschule Stralsund
Prof. Dr. Norbert Stoll	Institut für Automatisierungstechnik, Universität Rostock

23.01.2008

Anlage C: Stellungnahme der Einrichtung zum Bewertungsbericht

**Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie e. V. (INP)
Greifswald**

Das Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie e. V. (INP) Greifswald möchte dem Leiter und den Mitgliedern der Bewertungsgruppe sowie dem Referat Evaluierung der Leibniz-Gemeinschaft seinen herzlichen Dank aussprechen für die sehr gute und engagierte Arbeit während des Evaluierungsprozesses.

Das INP freut sich, einen fairen und zutreffenden Bericht erhalten zu haben. Er ist ausgewogen in der Bewertung des gegenwärtigen Status und in den konstruktiven Vorschlägen zu weiteren Verbesserungen. Das INP begrüßt zudem außerordentlich die gute bis sehr gute Einschätzung der wissenschaftlichen Leistungen insgesamt mit weltweit anerkanntem hohem Niveau in den Gebieten Infrarot-Plasmadiagnostik, biomedizinische Anwendungen von Plasmen und Modellierung von Gasentladungsplasmen.

Die Bewertungsgruppe weist zutreffend an zahlreichen Stellen ihres Berichtes auf die unzureichende Grundfinanzierung des Institutes hin. Aus Sicht des INP schlagen sich diese Fakten jedoch nicht ausreichend konkret in den Empfehlungen nieder. Damit das INP den aufgezeigten Aufgaben in den kommenden Jahren gerecht werden kann, hält auch das INP die Steigerung der Grundfinanzierung für unabdingbar. Als unterste Grenze leitet das INP aus dem Bewertungsbericht – über die absehbaren Tarifangleichungen hinaus – die Grundfinanzierung je einer Position im Marketing, in der internationalen Drittmittelinwerbung und im EDV-Bereich ab. Die Anmerkungen zur Etablierung einer wissenschaftlichen Nachwuchsgruppe werden begrüßt. Insbesondere aber ist die Finanzierung zweier zusätzlicher W3-Professuren (z. B. zusammen mit den Universitäten Greifswald und/oder Rostock) notwendig, um die wissenschaftliche Ausstrahlung des Instituts erhöhen und der Forderung einer intensivierten Nachwuchsförderung mit einer deutlichen Erhöhung der Doktoranden und Diplomanden adäquat nachkommen zu können. Dies würde darüber hinaus zur Etablierung eines gemeinsamen, vom INP nachdrücklich unterstützten Plasmazentrums am Standort Greifswald merklich beitragen.

Das INP begrüßt den Vorschlag der Bewertungsgruppe zu einer leistungsbezogenen Komponente bei den Vergütungen außerordentlich. Um diese bei den Vergütungen der Mitarbeiter erreichen zu können, ist eine Loslösung insbesondere von den starren Vorgaben des Stellenplans, aber auch von den Vergütungsordnungen, notwendig. Nur dann ist es möglich, eine gezielte Förderung von leistungsstarken Mitarbeitern in einem ausreichenden Umfang vornehmen zu können.

Das INP bedauert die unverhältnismäßige Zeitspanne zwischen Institutsbegehung und Zusendung des Bewertungsberichtes von zehn Monaten und die kurze Zeit von fünf Tagen zur Stellungnahme, die eine Diskussion und Abstimmung mit dem Wissenschaftlichen Beirat nicht gewährleisten konnte. Diesem seitens des Referats Evaluierung der Leibniz-Gemeinschaft angekündigten Umstand hat das INP durch eine Selbsteinschätzung der Begehung und einer Überprüfung der vorhandenen Forschungsstrategie mit anschließenden Maßnahmen Rechnung getragen. Diese wurden im Vorfeld des Bewertungsberichts mit den Gremien des Instituts abgestimmt.

In diesem Rahmen der kontinuierlichen Strategieentwicklung und -überprüfung des INP wurden mit Wirkung vom 01.01.2008 die fünf Forschungsschwerpunkte (FS) zu drei Forschungsbereichen (FB) zusammengefasst: Plasmen für „Oberflächen und Materialien“, „Umwelt und Energie“ sowie „Biologie und Medizin“. Damit ist die empfohlene Zusammenlegung von FS 2 „Nano- und mikrodisperse Materialien“ und FS 4 „Funktionelle Oberflächen“ in den FB „Oberflächen und Materialien“ bereits verwirklicht. Der FS 5 „Neue Arbeitsgebiete“ hat aufgrund seines hohen Drittmittelaufkommens und einer erfüllten „Inkubatorfunktion“ die Lichtbogenforschung an den

neuen FB „Umwelt und Energie“ abgegeben. Das als sehr wichtig eingeschätzte Gebiet der Medizin und Biologie wurde aus dem FS 5 ausgegliedert und zum eigenständigen FB „Biologie und Medizin“ entwickelt. Der Ansatz, weiter nach strukturierten Themen zu suchen, deren Potential zu entwickeln und den Anshub für neue Themen zu geben, wird in einem Projekt „Studien“ direkt unter Leitung des Direktors außerhalb der neuen Forschungsbereiche weitergeführt.

Zur Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit und des Forschungsmarketings wurde im Juni 2006 eine Abteilung „Marketing/PR“ etabliert. Der Aufgabenbereich hat sich durch die positive Entwicklung des Instituts erheblich erweitert. Die Mitarbeiter der Abteilung sind ausnahmslos drittmittelfinanziert. Um der Empfehlung der Kommission gerecht zu werden, bedarf es dringend der Schaffung einer grundfinanzierten Stelle.

In dem insgesamt sehr gut verfassten Bericht haben sich aus Sicht des INP einige kleine Sachfehler eingeschlichen, die das INP kurz anmerken möchte.

Die auf Seite B-9 genannte Thematik der Schaltlichtbögen wird entsprechend den Empfehlungen der Bewertungskommission weitergeführt werden. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass für diese Arbeiten vom INP ausschließlich und in erheblichem Maße bilaterale Industriemittel, jedoch keine Bundesmittel – wie angemerkt – eingeworben wurden.

Zur Gleichstellung von Frauen und Männern auf Seite B-11 weist das INP darauf hin, dass entsprechend den Ausführungen im Darstellungsbericht eine Gleichstellungsbeauftragte und ihre Stellvertreterin am INP gemäß dem gesetzlich vorgeschriebenen Wahlverfahren bereits im September 2006 gewählt wurden.

Auf Seite B-11 wird angeführt, dass das INP zum Zeitpunkt der Begehung in keinem EU-Projekt vertreten ist. Das INP ist weiterhin bestrebt, den Anteil an EU-Mitteln zu verstärken, was durch eine grundfinanzierte personelle Verstärkung in diesem Bereich unterstützt werden könnte. Zur Begehung war es an zwei EU-Projekten beteiligt.

Auf der Seite B-5 werden die Arbeiten zu quecksilberfreien Fluoreszenzlampen gewürdigt. Es sei darauf hingewiesen, dass in den vom INP eingereichten Unterlagen und bei der Begehung parallele, nach Einschätzung des INP mindestens ebenso erfolgreiche Arbeiten zu quecksilberfreien Hochintensitätsentladungslampen (HID-Quellen) mit hohem Anwendungsbezug dargestellt wurden.

Insgesamt widerspiegelt der Bericht die Leistungen und Verbesserungspotentiale am INP korrekt. Das INP begrüßt die gegebenen Hinweise sehr.