Bibliometrische Analyse zum wissenschaftlichen Output von Indien (bibliometric report)

Projektträger im DLR

PROJEKTTRÄGER FÜR DAS
Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Internationales Büro des BMBF (Hrsg.)

Bibliometrische Analyse zum wissenschaftlichen Output von Indien

B. Mittermaier, D. Tunger, U. Burkard,
S. Ramowsky & H. Lexis
Forschungszentrum Jülich

in Zusammenarbeit mit

G. Heinrichs
Internationales Büro des BMBF

Februar 2007





Forschung und Bildung weltweit vernetzen

Internationales Büro
des BMBF

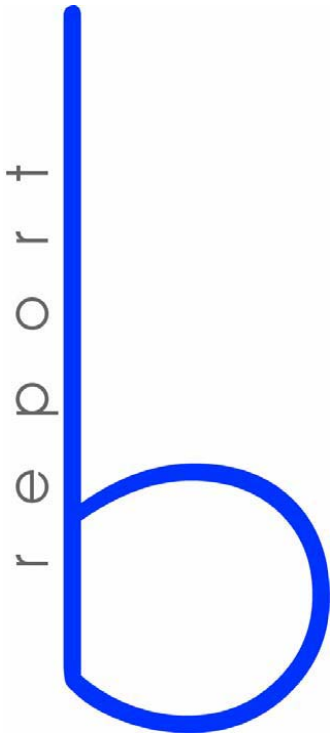
Impressum

Herausgeber:
Internationales Büro des BMBF beim
Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Dr. J. Sonnenburg / Dr. G. Heinrichs
Heinrich-Konen-Str. 1
D-53227 Bonn

Zentralbibliothek

Forschungszentrum Jülich
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Bibliometrische Analyse zum wissenschaftlichen Output von Indien



Management Summary
und
Datenteil

Impressum

Dieser Report wurde erstellt von:
B. Mittermaier, D. Tunger, U. Burkard, S. Ramowsky, H. Lexis
Zeitraum der Erstellung:
August – Dezember 2006
Kontakt: Mail: zb-bibliometrie@fz-juelich.de
Telefon: 02461 / 61 6198
Weitere Informationen zur Bibliometrie in der ZB unter:
http://www.fz-juelich.de/zb/Bibliometrie

Datenquelle

Thomson-Scientific (ISI) Datenbank "Science Citation Index" (SCI), Zugriff über das Web of Science, Datenstand: August / September 2006

Forschungszentrum Jülich
in der Helmholtz-Gemeinschaft
Zentralbibliothek

Management Summary

Bibliometrische Analysen geben Auskunft über die Publikationsleistung (quantitativ) die Wahrnehmung und Wirkung von Publikationen in der Fachöffentlichkeit (qualitativ), die Integration in die Wissenschaftslandschaft und die internationale Wahrnehmung von Personen oder Institutionen im Vergleich mit anderen (Ranking).

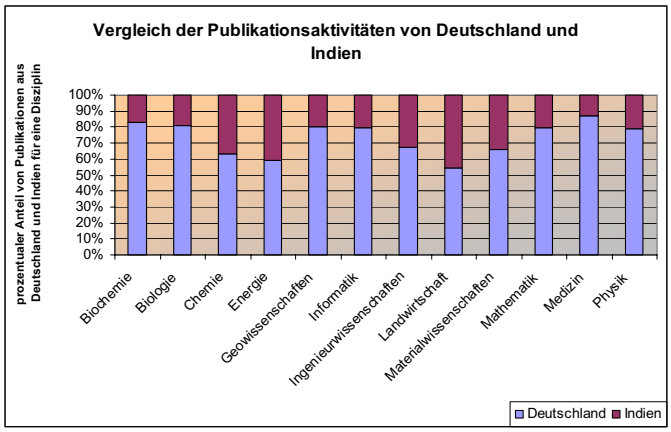
Es gibt verschiedene Formen wissenschaftlicher Veröffentlichungen wie Bücher, Konferenzbeiträge und Aufsätze in wissenschaftlichen Zeitschriften. Bei der Messung der Zitationshäufigkeit werden allerdings meist nur wissenschaftliche Zeitschriften betrachtet. Dies liegt an der Zusammensetzung der Datengrundlage: Eine Datenbank, die unter Wissenschaftlern als Science Citation Index (SCI) bekannt ist, wertet regelmäßig etwa 6100 naturwissenschaftliche Zeitschriften aus. Aus den sozialwissenschaftlichen Disziplinen kommen noch einmal etwa 1200 dazu. Das klingt viel, ist es aber nicht: weltweit existieren ca. 120.000 wissenschaftliche Zeitschriften aller Disziplinen.

Ausgewertet und für bibliometrische Analysen zu Grunde gelegt werden also gerade einmal etwa 5% der wissenschaftlichen Zeitschriften. Von den unzähligen Büchern und Konferenzbeiträgen werden nur die allerwenigsten erfasst.
Im Umkehrschluss bedeutet dies: Auch Zitate werden damit nur aus diesen rund 5% der wissenschaftlichen Veröffentlichungen berücksichtigt.

Für die Naturwissenschaften bestehen bei der Datenauswahl aufgrund der internationalen Ausrichtung der Datenbank Science Citation Index allerdings weniger Probleme. Naturwissenschaftliche Themen sind weltweit von Interesse, die Fragestellungen ähneln sich. Die Kommunikationssprache ist Englisch und der größte Anteil naturwissenschaftlicher Arbeiten erscheint in Form von Aufsätzen in Zeitschriften. Bücher spielen in den Naturwissenschaften nur eine untergeordnete Rolle.
Man kann sagen, in den Naturwissenschaften herrschen weltweit sehr ähnliche Standards. Dies ist ein großer Vorteil, der internationale Vergleiche erst ermöglicht.

In dieser Analyse werden 4 Sachverhalte untersucht:

1. **Wo ist Indien präsent?**
   Auflistung der Publikationsaktivitäten und prozentuale Steigerung der Artikelproduktion in allen naturwissenschaftlichen Subject Categories des Science Citation Index für Indien.



1. Wo ist Indien präsent?

Publikationsaktivität

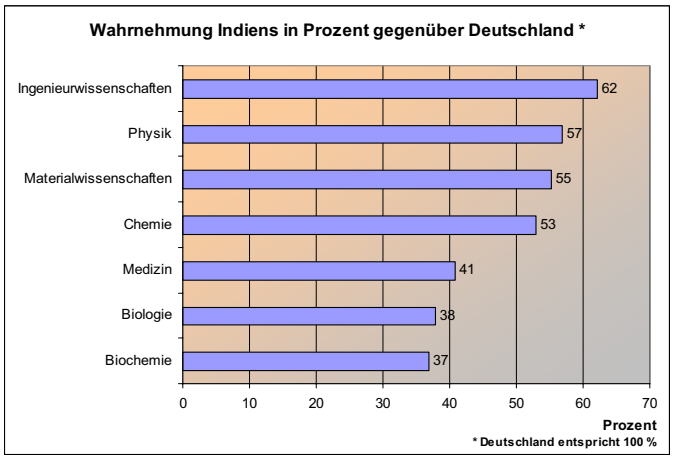
Im Folgenden ist gegenübergestellt, in welchen Disziplinen Indien, jeweils im Verhältnis zu Deutschland, mehr und in welchen Disziplinen es weniger Publikationsaktivitäten entfaltet. Der Beobachtungszeitraum umfasst die Jahre 2001 – 2005. Zur besseren Übersicht wurden die etwa 170 Subject Categoriess des Science Citation Index zu den naturwissenschaftlichen Hauptdisziplinen zusammengefasst.

Tabelle 1: Publikationen aus Deutschland und Indien in naturwissenschaftlichen Hauptdisziplinen

Kategorie	Deutschland: Anzahl Artikel 2001-2005	Indien: Anzahl Artikel 2001-2005	Verhältnis indische / deutsche Publikationen
Biochemie	27125	5620	21%
Biologie	62284	14586	23%
Chemie	46817	27336	58%
Energie	1580	1090	69%
Geowissenschaften	30926	7495	24%
Informatik	7601	1967	26%
Ingenieurwissenschaften	29396	14040	48%
Landwirtschaft	10001	8403	84%
Materialwissen-schaften	18191	9301	51%
Mathematik	12132	3146	26%
Medizin	167083	24287	15%
Physik	70844	19138	27%

→ Im Vergleich mit Deutschland hat Indien einen hohen Publikationsanteil in wissenschaftlichen Artikeln zur Landwirtschaft. Hier erreicht Indien 84 % der Publikationen im Verhältnis zu Deutschland. Auch zu Energie-Themen wird in Indien relativ viel publiziert.
Alle Disziplinen konnten im Zeitraum 2001 – 2005 gegenüber den 5 Jahren zuvor (1996 – 2000) einen Zuwachs in der Anzahl der publizierten Artikel verbuchen. Der stärkste Zuwachs zeigt sich in den Materialwissenschaft und der Medizin, aber auch die Biochemie hat aufgeholt.

2. **Exzellenz in Indien** im Vergleich zu Deutschland:
   Berechnung der Zitationsraten ausgewählter Subject Categories im Vergleich zu Deutschland.



→ Die Zitationsrate (Anzahl Zitate pro Artikel) ist ein Indikator, mit dem ein größenunabhängiger Vergleich der Wahrnehmung innerhalb einer Disziplin durchgeführt werden kann. Es wurde verglichen, welche Disziplin im Verhältnis zu Deutschland am besten wahrgenommen wird. In den Ingenieurwissenschaften erhält Indien das beste Ergebnis: Mit einer Zitationsrate von 1,7 erzielt Indien 62 % der Wahrnehmung, die in deutsche Publikationen in dieser Disziplin erreichen. Es folgen die Physik, die Materialwissenschaften und die Chemie.

3. **Exzellente Einrichtungen**:
   Untersuchung ausgewählter Subject Categories im Hinblick auf führende Einrichtungen: Welche Einrichtungen publizieren am meisten?
   Welche Einrichtungen weisen überdurchschnittliche Zitationsraten auf?

   → Für fünf Disziplinen wurde untersucht, welche Einrichtungen am meisten publizieren und welche am stärksten wahrgenommen werden.
   Es fällt auf, dass es wenige sehr aktive Einrichtungen gibt und eine Vielzahl an Einrichtungen mit einem relativ geringen Aktivitätslevel. Dies führt dazu, dass ein Grossteil der publikationsstarken Einrichtungen auch zu den Wahrnehmungsstarken gehört.

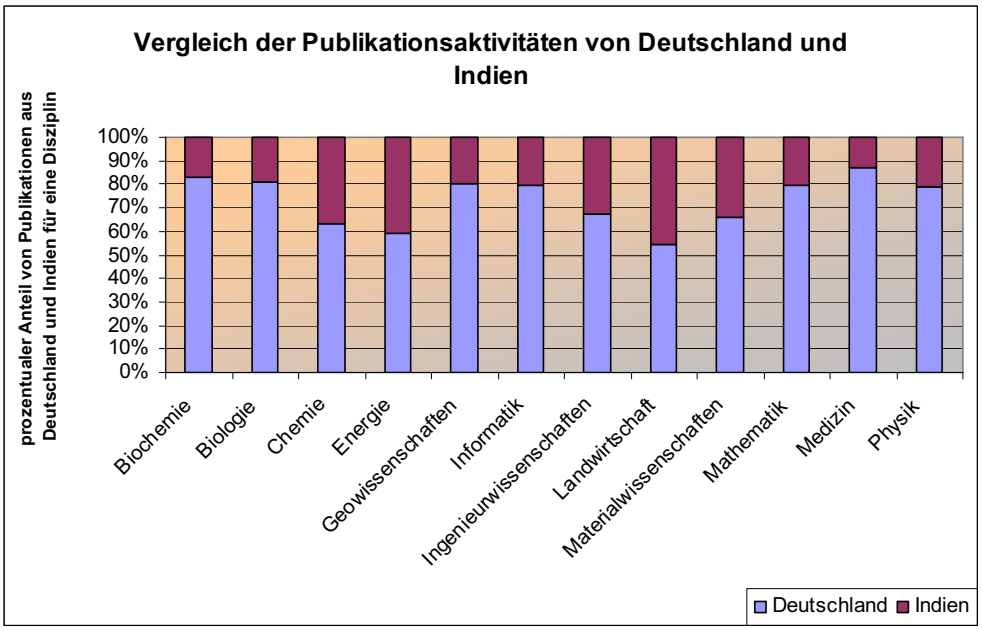
Im Hinblick auf exzellente Einrichtungen wurden folgenden Disziplinen untersucht:

- Biochemie
- Chemie
- Ingenieurwissenschaften
- Materialwissenschaften
- Medizin

4. **Kopublikation**: Welche Länder publizieren in ausgewählten Subject Categories am häufigsten zusammen mit Indien?
   In welchen Subject Categories publiziert Deutschland am häufigsten zusammen mit Indien?

   → Sowohl für den Zeitraum 1996 – 2000 als auch für 2001 – 2005 gibt es in den untersuchten Disziplinen 5 Länder, die am stärksten mit Indien kooperieren: USA, Deutschland, Großbritannien, Frankreich und Japan. Deutschland ist zweitwichtigster Kooperationspartner von Indien in den untersuchten Disziplinen. Dies ist auch eine Bestätigung der wissenschaftlichen Arbeit und des hervorragenden internationalen Rufes von Deutschland.

Datenteil



Als Benchmark für die Publikationstätigkeit in Indien wird die Forschung in Deutschland verwendet. Die absolute Anzahl der Artikel in jeder Hauptdisziplin wird zuerst für Deutschland und Indien für die Jahre 2001-2005 angegeben (Tabelle 2) und dann für Indien für 1996 – 2000 und 2001 – 2005 (Tabelle 3). Der prozentuale Anteil in Tabelle 2 gibt an, wie viel Prozent an Publikationstätigkeit Indien im Vergleich zu Deutschland im Zeitraum 2001 – 2005 erreicht.
Auf Grund unterschiedlicher Kommunikations- und Publikationsgewohnheiten ist ein direkter disziplinübergreifender Vergleich der absoluten Anzahl an Veröffentlichungen nicht möglich.

Im Vergleich zu Deutschland hat Indien einen hohen Publikationsanteil in wissenschaftlichen Artikeln zur Landwirtschaft. Hier erreicht Indien 84 % der Publikationen von Deutschland. Auch zu Energie-Themen wird in Indien prozentual sehr viel publiziert, sehr wenig wird hingegen im Bereich der Biochemie (21 %) und der Biologie (23 %). Überraschend: Auch im Bereich der Informatik wird wenig publiziert. Eine Erklärung hierfür: Generell publiziert die Informatik sehr viel auf Konferenzen. Da der Science Citation Index zum überwiegenden Teil aus Journalveröffentlichungen besteht, sind generell weniger Publikationen zur Informatik enthalten.
Diese Aufstellung lässt die unterschiedlichen Schwerpunkte der indischen Forschung erkennen, was die bisherigen thematischen Akzente und Anknüpfungspunkte für die Zukunft deutlich macht. Im Folgenden werden alle Subject Categories des Science Citation Index in einzelner Betrachtung aufgeführt. Diese Tabelle gibt die Möglichkeit, einzelne Teildisziplinen für sich zu beleuchten:

Tabelle 2: Publikationen aus Indien und aus Deutschland 2001-2005

Subject Category ISI	Deutschland: Anzahl Artikel 2001 - 2005	Indien: Anzahl Artikel: 2001- 2005	Verhältnis indische / deutsche Publikationen
ACOUSTICS	1030	397	39%
AGRICULTURAL ENGINEERING	79	435	551%
AGRICULTURE, DAIRY & ANIMAL SCIENCE	1288	2248	175%
AGRICULTURE, MULTIDISCIPLINARY	934	1176	126%
AGRICULTURE, SOIL SCIENCE	1290	356	28%
AGRONOMY	1472	1658	113%
ALLERGY	1324	85	6%
ANATOMY & MORPHOLOGY	935	77	8%
ANDROLOGY	194	76	39%
ANESTHESIOLOGY	3569	477	13%
ASTRONOMY & ASTROPHYSICS	7430	1277	17%
AUTOMATION & CONTROL SYSTEMS	712	281	39%
BEHAVIORAL SCIENCES	1544	126	8%
BIOCHEMICAL RESEARCH METHODS	4375	741	17%
BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	23792	5172	22%
BIODIVERSITY CONSERVATION	484	81	17%
BIOLOGY	2982	778	26%
BIOPHYSICS	5909	1479	25%
BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	5724	2642	46%
CARDIAC & CARDIOVASCULAR SYSTEMS	13222	832	6%

Subject Category ISI	Deutschland: Anzahl Artikel 2001 - 2005	Indien: Anzahl Artikel: 2001- 2005	Verhältnis indische / deutsche Publikationen
CELL BIOLOGY	12346	1459	12%
CHEMISTRY, ANALYTICAL	4781	1904	40%
CHEMISTRY, APPLIED	2268	1795	79%
CHEMISTRY, INORGANIC & NUCLEAR	7922	2504	32%
CHEMISTRY, MEDICINAL	2587	1930	75%
CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	10398	7142	69%
CHEMISTRY, ORGANIC	7066	6341	90%
CHEMISTRY, PHYSICAL	12279	4953	40%
CLINICAL NEUROLOGY	12859	1265	10%
COMPUTER SCIENCE, ARTIFICIAL INTELLIGENCE	1390	446	32%
COMPUTER SCIENCE, CYBERNETICS	244	62	25%
COMPUTER SCIENCE, HARDWARE & ARCHITECTURE	626	303	48%
COMPUTER SCIENCE, INFORMATION SYSTEMS	1466	325	22%
COMPUTER SCIENCE, INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS	2289	747	33%
COMPUTER SCIENCE, SOFTWARE ENGINEERING	1572	382	24%
COMPUTER SCIENCE, THEORY & METHODS	1711	343	20%
CONSTRUCTION & BUILDING TECHNOLOGY	369	251	68%
CRITICAL CARE MEDICINE	2841	190	7%
CRYSTALLOGRAPHY	3448	2129	62%
DENTISTRY, ORAL SURGERY & MEDICINE	2283	224	10%
DERMATOLOGY	4677	778	17%

Subject Category ISI	Deutschland: Anzahl Artikel 2001 - 2005	Indien: Anzahl Artikel: 2001- 2005	Verhältnis indische / deutsche Publikationen
DEVELOPMENTAL BIOLOGY	2029	272	13%
ECOLOGY	3012	400	13%
EDUCATION, SCIENTIFIC DISCIPLINES	133	88	66%
ELECTROCHEMISTRY	1365	820	60%
EMERGENCY MEDICINE	885	65	7%
ENDOCRINOLOGY & METABOLISM	6046	639	11%
ENERGY & FUELS	1580	1090	69%
ENGINEERING, AEROSPACE	496	228	46%
ENGINEERING, BIOMEDICAL	2026	202	10%
ENGINEERING, CHEMICAL	5754	3080	54%
ENGINEERING, CIVIL	914	842	92%
ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC	6840	2924	43%
ENGINEERING, ENVIRONMENTAL	1658	515	31%
ENGINEERING, GEOLOGICAL	155	247	159%
ENGINEERING, INDUSTRIAL	533	864	162%
ENGINEERING, MANUFACTURING	742	617	83%
ENGINEERING, MARINE	16	12	75%
ENGINEERING, MECHANICAL	2182	1503	69%
ENGINEERING, MULTIDISCIPLINARY	1056	856	81%
ENGINEERING, OCEAN	113	122	108%
ENGINEERING,	187	84	45%

Subject Category ISI	Deutschland: Anzahl Artikel 2001 - 2005	Indien: Anzahl Artikel: 2001- 2005	Verhältnis indische / deutsche Publikationen
PETROLEUM			
ENTOMOLOGY	1092	364	33%
ENVIRONMENTAL SCIENCES	5797	2747	47%
EVOLUTIONARY BIOLOGY	1335	97	7%
FISHERIES	357	272	76%
FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	3230	1996	62%
FORESTRY	840	220	26%
GASTROENTEROLOGY & HEPATOLOGY	6158	523	8%
GENETICS & HEREDITY	7813	1058	14%
GEOCHEMISTRY & GEOPHYSICS	4104	604	15%
GEOGRAPHY, PHYSICAL	985	133	14%
GEOLOGY	716	121	17%
GEOSCIENCES, MULTIDISCIPLINARY	4072	2180	54%
GERIATRICS & GERONTOLOGY	1257	111	9%
HEALTH CARE SCIENCES & SERVICES	930	88	9%
HEMATOLOGY	12083	584	5%
HISTORY & PHILOSOPHY OF SCIENCE	1269	33	3%
HORTICULTURE	516	455	88%
IMAGING SCIENCE & PHOTOGRAPHIC TECHNOLOGY	233	142	61%
IMMUNOLOGY	8895	1539	17%
INFECTIOUS DISEASES	2541	826	33%
INSTRUMENTS & INSTRUMENTATION	4510	880	20%

Subject Category ISI	Deutschland: Anzahl Artikel 2001 - 2005	Indien: Anzahl Artikel: 2001- 2005	Verhältnis indische / deutsche Publikationen
INTEGRATIVE & COMPLEMENTARY MEDICINE	367	302	82%
LIMNOLOGY	468	34	7%
MARINE & FRESHWATER BIOLOGY	2334	360	15%
MATERIALS SCIENCE, BIOMATERIALS	605	124	20%
MATERIALS SCIENCE, CERAMICS	1536	537	35%
MATERIALS SCIENCE, CHARACTERIZATION & TESTING	468	361	77%
MATERIALS SCIENCE, COATINGS & FILMS	1624	494	30%
MATERIALS SCIENCE, COMPOSITES	358	447	125%
MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	13396	7036	53%
MATERIALS SCIENCE, PAPER & WOOD	570	41	7%
MATERIALS SCIENCE, TEXTILES	245	443	181%
MATHEMATICS	5413	1294	24%
MATHEMATICS, APPLIED	5681	1442	25%
MATHEMATICS, INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS	996	247	25%
MECHANICS	3128	1392	45%
MEDICAL ETHICS	52	6	12%
MEDICAL INFORMATICS	709	36	5%
MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY	1591	476	30%
MEDICINE, GENERAL & INTERNAL	5846	1539	26%

Subject Category ISI	Deutschland: Anzahl Artikel 2001 - 2005	Indien: Anzahl Artikel: 2001- 2005	Verhältnis indische / deutsche Publikationen
MEDICINE, LEGAL	566	195	34%
MEDICINE, RESEARCH & EXPERIMENTAL	4118	901	22%
METALLURGY & METALLURGICAL ENGINEERING	3512	1849	53%
METEOROLOGY & ATMOSPHERIC SCIENCES	3276	658	20%
MICROBIOLOGY	6769	1315	19%
MICROSCOPY	611	19	3%
MINERALOGY	1231	193	16%
MINING & MINERAL PROCESSING	756	335	44%
MULTIDISCIPLINARY SCIENCES	3534	4652	132%
MYCOLOGY	710	224	32%
NEUROIMAGING	1562	89	6%
NEUROSCIENCES	16227	1707	11%
NUCLEAR SCIENCE & TECHNOLOGY	5436	1253	23%
NURSING	62	10	16%
NUTRITION & DIETETICS	1629	590	36%
OBSTETRICS & GYNECOLOGY	3066	596	19%
OCEANOGRAPHY	1454	425	29%
ONCOLOGY	12988	1157	9%
OPERATIONS RESEARCH & MANAGEMENT SCIENCE	925	421	46%
OPHTHALMOLOGY	4836	991	20%
OPTICS	5492	1516	28%
ORNITHOLOGY	269	19	7%
ORTHOPEDICS	2723	202	7%
OTORHINOLARYNGOLOGY	2353	195	8%

Subject Category ISI	Deutschland: Anzahl Artikel 2001 - 2005	Indien: Anzahl Artikel: 2001- 2005	Verhältnis indische / deutsche Publikationen
PALEONTOLOGY	1252	108	9%
PARASITOLOGY	735	316	43%
PATHOLOGY	3835	686	18%
PEDIATRICS	3696	1283	35%
PERIPHERAL VASCULAR DISEASE	8384	336	4%
PHARMACOLOGY & PHARMACY	14078	3281	23%
PHYSICS, APPLIED	12076	3055	25%
PHYSICS, ATOMIC, MOLECULAR & CHEMICAL	8887	2122	24%
PHYSICS, CONDENSED MATTER	14860	4046	27%
PHYSICS, FLUIDS & PLASMAS	3573	859	24%
PHYSICS, MATHEMATICAL	4434	1279	29%
PHYSICS, MULTIDISCIPLINARY	10556	4090	39%
PHYSICS, NUCLEAR	5747	1367	24%
PHYSICS, PARTICLES & FIELDS	6654	1427	21%
PHYSIOLOGY	4169	223	5%
PLANT SCIENCES	6546	2851	44%
POLYMER SCIENCE	5185	2893	56%
PSYCHIATRY	15406	968	6%
PSYCHOLOGY	2157	82	4%
PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH	5038	2090	41%
RADIOLOGY, NUCLEAR MEDICINE & MEDICAL IMAGING	10964	811	7%
REHABILITATION	878	62	7%
REMOTE SENSING	361	177	49%

Subject Category ISI	Deutschland: Anzahl Artikel 2001 - 2005	Indien: Anzahl Artikel: 2001- 2005	Verhältnis indische / deutsche Publikationen
REPRODUCTIVE BIOLOGY	1397	359	26%
RESPIRATORY SYSTEM	2841	599	21%
RHEUMATOLOGY	3122	134	4%
ROBOTICS	167	31	19%
SPECTROSCOPY	3739	864	23%
SPORT SCIENCES	1420	55	4%
STATISTICS & PROBABILITY	1825	579	32%
SUBSTANCE ABUSE	860	86	10%
SURGERY	12213	1855	15%
TELECOMMUNICATIONS	1026	762	74%
THERMODYNAMICS	1311	685	52%
TOXICOLOGY	2535	1182	47%
TRANSPLANTATION	3279	182	6%
TRANSPORTATION SCIENCE & TECHNOLOGY	111	69	62%
TROPICAL MEDICINE	270	706	261%
UROLOGY & NEPHROLOGY	5119	594	12%
VETERINARY SCIENCES	4082	2218	54%
VIROLOGY	2866	360	13%
WATER RESOURCES	1817	979	54%
ZOOLOGY	2468	397	16%

Tabelle 3: Zuwachsraten in der wissenschaftlichen Publikationstätigkeit Indiens (Hauptkategorien)

Kategorie	Indien: Anzahl Artikel 1996 - 2000	Indien: Anzahl Artikel 2001-2005	Veränderung
Biochemie	4030	5620	39%
Biologie	11106	14586	31%
Chemie	19397	27336	41%
Energie	1044	1090	4%
Geowissenschaften	5542	7495	35%
Informatik	1732	1967	14%
Ingenieurwissenschaften	11167	14040	26%
Landwirtschaft	7706	8403	9%
Materialwissenschaften	6229	9301	49%
Mathematik	2764	3146	14%
Medizin	16426	24287	48%
Physik	15293	19138	25%

In Tabelle 3 sind die unterschiedlichen Zuwachsraten in der Publikationstätigkeit für die Hauptdisziplinen dargestellt. Alle Hauptdisziplinen konnten im Zeitraum 2001 – 2005 gegenüber den 5 Jahren zuvor (1996 – 2000) einen Zuwachs in der Anzahl der publizierten Artikel verbuchen. Die Materialwissenschaft und die Medizin sind in diesem Punkt federführend, aber auch die Biochemie hat aufgeholt. Fast schon als stagnierend kann die Entwicklung der Artikelproduktion für den Bereich Energie beschrieben werden. Im Vergleich zu Deutschland liegt Indien hier aber auch schon auf einem recht hohen Niveau, das bei 69 % der Artikelproduktion von Deutschland liegt. Ebenfalls einstellig ist der Zuwachs im Bereich der Landwirtschaft, hier gilt aber gleiches wie für die Energie-Forschung: hier hält Indien bereits ein recht hohes Niveau.
Im der folgenden Tabelle 4 werden die Zuwachsraten für die einzelnen Subject Categories aufgelistet. Aus dieser Aufstellung wird deutlich, dass es in den Teildisziplinen nicht nur Zuwachs in der Anzahl der Publikationen gibt, sondern auch Rückgänge:

Tabelle 4: Veränderungen in der wissenschaftlichen Publikationstätigkeit Indiens in den Subject Categories

Subject Category ISI	Indien: Anzahl Artikel: 1996 - 2000	Indien: Anzahl Artikel: 2001 - 2005	Veränderung
ACOUSTICS	326	397	22%
AGRICULTURAL ENGINEERING	272	435	60%
AGRICULTURE, DAIRY & ANIMAL SCIENCE	2242	2248	0%
AGRICULTURE, MULTIDISCIPLINARY	1365	1176	-14%
AGRICULTURE, SOIL SCIENCE	377	356	-6%
AGRONOMY	2008	1658	-17%
ALLERGY	85	85	0%
ANATOMY & MORPHOLOGY	60	77	28%
ANDROLOGY	52	76	46%
ANESTHESIOLOGY	234	477	104%
ASTRONOMY & ASTROPHYSICS	1081	1277	18%
AUTOMATION & CONTROL SYSTEMS	207	281	36%
BEHAVIORAL SCIENCES	48	126	163%
BIOCHEMICAL RESEARCH METHODS	426	741	74%
BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY	3801	5172	36%
BIODIVERSITY CONSERVATION	41	81	98%
BIOLOGY	804	778	-3%
BIOPHYSICS	1187	1479	25%
BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	1986	2642	33%
CARDIAC & CARDIOVASCULAR SYSTEMS	643	832	29%
CELL BIOLOGY	1224	1459	19%
CHEMISTRY, ANALYTICAL	1425	1904	34%
CHEMISTRY, APPLIED	1163	1795	54%
CHEMISTRY, INORGANIC & NUCLEAR	1908	2504	31%
CHEMISTRY, MEDICINAL	936	1930	106%
CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY	5495	7142	30%
CHEMISTRY, ORGANIC	3988	6341	59%
CHEMISTRY, PHYSICAL	3321	4953	49%
CLINICAL NEUROLOGY	652	1265	94%
COMPUTER SCIENCE, ARTIFICIAL INTELLIGENCE	275	446	62%
COMPUTER SCIENCE, CYBERNETICS	126	62	-51%

Subject Category ISI	Indien: Anzahl Artikel: 1996 - 2000	Indien: Anzahl Artikel: 2001 - 2005	Veränderung
COMPUTER SCIENCE, HARDWARE & ARCHITECTURE	270	303	12%
COMPUTER SCIENCE, INFORMATION SYSTEMS	216	325	50%
COMPUTER SCIENCE, INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS	646	747	16%
COMPUTER SCIENCE, SOFTWARE ENGINEERING	257	382	49%
COMPUTER SCIENCE, THEORY & METHODS	458	343	-25%
CONSTRUCTION & BUILDING TECHNOLOGY	149	251	68%
CRITICAL CARE MEDICINE	113	190	68%
CRYSTALLOGRAPHY	1259	2129	69%
DENTISTRY, ORAL SURGERY & MEDICINE	134	224	67%
DERMATOLOGY	457	778	70%
DEVELOPMENTAL BIOLOGY	134	272	103%
ECOLOGY	291	400	37%
EDUCATION, SCIENTIFIC DISCIPLINES	86	88	2%
ELECTROCHEMISTRY	737	820	11%
EMERGENCY MEDICINE	21	65	210%
ENDOCRINOLOGY & METABOLISM	533	639	20%
ENERGY & FUELS	1044	1090	4%
ENGINEERING, AEROSPACE	233	228	-2%
ENGINEERING, BIOMEDICAL	198	202	2%
ENGINEERING, CHEMICAL	2344	3080	31%
ENGINEERING, CIVIL	592	842	42%
ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC	2433	2924	20%
ENGINEERING, ENVIRONMENTAL	243	515	112%
ENGINEERING, GEOLOGICAL	230	247	7%
ENGINEERING, INDUSTRIAL	705	864	23%
ENGINEERING, MANUFACTURING	356	617	73%
ENGINEERING, MECHANICAL	1052	1503	43%
ENGINEERING, MULTIDISCIPLINARY	813	856	5%
ENGINEERING, OCEAN	90	122	36%
ENGINEERING, PETROLEUM	67	84	25%
ENTOMOLOGY	293	364	24%
ENVIRONMENTAL SCIENCES	1770	2747	55%
EVOLUTIONARY BIOLOGY	62	97	56%

Subject Category ISI	Indien: Anzahl Artikel: 1996 - 2000	Indien: Anzahl Artikel: 2001 - 2005	Veränderung
FISHERIES	115	272	137%
FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY	1401	1996	42%
FORESTRY	135	220	63%
GASTROENTEROLOGY & HEPATOLOGY	526	523	-1%
GENETICS & HEREDITY	749	1058	41%
GEOCHEMISTRY & GEOPHYSICS	436	604	39%
GEOGRAPHY, PHYSICAL	101	133	32%
GEOLOGY	115	121	5%
GEOSCIENCES, MULTIDISCIPLINARY	1863	2180	17%
GERIATRICS & GERONTOLOGY	33	111	236%
HEALTH CARE SCIENCES & SERVICES	38	88	132%
HEMATOLOGY	344	584	70%
HISTORY & PHILOSOPHY OF SCIENCE	30	33	10%
HORTICULTURE	326	455	40%
IMAGING SCIENCE & PHOTOGRAPHIC TECHNOLOGY	143	142	-1%
IMMUNOLOGY	1180	1539	30%
INFECTIOUS DISEASES	487	826	70%
INSTRUMENTS & INSTRUMENTATION	613	880	44%
INTEGRATIVE & COMPLEMENTARY MEDICINE	165	302	83%
LIMNOLOGY	23	34	48%
MARINE & FRESHWATER BIOLOGY	228	360	58%
MATERIALS SCIENCE, BIOMATERIALS	72	124	72%
MATERIALS SCIENCE, CERAMICS	323	537	66%
MATERIALS SCIENCE, CHARACTERIZATION & TESTING	189	361	91%
MATERIALS SCIENCE, COATINGS & FILMS	200	494	147%
MATERIALS SCIENCE, COMPOSITES	232	447	93%
MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY	5012	7036	40%
MATERIALS SCIENCE, PAPER & WOOD	32	41	28%
MATERIALS SCIENCE, TEXTILES	313	443	42%
MATHEMATICS	1218	1294	6%
MATHEMATICS, APPLIED	1151	1442	25%
MATHEMATICS, INTERDISCIPLINARY	177	247	40%

Subject Category ISI	Indien: Anzahl Artikel: 1996 - 2000	Indien: Anzahl Artikel: 2001 - 2005	Veränderung
APPLICATIONS			
MECHANICS	1200	1392	16%
MEDICAL INFORMATICS	45	36	-20%
MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY	193	476	147%
MEDICINE, GENERAL & INTERNAL	1353	1539	14%
MEDICINE, LEGAL	35	195	457%
MEDICINE, RESEARCH & EXPERIMENTAL	869	901	4%
METALLURGY & METALLURGICAL ENGINEERING	1739	1849	6%
METEOROLOGY & ATMOSPHERIC SCIENCES	458	658	44%
MICROBIOLOGY	1011	1315	30%
MICROSCOPY	17	19	12%
MINERALOGY	149	193	30%
MINING & MINERAL PROCESSING	301	335	11%
MULTIDISCIPLINARY SCIENCES	3711	4652	25%
MYCOLOGY	212	224	6%
NEUROIMAGING	58	89	53%
NEUROSCIENCES	1060	1707	61%
NUCLEAR SCIENCE & TECHNOLOGY	1254	1253	0%
NUTRITION & DIETETICS	451	590	31%
OBSTETRICS & GYNECOLOGY	333	596	79%
OCEANOGRAPHY	548	425	-22%
ONCOLOGY	786	1157	47%
OPERATIONS RESEARCH & MANAGEMENT SCIENCE	403	421	4%
OPHTHALMOLOGY	518	991	91%
OPTICS	1150	1516	32%
ORNITHOLOGY	11	19	73%
ORTHOPEDICS	96	202	110%
OTORHINOLARYNGOLOGY	102	195	91%
PALEONTOLOGY	67	108	61%
PARASITOLOGY	248	316	27%
PATHOLOGY	600	686	14%
PEDIATRICS	597	1283	115%
PERIPHERAL VASCULAR DISEASE	173	336	94%
PHARMACOLOGY & PHARMACY	1764	3281	86%
PHYSICS, APPLIED	2291	3055	33%
PHYSICS, ATOMIC, MOLECULAR & CHEMICAL	1714	2122	24%

Subject Category ISI	Indien: Anzahl Artikel: 1996 - 2000	Indien: Anzahl Artikel: 2001 - 2005	Veränderung
PHYSICS, CONDENSED MATTER	3127	4046	29%
PHYSICS, FLUIDS & PLASMAS	688	859	25%
PHYSICS, MATHEMATICAL	1086	1279	18%
PHYSICS, MULTIDISCIPLINARY	3407	4090	20%
PHYSICS, NUCLEAR	1221	1367	12%
PHYSICS, PARTICLES & FIELDS	1194	1427	20%
PHYSIOLOGY	186	223	20%
PLANT SCIENCES	2301	2851	24%
POLYMER SCIENCE	2190	2893	32%
PSYCHIATRY	462	968	110%
PSYCHOLOGY	28	82	193%
PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH	1336	2090	56%
RADIOLOGY, NUCLEAR MEDICINE & MEDICAL IMAGING	565	811	44%
REHABILITATION	42	62	48%
REMOTE SENSING	160	177	11%
REPRODUCTIVE BIOLOGY	227	359	58%
RESPIRATORY SYSTEM	272	599	120%
RHEUMATOLOGY	41	134	227%
ROBOTICS	17	31	82%
SPECTROSCOPY	575	864	50%
SPORT SCIENCES	23	55	139%
STATISTICS & PROBABILITY	619	579	-6%
SUBSTANCE ABUSE	54	86	59%
SURGERY	1339	1855	39%
TELECOMMUNICATIONS	704	762	8%
THERMODYNAMICS	541	685	27%
TOXICOLOGY	747	1182	58%
TRANSPLANTATION	108	182	69%
TRANSPORTATION SCIENCE & TECHNOLOGY	35	69	97%
TROPICAL MEDICINE	675	706	5%
UROLOGY & NEPHROLOGY	343	594	73%
VETERINARY SCIENCES	2253	2218	-2%
VIROLOGY	199	360	81%
WATER RESOURCES	588	979	66%
ZOOLOGY	411	397	-3%

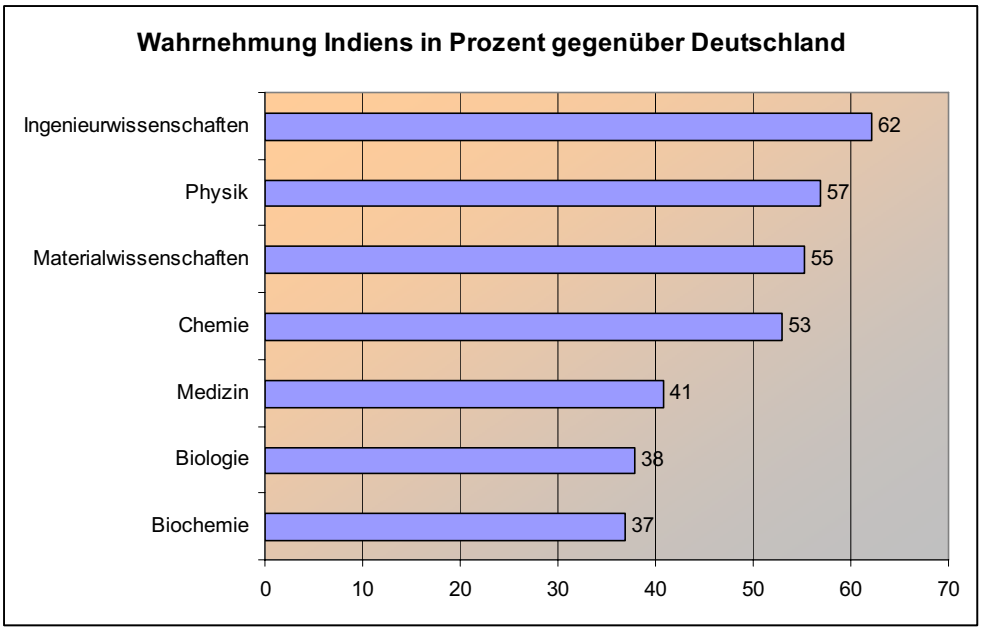
2. Wo wird Indien wahrgenommen?

Als Maß für die Wahrnehmung wissenschaftlicher Veröffentlichungen kann die Zitation durch andere Wissenschaftler in Form der durchschnittlichen Anzahl an Zitaten pro Artikel (Zitationsrate) verwendet werden. Als Datenquelle hierfür wird in den Naturwissenschaften fast ausschließlich der Science Citation Index (SCI) verwendet. Dieser enthält vor allem international beachtete Zeitschriftenartikel und verzeichnet die Zitierung der veröffentlichten Artikel. Die Zitationsrate ist ein Indikator, der unabhängig ist von der Größe einer Einrichtung, nicht aber von der jeweiligen Disziplin. Dies bedeutet, dass sich die Zitationsrate nicht für disziplinübergreifende Vergleiche eignet.

Die Wahrnehmung von Indien wird im Folgenden an der Wahrnehmung von Deutschland gemessen. Es liegt ebenso wie im Abschnitt 1 der Beobachtungszeitraum 2001 – 2005 zu Grunde.

Tabelle 5: Wissenschaftliche Wahrnehmung von Deutschland und Indien

Kategorie	Deutschland: Anzahl Artikel 2001-2005	Deutsch-land: Anzahl Zitate 2001 - 2005	Zitationsrate Deutschland 2001 - 2005	Indien: Anzahl Artikel 2001-2005	Indien: Anzahl Zitate 2001 - 2005	Zitations-rate Indien 2001 - 2005	Wahr-nehmung Indiens in Prozent (gegenüber Deutsch-land)
Biochemie	27125	279786	10,3	5620	21425	3,8	37%
Biologie	62284	500992	8,0	14586	44361	3,0	38%
Chemie	46817	281158	6,0	27336	86899	3,2	53%
Ingenieur-wissen-schaften	29396	79987	2,7	14040	23765	1,7	62%
Material-wissen-schaften	18191	74858	4,1	9301	21120	2,3	55%
Medizin	167083	865599	5,2	24287	51434	2,1	41%
Physik	70844	442422	6,2	19138	68017	3,6	57%



In den Ingenieurwissenschaften erhält Indien das beste Ergebnis: Mit einer Zitationsrate von 1,7 erzielt Indien 62 % von der Wahrnehmung, die deutsche Publikationen in dieser Disziplin erreichen. Es folgen die Physik (57 %), die Materialwissenschaften (55 %) und die Chemie (53 %).

3. Exzellente Einrichtungen

Für fünf Disziplinen wurde untersucht, welche Einrichtungen am meisten publizieren und welche am stärksten wahrgenommen werden. Für die Auswertung wurde Indien in seine Verwaltungseinheiten unterteilt und die Einrichtungen nach diesen Einheiten ausgewertet. Es fällt auf, dass es wenige sehr aktive Einrichtungen gibt und eine Vielzahl an Einrichtungen mit einem relativ geringen Aktivitätslevel. Dies führt dazu, dass ein Grossteil der publikationsstarken Einrichtungen auch zu denen gehören, die stark wahrgenommen werden.

Dargestelllt sind jeweils die 10 Einrichtungen mit den meisten Publikationen und die mit den meisten Zitaten pro Artikel (Zitationsrate) in einer Disziplin. Die Zitationsrate erlaubt es, unabhängig von der Größe einer Einrichtung, für eine Disziplin diejenigen herauszufinden, die die stärkste Resonanz auf ihre Arbeit verbuchen können. Um in dem Ranking nach der Zitationsrate als Einrichtung berücksichtigt werden zu können, braucht eine Einrichtung mindestens 10 % der Anzahl der Artikel derjenigen Einrichtung, die die meisten Veröffentlichungen in einer Disziplin hat. Dies ist ein Sicherungsmechanismus, um Verzerrungen zu vermeiden und eine Grundaktivität an Veröffentlichungen zu garantieren.

a) Biochemie

Die Publikationsstarken

Institution	Verwaltungseinheit (dt. Bezeichnung)	Anzahl der Artikel
Indian Institute of Science	Bangalore	661
Central Drug Research Institute	Uttar Pradesh	252
University of Delhi	Delhi	240
Institute of Microbial Technology	Chandigarh	216
Centre for Cellular and Molecular Biology	Andhra Pradesch	202
Bose Institute	Westbengalen	190
Jawaharlal Nehru University	Delhi	182
Indian Institute of Chemical Biology	Westbengalen	165
Bhabha Atomic Research Centre	Maharaschtra	164
All India Institute of Medical Sciences	Delhi	151

Die Wahrnehmungsstarken

Institution	Verwaltungseinheit (dt. Bezeichnung)	Anzahl der Artikel	Anzahl der Zitate	Zitationsrate
Jawaharlal Nehru Centre for Advanced Scientific Research,	Karnatak	96	661	6,9
International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology	Delhi	112	661	5,9
Indian Institute of Science	Bangalore	661	3741	5,7
Bose Institute	Westbengalen	190	1063	5,6
Institute of Microbial Technology	Chandigarh	216	1196	5,5
Indian Institute of Technology	Delhi	101	494	4,9
National Chemical Laboratory	Maharaschtra	126	616	4,9
University of Madras	Tamil Nadu	122	569	4,7
Centre for Cellular and Molecular Biology	Andhra Pradesch	202	918	4,5
Tata Institute of Fundamental Research	Maharaschtra	136	597	4,4

b) Chemie

Die Publikationsstarken

Institution	Verwaltungseinheit (dt. Bezeichnung)	Anzahl der Artikel
Indian Institute of Chemical Technology	Andhra Pradesch	1614
National Chemical Laboratory	Maharaschtra	1425
Indian Institute of Science	Karnataka	1356
Bhabha Atomic Research Centre	Maharaschtra	1173
Indian Institute of Technology Kanpur	Uttar Pradesch	772
Indian Institute of Technology Bombay	Maharaschtra	735
Indian Institute of Technology Kharagpur	Westbengalen	667
Indian Association for the Cultivation of Science	Westbengalen	633
Central Drug Research Institute	Uttar Pradesh	581
Jadavpur University	Westbengalen	568

Die Wahrnehmungsstarken

Institution	Verwaltungseinheit (dt. Bezeichnung)	Anzahl der Artikel	Anzahl der Zitate	Zitationsrate
Jawaharlal Nehru Centre for Advanced Scientific Research	Karnataka	363	3683	10,1
University of Hyderabad	Andhra Pradesch	374	3526	9,4
Indian Institute of Science	Karnataka	1356	8394	6,2
CSIR, Regional Research Laboratory	Kerala	326	2003	6,1
National Chemical Laboratory	Maharaschtra	1425	8432	5,9
Indian Association for the Cultivation of Science	Westbengalen	633	3459	5,5
Central Salt & Marine Chemicals Research Institute	Gudscharat	197	1040	5,3
Indian Institute of Chemical Technology	Andhra Pradesch	1614	8509	5,3
Indian Institute of Technology	Maharaschtra	735	3534	4,8
Indian Institute of Technology	Uttar Pradesch	772	3706	4,8

c) Ingenieurwissenschaften

Die Publikationsstarken

Institution	Verwaltungseinheit (dt. Bezeichnung)	Anzahl der Artikel
Indian Institute of Technology	Uttar Pradesch	1061
Indian Institute of Science	Karnataka	1035
Indian Institute of Technology	Westbengalen	996
Indian Institute of Technology	Delhi	859
Indian Institute of Technology	Tamil Nadu	770
Indian Institute of Technology	Maharaschtra	750
Bhabha Atomic Research Centre	Maharaschtra	536
Indira Gandhi Centre for Atomic Research	Tamil Nadu	322
Anna University	Tamil Nadu	300
Banaras Hindu University	Uttar Pradesch	296

Die Wahrnehmungsstarken

Institution	Verwaltungseinheit (dt. Bezeichnung)	Anzahl der Artikel	Anzahl der Zitate	Zitationsrate
National Chemical Laboratory	Maharaschtra	260	1037	4,0
Mumbai (Bombay) University	Maharaschtra	289	958	3,3
Indian Statistical Institute	Westbengalen	117	343	2,9
Indian Institute of Chemical Technology	Andhra Pradesch	146	386	2,6
Defence Metallurgical Research Laboratory	Andhra Pradesch	144	303	2,1
Bhabha Atomic Research Centre	Maharaschtra	536	1034	1,9
Indian Institute of Science	Karnataka	1035	1956	1,9
Indian Institute of Technology	Maharaschtra	750	1367	1,8
National Physical Laboratory	Delhi	107	186	1,7
Banaras Hindu University	Uttar Pradesch	296	492	1,7

d) Materialwissenschaften

Die Publikationsstarken

Institution	Verwaltungseinheit (dt. Bezeichnung)	Anzahl der Artikel
Indian Institute of Science	Karnataka	805
Bhabha Atomic Research Centre	Maharaschtra	682
Indian Institute of Technology	Westbengalen	663
Indira Gandhi Centre for Atomic Research	Tamil Nadu	434
Indian Institute of Technology	Delhi	415
Indian Institute of Technology	Tamil Nadu	396
Indian Institute of Technology	Uttar Pradesch	361
Indian Institute of Technology	Maharaschtra	345
National Chemical Laboratory	Maharaschtra	344
Banaras Hindu University	Uttar Pradesch	273

Die Wahrnehmungsstarken

Institution	Verwaltungseinheit (dt. Bezeichnung)	Anzahl der Artikel	Anzahl der Zitate	Zitationsrate
University of Hyderabad	Andhra Pradesch	80	527	6,6
National Chemical Laboratory	Maharaschtra	344	1787	5,2
Regional Research Laboratory, Council of Scientific & Industrial Research (CSIR)	Kerala	141	509	3,6
Indian Institute of Science	Karnataka	805	2761	3,4
Shivaji University	Maharaschtra	198	573	2,9
Alagappa University	Tamil Nadu	97	273	2,8
Central Leather Research Institute	Tamil Nadu	147	411	2,8
Mahatma Gandhi University	Kerala	96	264	2,8
University of Poona	Maharaschtra	103	280	2,7
Deemed University	Westbengalen	80	198	2,5

e) Medizin

Die Publikationsstarken

Institution	Verwaltungseinheit (dt. Bezeichnung)	Anzahl der Artikel
All India Institute of Medical Sciences	Delhi	3447
Post Graduate Institute of Medical Education & Research	Tschandigarh	2028
University of Delhi	Delhi	1110
Sanjay Ghandi Post Graduate Institute of Medical Science	Uttar Pradesch	979
Christian Medical College and Hospital, Vellore	Tamil Nadu	935
Tata Memorial Hospital, Mumbai	Maharaschtra	479
National Institute of Mental Health & Neuroscience	Karnataka	422
King Edward Memorial Hospital	Maharaschtra	402
Banaras Hindu University	Uttar Pradesch	387
Kasturba Medical College	Karnataka	369

Die Wahrnehmungsstarken

Institution	Verwaltungseinheit (dt. Bezeichnung)	Anzahl der Artikel	Anzahl der Zitate	Zitationsrate
University of Madras	Tamil Nadu	367	1324	3,6
Banaras Hindu University	Uttar Pradesch	387	1260	3,3
Sanjay Ghandi Post Graduate Institute of Medical Science	Uttar Pradesch	979	2418	2,5
University of Delhi	Delhi	1110	2574	2,3
All India Institute of Medical Sciences	Delhi	3447	7844	2,3
King Edward Memorial Hospital	Maharaschtra	402	867	2,2
Christian Medical College and Hospital, Vellore	Tamil Nadu	935	1932	2,1
Kasturba Medical College	Karnataka	369	726	2,0
Tata Memorial Hospital, Mumbai	Maharaschtra	479	889	1,9
National Institute of Mental Health & Neuroscience	Karnataka	422	762	1,8

4. Kopublikation

Für die Zeiträume 1996 – 2000 und 2001-2005 wurde untersucht, wie viele Veröffentlichungen indischer Forschungseinrichtungen zusammen mit ausländischen Kooperationspartnern erstellt wurden. Untersucht wurden die Gemeinschaftspublikationen mit den fünf wichtigsten Kooperationspartner sowie mit China, das unter regionalen Aspekten interessant sein könnte.

a) Kopublikationen von Indien mit anderen Ländern 1996 - 2000

Kategorie: Biochemie	**Anzahl Artikel 1996 - 2000**	**Prozentualer Anteil der indischen Kopublikationen**
USA	167	4,1%
Deutschland	90	2,2%
Frankreich	33	0,8%
Großbritannien	65	1,6%
Japan	65	1,6%
China	8	0,2%
Gesamtzahl indischer Artikel	**4030**	

Kategorie: Biologie	**Anzahl Artikel 1996 - 2000**	**Prozentualer Anteil der indischen Kopublikationen**
USA	440	4,0%
Deutschland	234	2,1%
Frankreich	90	0,8%
Großbritannien	246	2,2%
Japan	167	1,5%
China	30	0,3%
Gesamtzahl indischer Artikel	**11106**	

Kategorie: Chemie	**Anzahl Artikel 1996 - 2000**	**Prozentualer Anteil der indischen Kopublikationen**
USA	463	2,4%
Deutschland	239	1,2%
Frankreich	157	0,8%
Großbritannien	155	0,8%
Japan	159	0,8%
China	24	0,1%
Gesamtzahl indischer Artikel	**19397**	

Kategorie: Ingenieur-wissenschaften	**Anzahl Artikel 1996 - 2000**	**Prozentualer Anteil der indischen Kopublikationen**
USA	320	2,9%
Deutschland	142	1,3%
Frankreich	66	0,6%
Großbritannien	120	1,1%
Japan	117	1,0%
China	20	0,2%
Gesamtzahl indischer Artikel	**11167**	

Kategorie: Materialwissen-schaften	**Anzahl Artikel 1996 - 2000**	**Prozentualer Anteil der indischen Kopublikationen**
USA	161	2,6%
Deutschland	108	1,7%
Frankreich	88	1,4%
Großbritannien	67	1,1%
Japan	114	1,8%
China	13	0,2%
Gesamtzahl indischer Artikel	**6229**	

Kategorie: Medizin	**Anzahl Artikel 1996 - 2000**	**Prozentualer Anteil der indischen Kopublikationen**
USA	660	4,0%
Deutschland	154	0,9%
Frankreich	125	0,8%
Großbritannien	393	2,4%
Japan	150	0,9%
China	48	0,3%
Gesamtzahl indischer Artikel	**16426**	

Kategorie: Physik	**Anzahl Artikel 1996 - 2000**	**Prozentualer Anteil der indischen Kopublikationen**
USA	1086	7,1%
Deutschland	752	4,9%
Frankreich	539	3,5%
Großbritannien	419	2,7%
Japan	343	2,2%
China	221	1,4%
Gesamtzahl indischer Artikel	**15293**	

b) Kopublikationen von Indien mit anderen Ländern 2001 - 2005

Für den Zeitraum 2001 – 2005 ändert sich bei den Hauptkooperationspartnern in den untersuchten Disziplinen an der Reihenfolge dieser Länder nahezu nichts. Deutschland ist weiterhin zweitwichtigster Kooperationspartner. China bleibt weiterhin in fast allen Disziplinen unbedeutend, bis auf die Physik.

Kategorie: Biochemie	**Anzahl Artikel 2001-2005**	**Prozentualer Anteil der indischen Kopublika-tionen**
USA	469	8,3%
Deutschland	141	2,5%
Japan	112	2,0%
Großbritannien	79	1,4%
Frankreich	62	1,1%
Kanada	32	0,6%
Italien	27	0,5%
Südkorea	25	0,4%
Ungarn	24	0,4%
Dänemark	21	0,4%
Israel	21	0,4%
Spanien	20	0,4%
China	20	0,4%
Schweden	19	0,3%
Niederlande	19	0,3%
Belgien	17	0,3%
Singapur	16	0,3%
Australien	15	0,3%
Brasilien	13	0,2%
Österreich	11	0,2%
Gesamtzahl indischer Artikel	**5620**	

Kategorie: Biologie	**Anzahl Artikel 2001-2005**	**Prozentualer Anteil der indischen Kopublika-tionen**
USA	1072	7,3%
Deutschland	329	2,3%
Japan	284	1,9%
Großbritannien	337	2,3%
Frankreich	164	1,1%
Kanada	94	0,6%
Südkorea	88	0,6%
Italien	80	0,5%
Australien	78	0,5%
China	76	0,5%
Niederlande	66	0,5%
Bangladesch	47	0,3%
Schweden	47	0,3%
Belgien	47	0,3%
Ungarn	46	0,3%
Philippinen	44	0,3%
Brasilien	43	0,3%
Schweiz	42	0,3%
Spanien	40	0,3%
Dänemark	38	0,3%
Gesamtzahl indischer Artikel	**14586**	

Kategorie: Chemie	**Anzahl Artikel 2001-2005**	**Prozentualer Anteil der indischen Kopublika-tionen**
USA	1000	3,7%
Deutschland	605	2,2%
Japan	403	1,5%
Großbritannien	376	1,4%
Frankreich	271	1,0%
Taiwan	187	0,7%
Spanien	179	0,7%
Italien	164	0,6%
Kanada	152	0,6%
Südkorea	142	0,5%
China	96	0,4%
Australien	83	0,3%
Schweiz	66	0,2%
Niederlande	61	0,2%
Belgien	54	0,2%
Israel	52	0,2%
Tschechische Republik	49	0,2%
Dänemark	47	0,2%
Malaysia	41	0,1%
Polen	40	0,1%
Gesamtzahl indischer Artikel	**27336**	

Kategorie: Ingenieur-wissenschaften	**Anzahl Artikel 2001-2005**	**Prozentualer Anteil der indischen Kopublika-tionen**
USA	757	5,4%
Deutschland	345	2,5%
Japan	229	1,6%
Großbritannien	195	1,4%
Kanada	116	0,8%
Singapur	105	0,7%
Frankreich	104	0,7%
Südkorea	104	0,7%
Australien	86	0,6%
China	68	0,5%
Niederlande	67	0,5%
Malaysia	66	0,5%
Italien	53	0,4%
Schweden	51	0,4%
Taiwan	41	0,3%
Russland	30	0,2%
Schweiz	30	0,2%
Spanien	26	0,2%
Iran	23	0,2%
Brasilien	21	0,1%
Gesamtzahl indischer Artikel	**14040**	

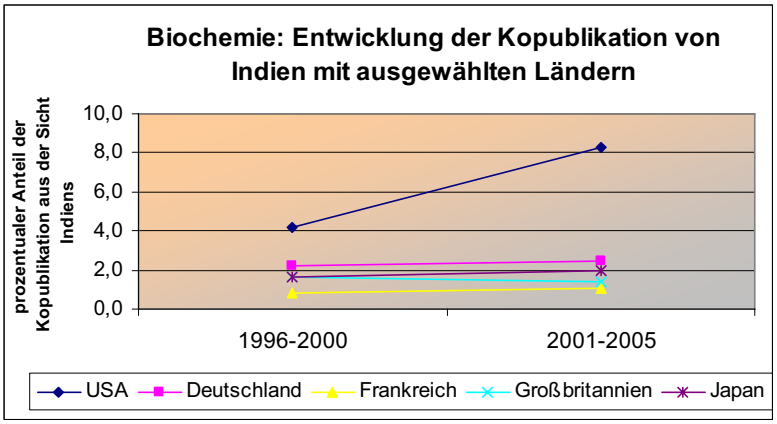
Kategorie: Materialwissen-schaften	**Anzahl Artikel 2001-2005**	**Prozentualer Anteil der indischen Kopublika-tionen**
USA	399	4,3%
Deutschland	306	3,3%
Japan	256	2,8%
Großbritannien	138	1,5%
Frankreich	104	1,1%
Südkorea	98	1,1%
Taiwan	75	0,8%
Italien	63	0,7%
China	39	0,4%
Kanada	39	0,4%
Australien	37	0,4%
Singapur	36	0,4%
Mexiko	29	0,3%
Belgien	21	0,2%
Russland	19	0,2%
Niederlande	19	0,2%
Schweden	18	0,2%
Spanien	17	0,2%
Israel	17	0,2%
Schweiz	17	0,2%
Gesamtzahl indischer Artikel	**9301**	

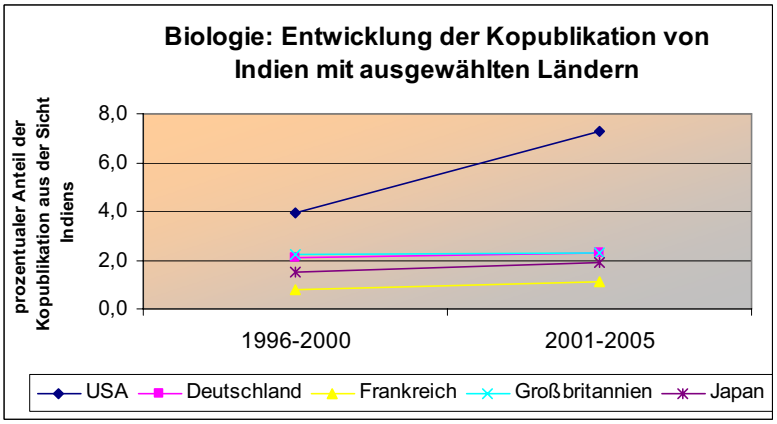
Kategorie: Medizin	**Anzahl Artikel 2001-2005**	**Prozentualer Anteil der indischen Kopublika-tionen**
USA	1652	6,8%
Großbritannien	684	2,8%
Deutschland	266	1,1%
Japan	242	1,0%
Frankreich	205	0,8%
Australien	182	0,7%
Kanada	159	0,7%
Schweiz	132	0,5%
China	130	0,5%
Italien	112	0,5%
Niederlande	85	0,3%
Singapur	77	0,3%
Brasilien	66	0,3%
Belgien	65	0,3%
Bangladesch	64	0,3%
Thailand	62	0,3%
Südkorea	59	0,2%
Schweden	58	0,2%
Spanien	58	0,2%
Israel	55	0,2%
Gesamtzahl indischer Artikel	**24287**	

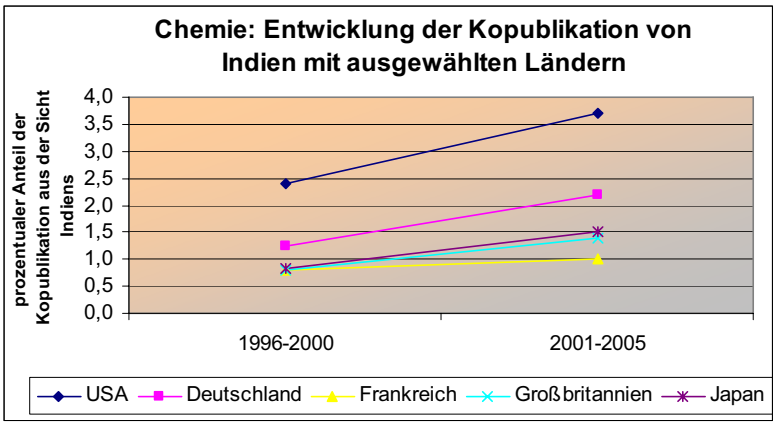
Kategorie: Physik	**Anzahl Artikel 2001-2005**	**Prozentualer Anteil der indischen Kopublika-tionen**
USA	2051	10,7%
Deutschland	1341	7,0%
Japan	945	4,9%
Frankreich	725	3,8%
China	524	2,7%
Russland	515	2,7%
Großbritannien	590	3,1%
Südkorea	505	2,6%
Italien	462	2,4%
Taiwan	408	2,1%
Schweiz	343	1,8%
Polen	331	1,7%
Niederlande	309	1,6%
Australien	267	1,4%
Kanada	262	1,4%
Brasilien	258	1,3%
Spanien	220	1,1%
Österreich	183	1,0%
Schweden	178	0,9%
Ungarn	153	0,8%
Gesamtzahl indischer Artikel	**19138**	

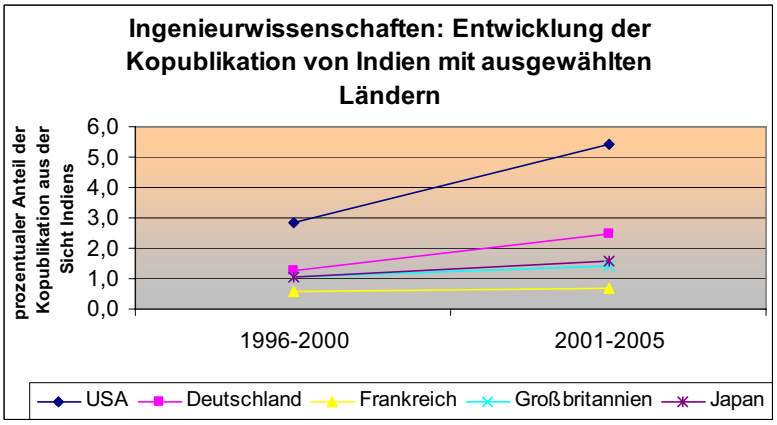
c) Zuwachs der Kopublikationen mit einzelnen Ländern – graphische Darstellung

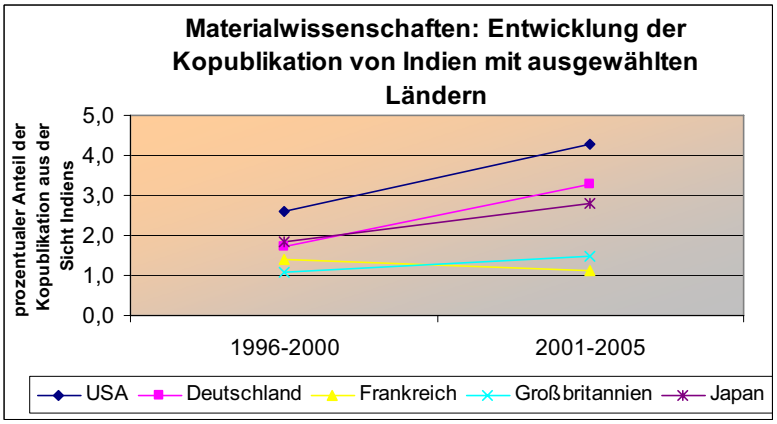
Vergleicht man den Zeitraum 2001 bis 2005 mit dem Zeitraum 1996-2000 so zeigt sich, dass Indien für alle Disziplinen in den meisten Fällen den Anteil der gemeinsam mit den 5 wichtigsten Kooperationspartnern publizierten Artikel erhöhen konnte. Für die Zusammenarbeit von Deutschland mit Indien kann man festhalten, dass die Kooperation mit Indien in den hier untersuchten Disziplinen ausgebaut und intensiviert werden konnte.

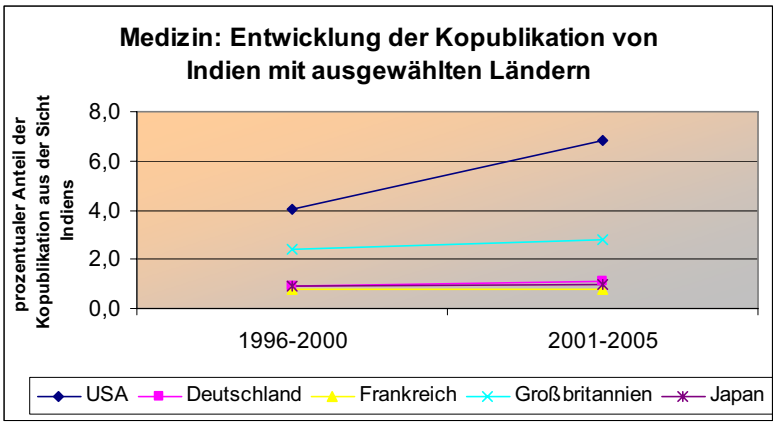


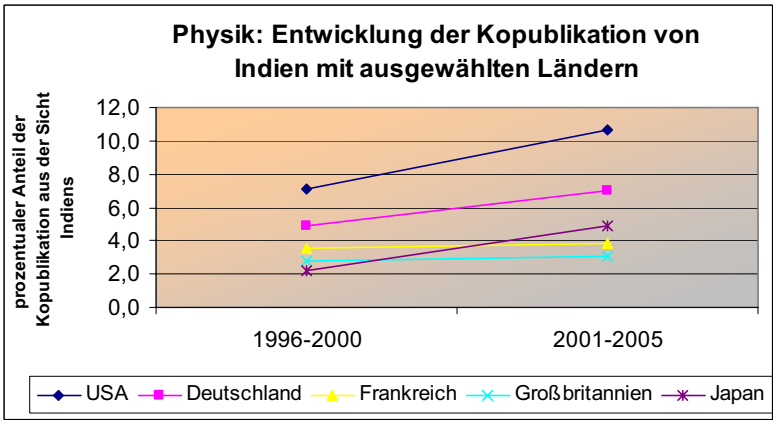



Chemie: Entwicklung der Kopublikation von Indien mit ausgewählten Ländern
prozentualer Anteil der Kopublikation aus der Sicht Indiens
4,0
3,5
3,0
2,5
2,0
1,5
1,0
0,5
0,0
1996-2000
2001-2005
USA
Deutschland
Frankreich
Großbritannien
Japan


Ingenieurwissenschaften: Entwicklung der Kopublikation von Indien mit ausgewählten Ländern
prozentualer Anteil der Kopublikation aus der Sicht Indiens
6,0
5,0
4,0
3,0
2,0
1,0
0,0
1996-2000
2001-2005
USA
Deutschland
Frankreich
Großbritannien
Japan


Materialwissenschaften: Entwicklung der Kopublikation von Indien mit ausgewählten Ländern
prozentualer Anteil der Kopublikation aus der Sicht Indiens
5,0
4,0
3,0
2,0
1,0
0,0
1996-2000
2001-2005
USA
Deutschland
Frankreich
Großbritannien
Japan


Medizin: Entwicklung der Kopublikation von Indien mit ausgewählten Ländern
prozentualer Anteil der Kopublikation aus der Sicht Indiens
8,0
6,0
4,0
2,0
0,0
1996-2000
2001-2005
USA
Deutschland
Frankreich
Großbritannien
Japan


Physik: Entwicklung der Kopublikation von Indien mit ausgewählten Ländern
prozentualer Anteil der Kopublikation aus der Sicht Indiens
12,0
10,0
8,0
6,0
4,0
2,0
0,0
1996-2000
2001-2005
USA
Deutschland
Frankreich
Großbritannien
Japan

d) Zuwachs der Kopublikationen mit einzelnen Ländern – tabellarische Darstellung

	Biochemie		
	1996-2000	**2001-2005**	**Zuwachs**
USA	4,1	8,3	100,3%
Deutschland	2,2	2,5	11,9%
Frankreich	0,8	1,1	34,3%
Großbritannien	1,6	1,4	-13,2%
Japan	1,6	2,0	24,0%

	Biologie		
	1996-2000	**2001-2005**	**Zuwachs**
USA	4,0	7,3	84,3%
Deutschland	2,1	2,3	9,2%
Frankreich	0,8	1,1	35,7%
Großbritannien	2,2	2,3	3,8%
Japan	1,5	1,9	26,4%

	Chemie		
	1996-2000	**2001-2005**	**Zuwachs**
USA	2,4	3,7	55,0%
Deutschland	1,2	2,2	78,5%
Frankreich	0,8	1,0	23,5%
Großbritannien	0,8	1,4	75,2%
Japan	0,8	1,5	83,0%

	Ingenieur-wissenschaften		
	1996-2000	**2001-2005**	**Zuwachs**
USA	2,9	5,4	88,4%
Deutschland	1,3	2,5	96,6%
Frankreich	0,6	0,7	18,4%
Großbritannien	1,1	1,4	30,3%
Japan	1,0	1,6	52,7%

	Material-wissenschaften		
	1996-2000	2001-2005	Zuwachs
USA	2,6	4,3	66,4%
Deutschland	1,7	3,3	90,3%
Frankreich	1,4	1,1	-22,1%
Großbritannien	1,1	1,5	39,5%
Japan	1,8	2,8	53,0%

	Medizin		
	1996-2000	2001-2005	Zuwachs
USA	4,0	6,8	69,2%
Deutschland	0,9	1,1	17,3%
Frankreich	0,8	0,8	5,1%
Großbritannien	2,4	2,8	17,0%
Japan	0,9	1,0	9,5%

	Physik		
	1996-2000	2001-2005	Zuwachs
USA	7,1	10,7	50,7%
Deutschland	4,9	7,0	42,4%
Frankreich	3,5	3,8	7,8%
Großbritannien	2,7	3,1	13,2%
Japan	2,2	4,9	118,5%

e) Kopublikationen von Deutschland mit Indien

Für den Zeitraum 2001-2005 wurde untersucht, welche Rolle die Kopublikationen mit Indien unter allen Veröffentlichungen deutscher Forschungseinrichtungen spielen. Dieser Anteil ist in allen Disziplinen ziemlich niedrig. Den relativ größten Anteil haben mit 2,1 % die Kopublikationen auf dem Gebiet der Energieforschung, bei allerdings insgesamt ziemlich niedriger Publikationszahl. Es folgen die Physik, die Materialwissenschaften, die Chemie und die Ingenieurwissenschaften mit Werten zwischen 1,2 % und 1,9 %. In den übrigen Disziplinen sind jeweils weniger als 1 % aller deutschen Veröffentlichungen Kopublikationen mit Indien.

Kategorie	Deutschland: Anzahl Artikel in Kategorien 2001-2005	Anzahl Kopublikationen mit Indien	Anteil der deutschen Kopublikations-tätigkeit mit Indien
Biochemie	27125	141	0,5%
Biologie	62284	329	0,5%
Chemie	46817	605	1,3%
Energie	1580	33	2,1%
Geowissenschaften	30926	281	0,9%
Informatik	7601	48	0,6%
Ingenieurwissenschaften	29396	345	1,2%
Landwirtschaft	10001	77	0,8%
Materialwissenschaften	18191	306	1,7%
Mathematik	12132	81	0,7%
Medizin	167083	266	0,2%
Physik	70844	1341	1,9%