

**LEIBNIZ-SOZIETÄT DER  
WISSENSCHAFTEN ZU  
BERLIN e.V.**

*begründet 1700 als  
Brandenburgische Sozietät der Wissenschaften*



Karlsruher Institut für Technologie

Campus Nord

*Institut für Technikfolgenabschätzung und  
Systemanalyse (ITAS)*

## *Symposium*

# **Technologiewandel in der Wissensgesellschaft – qualitative und quantitative Veränderungen –**

Freitag, 10. Oktober 2014

10.<sup>00</sup> Uhr bis ca. 17.<sup>00</sup> Uhr

*Veranstaltungsort:*

**Hans-Grade-Saal, Forum Adlershof**

Rudower Chaussee 17

12489 Berlin-Adlershof



## **Inhalt**

Anliegen des Symposiums.....	3
Programm des Symposiums.....	7
Thesen / Kurzreferate (in chronologischer Reihenfolge) .....	9
Vortragende / Moderatoren (in alphabetischer Reihenfolge) .....	19
Hinweise zur Manuskript-Gestaltung / Kontaktadressen .....	29



## **Anliegen des Symposiums**

Der Arbeitskreis „Allgemeine Technologie“ der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften (LS), gegründet am 12. Oktober 2001, hat in Kooperation mit dem Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse des Forschungszentrums Karlsruhe in der Helmholtz-Gemeinschaft (jetzt: Karlsruher Institut für Technologie) fünf Symposien zur Allgemeinen Technologie durchgeführt:

- Allgemeine Technologie – Vergangenheit und Gegenwart (2001);
- Fortschritte bei der Herausbildung der Allgemeinen Technologie (2004);
- Allgemeine Technologie – verallgemeinertes Fachwissen und konkretisiertes Orientierungswissen zur Technologie (2007);
- Ambivalenzen von Technologien – Chancen, Gefahren, Missbrauch (2010);
- Technik – Sicherheit – Techniksicherheit (2012).

Die Ergebnisse dieser Symposien wurden in den Bänden 50, 75, 99, 112 und 116 der Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät veröffentlicht.

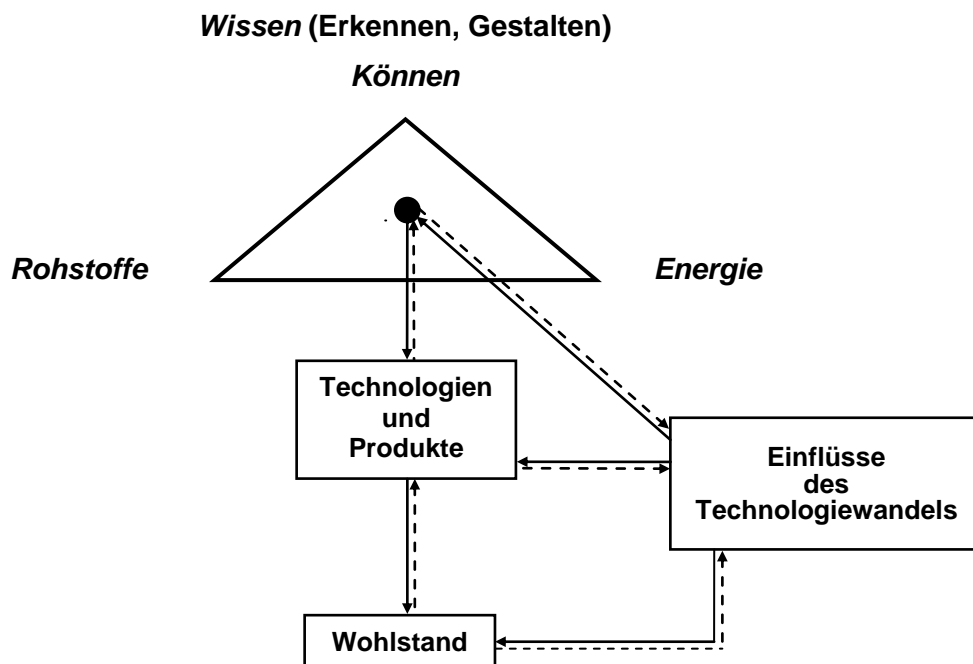
Das 6. Symposium wird sich nun technikbezogenen Veränderungen beim Übergang zur sogenannten Wissensgesellschaft zuwenden.

Spätestens, seitdem Mitte der 1990er Jahre der Produktionsfaktor Wissen neben die herkömmlichen Produktionsfaktoren Kapital und Arbeit gestellt und dem Wissen damit eine neue, gewissermaßen industrielle Bedeutung zugeschrieben wurde, ist der erklärende Charakter des Begriffes Wissensgesellschaft, der eigentlich schon seit den 1960er Jahren im Gebrauch ist, begründet worden und hat seine Karriere auch im politischen Bereich genommen. Zu beachten dabei ist jedoch: Die Wissensgesellschaft als solche hat es als „Ergänzung“ der Industriegesellschaft schon lange gegeben. Allerdings gilt auch, dass Zusammenhänge, die schon früher da waren, aber nur begrenzte Relevanz besaßen, jetzt in einem neuen Licht gesehen werden, weil sich deren Stellenwert im realen Gesamtzusammenhang des gesellschaftlichen Lebensprozesses gewandelt und erhöht hat.

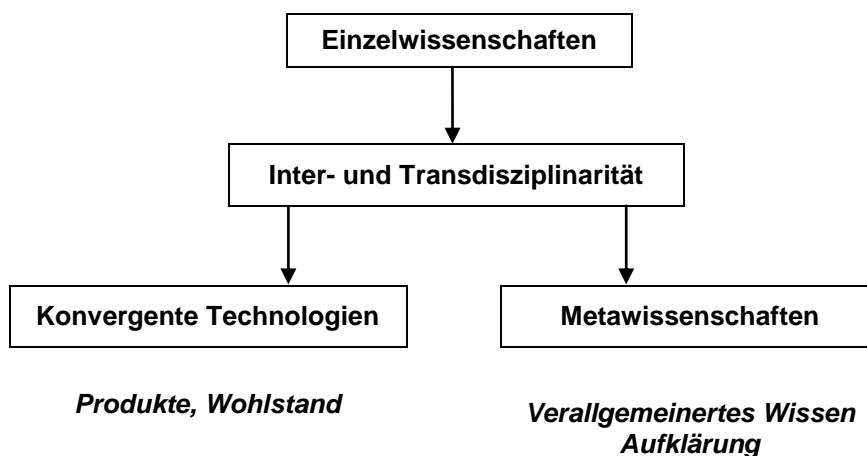
Der sich gegenwärtig vollziehende Umbau der Gesellschaft von der Industrie- zur Wissensgesellschaft lässt sich nicht allein auf technologische und ökonomische Aspekte reduzieren – weder bei der Erklärung der Ursachen noch bei der Folgenabschätzung. Es wird davon ausgegangen, dass dieser Prozess alle Bereiche der Gesellschaft erfassen und erheblich verändern wird, er betrifft Politik, Recht, Wissenschaft, Bildung, Handel, Arbeits- und Lebensweise, Freizeit- und Kommunikationsverhalten, die Bürgerrechte und den Datenschutz gleichermaßen. Infolgedessen impliziert dieser Wandel mit globaler Dimension auch soziale und kulturelle Veränderungen bzw. ist auf solche angewiesen. Diese Interdependenzen zwischen Technik/Technologie, Individuum, Kultur, Gesellschaft, Politik, Recht und „Umwelt“ gilt es generell und in konkreten Teilbereichen aufzudecken, da aktiver Handlungs- und Gestaltungsbedarf offensichtlich ist.

Durch das Symposium sollen wesentliche (qualitative und/oder quantitative) Merkmale des Technologiewandels der Gegenwart in ihren Beziehungen zur Wissensgesellschaft herausgearbeitet werden. Das betrifft sowohl globale Menschheitsprobleme (Ernährung, Gesundheit, Klima, Energiewechsel, Bildung, Kommunikation u. a.) als auch konkrete Vorgangs- und/oder Produkttechnologien. Diese Bestandsaufnahmen führen zu Einsichten in Einflüsse und Wechselwirkungen der oben genannten Wohlstandsvoraussetzungen, aus denen wiederum Zukunftsprioritäten (generell wie konkret für den „Wirtschaftsraum“ Berlin) abgeleitet werden sollen. Im Ergebnis des Symposiums werden Entwicklungslinien der Wissensgesellschaft vorgestellt, die in weiteren Diskussionen der Leibniz-Sozietät präzisiert werden können.

***Das Symposium wird von der Rosa-Luxemburg-Stiftung, Berlin, finanziell gefördert.***



Wohlstandsbedingungen der „Technologie-Staaten“ in der Wissensgesellschaft



Inter- und Transdisziplinarität bestimmen die Wissenslandschaft der Zukunft

## Programm des Symposiums

- 10.<sup>00</sup> Uhr Eröffnung und Begrüßung: GERHARD BANSE, Präsidenten der LS
- 10.<sup>10</sup> Uhr GERHARD BANSE (Berlin) / ERNST-OTTO REHER, MLS (Halle/Saale): Technologiewandel in der Wissensgesellschaft – qualitative und quantitative Veränderungen
- 10.<sup>35</sup> Uhr *Session I*  
Moderation: ERNST-OTTO REHER
- 10.<sup>40</sup>Uhr CHRISTIAN KOHLERT, MLS (Montabaur): Traditionelle Kalandertechnologie für High-Tech-Produkte
- 11.<sup>00</sup> Uhr WOLFGANG FRATZSCHER (Halle/Saale): Energietechnik und Energiewende
- 11.<sup>20</sup> Uhr NORBERT MERTZSCH (Rheinsberg) / ERNST-PETER JEREMIAS (Neuruppin): Entwicklungstendenzen in der Wärmeversorgung
- 11.<sup>40</sup> Uhr DIETER SEELIGER (Dresden): Über einige qualitative und quantitative Fortschritte bei der praktischen Nutzung von Nanotechnologie in der Energieumwandlung
- 12.<sup>00</sup> Uhr Diskussion
- 12.<sup>20</sup> Uhr Mittagspause
- 13.<sup>05</sup> Uhr *Session II*  
Moderation: LUTZ-GÜNTHER FLEISCHER, MLS
- 13.<sup>10</sup> Uhr HORST GOLDHAHN (Dresden) / JENS-PETER MAJSCHAK (Dresden): Hocheffiziente Maschinensysteme für die individualisierte Massenproduktion
- 13.<sup>30</sup> Uhr PETER SCHWARZ (Elsteraue): Technologiewandel und Nachhaltigkeit beim Übergang von der Industrie- zur Wissensgesellschaft
- 13.<sup>50</sup> Uhr JOHANNES BRIESOVSKY (Merseburg): Technologische Prozessintensivierung durch resonante Pulsationen
- 14.<sup>10</sup> Uhr HANS-JOACHIM LAABS (Potsdam): Ist der 3D-Drucker die „Dampfmaschine“ der digitalen Revolution oder eine überschätzte Innovation?
- 14.<sup>30</sup> Uhr Diskussion
- 14.<sup>50</sup> Uhr Kaffeepause
- 15.<sup>10</sup> Uhr *Session III*  
Moderation: GERHARD BANSE
- 15.<sup>15</sup> Uhr HERMANN GRIMMEISS, MLS (Lund, Schweden): Die Verbindung von Wissenschaft und Gesellschaft – eine Voraussetzung zur Lösung des Europäischen Paradoxons I: Sicht des Wissenschaftlers
- 15.<sup>45</sup> UHR BERND JUNGHANS, MLS (Dresden): Die Verbindung von Wissenschaft und Gesellschaft – eine Voraussetzung zur Lösung des Europäischen Paradoxons II: Sicht des Unternehmers
- 16.<sup>15</sup> Uhr Diskussion
- 16.<sup>35</sup> Uhr ERNST-OTTO REHER / GERHARD BANSE: Schlusswort und Ausblick
- 17.<sup>00</sup> Uhr Ende der Veranstaltung





***Thesen / Kurzreferate***



## **Technologiewandel in der Wissensgesellschaft – qualitative und quantitative Veränderungen**

*Gerhard Banse, Ernst-Otto Reher*

- Die Quellen des Wohlstands im 21. Jh. werden im Wesentlichen durch Wissen (Können, Machen), Rohstoffe sowie Energien, die zu konvergenten Technologien und Metawissenschaften durch Inter- und Transdisziplinarität führen, bestimmt.
- Durch das erhöhte Potenzial an Wissenschaftlern und Ingenieuren wird ein Anstieg der gesamten technologischen Prozesse in der Qualität und Quantität erreicht, und zwar im gesamten Reproduktionsprozess. Es entsteht die „gläserne Anlage, Fabrik“ im produzierenden Bereich und im Dienstleistungsbereich.
- Dienstleistungstechnologien werden in der Zukunft weiter in der Beschäftigungsmenge der Werkstätigen ansteigen (85 %). Sie müssen in der Wissensgesellschaft weiter gefördert werden (Bildung, Studium, Arbeitsplätze, soziale Förderung u.v.m.).
- Viele Einzelwissenschaften orientieren (öffnen) sich auf (für) die Technologie und bilden die konvergenten Technologien (z. B. NBIC), um erfolgreich zu sein. Durch diese Technologien entstehen multifunktionale, intelligente Produkte, z. B. Prothesen, Organe, Werkstoffstrukturen, Sensoren, Computer u.v.m.
- Der Übergang von der Industriegesellschaft zur Wissensgesellschaft berührt alle Lebensbereiche der Menschen und gestaltet die „gläserne Gesellschaft“. Für diese Gesellschaft bedarf es neuer rechtlicher und ethischer Restriktionen, wie die Handlungen der NSA und anderer Geheimdienste verdeutlicht haben.

Jede Technologie ist durch Ambivalenzen gekennzeichnet, die Chancen bieten, Gefahren bringen und Missbrauch ermöglichen.

Wir schlagen für Zukünftiges vor:

- (1) In Fortführung der Auseinandersetzung mit der Wissensgesellschaft sollte angeregt werden, in der Klasse Naturwissenschaften und Technikwissenschaften oder/und im Plenum der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften die Diskussionen zu dem Thema zu vertiefen.
- (2) Für das Jahr 2016 könnte das Thema des VII. Symposiums des Arbeitskreises Allgemeine Technologie der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften lauten: „Ressourcenschonende technologische Prozesse und Ausrüstungen – ein Beitrag zur Nachhaltigkeit“.
- (3) Wünschenswert ist, eine zweite, erweiterte (bzw. veränderte) Auflage der „Beiträge zur Allgemeinen Technologie“ in den „Abhandlungen der Leibniz-Sozietät“ zu erarbeiten.
- (4) Wünschenswert ist, auf der Homepage der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften Beiträge im Rahmen der Enzyklopädie „Allgemeine Technologie“ zu veröffentlichen.

\*\*\*\*\*

## **Traditionelle Kalandertechnologie für High-Tech-Produkte**

*Christian Kohlert*

Das Kalandrieren von Papier und Kunststoffen ist eine alte Technologie, die sich im äußeren Schein nicht wesentlich entwickelt hat. Beim genaueren Betrachten fällt einem dann aber doch unendlicher technischer Fortschritt in Maschine und Technologie auf. Der Beitrag zeigt anfangs die Kompetenz der Firma Klöckner Pentaplast als weltgrößter Hartfolienkalandrierer für diese Technologie. Im weiteren wird die damalige Entwicklung der Kalandertechnik und -technologie von den ersten mit Pferdekraft betriebenen Glättkalandern um 1800 über die Trennung in Gummi- und Kunststoffkalandern um 1930 mit der Entwicklung der PVC-Verarbeitung und den nachfolgenden mechanischen Entwicklungen der Kalandertechnik (periphergebohrte Walzen, Roll-Bending und Walzenschrägverstellung) bis zu den ersten Berech-

nungsmodellen zur Optimierung von Bombage und Dickenverlauf vorgestellt. Der Übergang zur heutigen Zeit um den Jahrhundertwechsel war gekennzeichnet durch eine starke Entwicklung der Inline-Messtechnik sowie von Automatisierungslösungen von der Dosierung bis hin zur Wickeltechnik. Das Morgen der Kalandertechnik wird eine verstärkte Veredlung der Folienoberflächen inline im Herstellungsprozess über Oberflächenbehandlung (Plasma) und Oberflächenbeschichtungen mit Hilfe der Nanotechnologie mit sich bringen. Damit werden Folieneigenschaften erzeugt, die eigentlich dem Polymer gar nicht zuzuschreiben sind wie Leitfähigkeit, Bedruckbarkeit oder UV-Stabilität. Durch die stagnierende PVC-Folienproduktion in den westlichen Industriestaaten werden neue Produkte für die existierenden Kalender entwickelt wie WPC (Holz-Polymer-Verbunde) und andere biologisch basierende bzw. abbaubare Polymere. Die Nutzung der Nanotechnologie über Aufsprühen von Nanosolen eröffnet ungeahnte Anwendungsmöglichkeiten der Kalandriertechnologie von aktiven Oberflächen (antimikrobiell, antikorrosiv, aromatisch, ...) über intelligente Oberflächen (Zeitindikator, Temperatur-Zeit-Indikator, elektrisch leuchtend, ...) bis hin zu speziellen Effekten wie Lotus-Effekt oder Fälschungssicherheit. Damit wird gezeigt, dass die hochproduktive Kalandriertechnologie auch im 21. Jh. einen Platz als Folienherstellungsprozess beibehält.

## Kalandrieren von gestern bis morgen



Mechanischer Bau	Anfang 19. Jahrhundert	
Trennung in Kautschuk- und Kunststoffkalender	1930	damals
Mechanische Verbesserungen → Dickenkompensation	1950	
Elektrotechnik → Antriebstechnik, Steuerungstechnik	1970	
Mikroelektronik → Meßtechnik, Automatisierung Simulationsmodelle	1990	
Beschichtungstechnik → Veredlung, Multilayer Oberflächenbehandlung	2000	heute
Nanotechnologie → neue Eigenschaften	2010	
Neue Polymere → PET, PP, PS, bioabbaubar, WPC	2020	morgen
	Mitte 21. Jahrhundert	

\*\*\*\*\*

## Energietechnik und Energiewende

*Wolfgang Fratzscher*

In der Energiewende wird mit aus physikalischer und technischer Sicht unscharfen und unvollständigen Begriffen gearbeitet. Das hat keine Konsequenzen, wenn der Nutzer trotz dieses Sachverhaltes die Begriffsinhalte richtig einordnen kann. Das ist aber bedenklich, wenn mit dieser Begriffswelt ökonomische und gar juristische Zusammenhänge abgeleitet und verfolgt werden. Das führt in der Energietechnik zur Verfolgung technisch unausgereifter Entwicklungen. So werden die mit der Energiewende zu verfolgenden Ziele durch überhöhte Kosten und durch eine Verminderung der Versorgungssicherheit gefährdet. Danach muss man sich mit Dieter Simon wahrlich fragen, ob sich unsere technisch-technologische Umwelt noch in

einer Wissensgesellschaft bewegt oder doch schon in einer Glaubensgesellschaft. Zu derartigen Problemen werden einige Anmerkungen, auch aus den bisherigen Erfahrungen heraus, im Vortrag gemacht.

\*\*\*\*\*

## **Entwicklungstendenzen in der Wärmeversorgung**

*Norbert Mertzsch / Ernst-Peter Jeremias*

In der Jahrtausende währenden Entwicklung der Menschheit konnte der Mensch bis zur Mitte des 18. Jh.s zur Wärmeversorgung nur auf Einkommensenergie zurückgreifen – den nachwachsenden Rohstoff Holz. In den letzten 250 Jahren wurde die Wärmeversorgung durch Vermögensenergie – Torf, Kohle, Öl, Gas – dominiert. In den letzten Jahren entwickelt sich der Trend wieder hin zur Einkommensenergie. Dabei werden neben den nachwachsenden Rohstoffen Holz, Stroh und Schilf, auch als Biogas, auch direkt solare Wärme und Elektroenergie aus Überschüssen der Nutzung von Wind- und Solarenergie genutzt. Darüber hinaus wird die Nutzung von Umweltwärme und Abwärme zunehmen. Da insbesondere das Angebot und der Bedarf an solarer Wärme nicht übereinstimmen, ist die Entwicklung von effektiven und ausreichend dimensionierten Wärmespeichern von entscheidender Bedeutung für die Marktdurchdringung. Um die zukünftige Wärmeversorgung sicherzustellen, sind die technologischen Entwicklungen zur Nutzung und Speicherung von Einkommensenergie in bestehende Fernwärmenetze einzubinden. Dazu sind komplexe Maßnahmen, wie die Absenkung der Rücklauf-temperatur und der hydraulische Abgleich der Fernwärmenetze für viele Einspeisepunkte nötig. Die Entwicklungen für Nahwärmenetze werden in die gleiche Richtung gehen. Für Einzelwärmeversorgungen von Gebäuden, die heute üblicherweise mit dem Vermögensenergieträger Erdgas betrieben werden, wird die Einbindung von Solarwärme und Umweltwärme zunehmen. Bei Betrieb einer Photovoltaikanlage wird der Trend zur Nutzung von Überschüssen an Elektroenergie für die Wärmeversorgung, neben dem Betrieb von Batteriespeichern, gehen. Die bestmögliche Nutzung der Einkommensenergie bieten aber Nah- und Fernwärmenetze. Die rahmenrechtlichen Bedingungen sind für die Durchsetzung dieses technologischen Fortschritts im Elektroenergie- und Wärmemarkt von entscheidender Bedeutung.

\*\*\*\*\*

## **Über einige qualitative und quantitative Fortschritte bei der praktischen Nutzung von Nanotechnologie in der Energieumwandlung**

*Dieter Seeliger*

Die rasante Entwicklung in den vergangenen Jahren, die bis in die Gegenwart reicht und voraussichtlich weiter anhalten wird, führte die Nanotechnologie in die erste Reihe der großen technologischen Entwicklungslinien, welche den Umbau zur Wissensgesellschaft prägen. Auch dieses Gebiet lässt sich nicht auf seine ökonomischen und technologischen Aspekte reduzieren, sondern betrifft neben interdisziplinärer Wissenschaft gleichermaßen Aspekte von Umwelt, Gesundheit, Bildung sowie Recht und greift damit in viele Bereiche der Gesellschaft ein. Es ist gekennzeichnet durch alle Merkmale von Ambivalenzen, wie sie bereits auf dem 4. Symposium des Arbeitskreises „Allgemeine Technologie“ für unterschiedliche Gebiete des technologischen Fortschritts herausgearbeitet wurden. Eine physikalische Ursache für ihre besonderen technologischen Eigenschaften geht darauf zurück, dass die Nanotechnologie in Längenskalen vorstößt, bei denen Oberflächeneigenschaften gegenüber den Volumeneigenschaften von Festkörperstrukturen in den Vordergrund treten oder sogar dominieren. Dabei gewinnen spezifische quantenphysikalische und -chemische Effekte eine zunehmende Bedeutung, ebenso wie das bei der weiteren Miniaturisierung der Computertechnik der Fall ist. Neue Erkenntnisse der Quantenphysik und -chemie schlagen schnell um in neue technologi-

sche Prozesse mit weitreichenden praktischen Anwendungen – ein Merkmal der modernen Wissensgesellschaft. Der Zusammenhang zwischen Nanotechnologie und Energiewandel durch Übergang zu nachhaltigen und erneuerbaren Energiequellen wird Anhand von praktischen Anwendungen – für die Gebiete Wasserstoffspeicherung, Brennstoffzellen und Photovoltaik – beispielhaft beleuchtet, mit kurzer Charakterisierung deren Auswirkung auf andere Bereiche der Gesellschaft. Ergänzend werden auch potenzielle Anwendungsgebiete skizziert, die aus heutiger Sicht als visionär zu bezeichnen sind oder die sich noch in der Phase einer wissenschaftlichen Konsolidierung befinden – hierzu zählen die molekulare Nanotechnologie und Quantenreaktionen in nanoskaligen Festkörperstrukturen. Der Beitrag schließt mit dem Bezug zur Thematik des Symposiums, indem der Zusammenhang zwischen den Fortschritten bei der wissenschaftlichen Erkundung und praktischen Implementierung von Nanotechnologie als einem tragenden Element der Wissensgesellschaft und der künftigen Entwicklung der menschlichen Gesellschaft insgesamt hergestellt wird, insbesondere hinsichtlich des angestrebten Energiewandels, der Umweltverträglichkeit, Nachhaltigkeit durch Ökonomie der verfügbaren Rohstoffe und Ressourcen sowie der materiellen Absicherung der Bedürfnisse einer weltweit wachsenden Menschheit, inklusive ihres wachsenden Nahrungsmittel- und Energiebedarfs.

\*\*\*\*\*

## **Hoch effiziente Maschinensysteme für die individualisierte Massenproduktion**

*Horst Goldhahn / Jens-Peter Majschak*

- *Verarbeitungsmaschinen* stellen aus Natur- und Kunststoffen Massenbedarfsgüter für den täglichen Konsum mit hoher Produktivität her.
- Die Stellung von *Verarbeitungsmaschinen* in der Wertschöpfungskette führt insbesondere im Haupteinsatzgebiet der Lebensmittelverarbeitung und -verpackung dazu, dass sich in ihnen komplexe Stoff-, Energie- und Informationsströme kreuzen, weil Stoffe biogener Herkunft in mechatronischen Systemen effizient zu sicheren Produkten verarbeitet werden müssen.
- Der Trend zu individuell gestalteten Produkten führt zunehmend zur informationellen Verknüpfung von Bestell-, Produktions-, Auslieferungs- und Abrechnungsprozessen.
- Durch die breit gefächerten Eigenschaften der zu verarbeitenden Roh- und Hilfsstoffe und die komplexen innermaschinellen Verfahren sowie durch die hygienischen Anforderungen an das verkaufsfähige Endprodukt ergeben sich besondere Bedingungen für Steuerung, Informationsverarbeitung und Gestaltung.
- Mit der Entwicklung von *Verarbeitungsmaschinen* von genialen mechanischen Einzelösungen zu standardisierten hochflexiblen und hoch effizienten modularen Systemen haben sich die Anforderungen an die Entwickler, Methoden und Werkzeuge deutlich verändert.
- Die besonderen Herausforderungen der gegenwärtigen und zukünftigen Entwicklung liegen in
  - einer neuen globalen Arbeitsteilung;
  - neuen Möglichkeiten und Anforderungen bezüglich des Umgangs mit Ressourcen;
  - individualisierter Massenproduktion: Flexibilität versus Effizienz;
  - Produktsicherheit in volatilen Wertschöpfungsketten;
  - grundlegend neuen Konzepten für die Mensch-Maschine-Interaktion versus Substitution menschlicher Bediener;
  - neuen Methoden und Werkzeugen interdisziplinären Entwickelns;
  - der Ausbildung interdisziplinär agierender Fachkräfte ohne Verlust wichtiger Kernkompetenzen.

\*\*\*\*\*

## **Technologiewandel und Nachhaltigkeit beim Übergang von der Industrie- zur Wissensgesellschaft**

*Peter Schwarz*

1. Der Übergang von der Industriegesellschaft zur Wissensgesellschaft
  - Der Übergang erfasst alle Bereiche des gesellschaftlichen Lebens: die Gesellschaft selbst, die Konsumenten, die Wirtschaft, die Technologie, die globalisierte Welt und die Umwelt.
  - Der Wandlungsprozess hat eine hohe Veränderungskraft.
  - Die Groß- oder Megatrends und deren globale Wirkung
  - Der wissenschaftlich-technische Fortschritt und seine Bedeutung für den Übergang
2. Allgemeine Technologie und Technologiewandel
  - Die Neuorientierung des WTF im Prozess des Technologiewandels
  - Technologiewandel und Wissensmanagement spiegeln zum einen die Evolution des Menschen und zum anderen die Entwicklung der modernen Natur- und Technikwissenschaften wieder.
  - Der Technologiewandel ist eine Folge des wissenschaftlich-technischen Fortschritts aber auch dessen Motor und lässt sich auch als Natur- und Zeitproblem darstellen.
3. Nachhaltigkeit und Technologiewandel
  - Definition der Nachhaltigkeit in Verbindung mit dem Technologiewandel und seine Kriterien
  - Die Nachhaltigkeit als Innovations- und Wirtschaftsfaktor
  - Konzepte der Nachhaltigkeit in Industrie und Wirtschaft
  - Strategien zur Verankerung der Nachhaltigkeit in der Gesellschaft
  - Der Begriff der Nachhaltigkeit ist trotz aller Probleme für seinen Gebrauch eine Orientierung für die laufende Diskussion.
4. Zusammenfassung und Ausblick
  - Das 21. Jahrhundert ist charakterisiert durch den Übergang der Industriegesellschaft zu der sich entwickelnden Wissensgesellschaft.
  - Die Entwicklungsdynamik der Industriestaaten zu den Entwicklungs- und Schwellenländern unterscheidet sich stark.
  - Technologiewandel und Wissensmanagement stehen im direkten Zusammenhang zur Evolution des Menschen und der Entwicklung der Natur- und Technikwissenschaften.
  - Die Beachtung der Nachhaltigkeit ist eine Voraussetzung für eine dauerhafte Entwicklung der Menschheit.

\*\*\*\*\*

## **Technologische Prozessintensivierung durch resonante Pulsationen**

*Johannes Briesovsky*

Die Resonanzpulsationstechnik (RPT) ist ein radikal innovatives Prinzip für die Verbesserung verfahrenstechnischer Prozesse und Apparate im Sinne der Prozess-Intensivierung (PI). Das Fluid bzw. der fluidisierbare Stoff (z.B. Pulver) werden als Fluidsäule zu Eigenschwingungen (Resonanz) im Infrashallfrequenzbereich erregt. Die Infrashallwellen verbreiten sich mit Schallgeschwindigkeit als Druck- und Geschwindigkeitsänderung durch das Fluid. Diese und andere Effekte (Annular-Effekt) bewirken radikale Prozessverbesserungen. Die RPT wurde erstmalig von Baird 1965 (GB 1 106 453) beschrieben und von Ostrovsky, Sankt Petersburg, Russland, insbesondere für Pulver entwickelt. Da die Pulsation ohne mechanisch angetriebene Ein- und Anbauten (Rührer, Vibratoren, Rüttler, Schüttler) erreicht wird, erfolgt eine medien-schonende und energiesparende Fahrweise. Einsatzbereiche sind vorzugsweise Flüssigphasenprozesse mit Grenzflächen und Wänden sowie die Pulverbehandlung. Beispielhaft wird

über die Prozesse der Flüssigkeitsbelüftung, der Pulvertrocknung und der Querstromfiltration berichtet. Bei der Belüftung von Reinwasser wurden im Vergleich zur Blasensäulenbelüftung Steigerungen des Luftsauerstoffeintragskoeffizienten von bis zu 1.000 % erreicht, was auf der Verkleinerung und der Vergleichmäßigung der Blasengrößen sowie der Grenzschichterneuerung beruht. Bei der Bleicherde-Trocknung in der Wirbelschicht wurde ein höherer Wärmeübergangskoeffizient zur Wand bei einem Lufteintrag von 10 % der üblichen Wirbelschicht festgestellt. Bei der Querstromfiltration von Bier wurde ein hoher Flux erreicht. Dabei wurde die Überströmgeschwindigkeit von ca. 5 m/s auf 0,1 m/s gesenkt.

\*\*\*\*\*

## **Ist der 3D-Drucker die „Dampfmaschine“ der digitalen Revolution oder eine überschätzte Innovation?**

*Hans-Joachim Laabs*

Vor 30 Jahren erfand Chuck Hull den 3D-Drucker in der Technologie der Stereolithografie. Bald kamen andere Technologien hinzu. Momentan werden drei Gruppen unterschieden. Gedruckt wird durch Auftragen einer Schmelze, die sofort erstarrt, durch das Auftragen von Flüssigkeiten, die zum Erstarren gebracht werden und durch das Sintern von Pulvern. Es gibt darüber hinaus Erweiterungen und Kombinationen. Die Palette der gedruckten Materialien wird immer größer, starrer und elastischer Kunststoff, Metalle wie Edelstahl, Keramik und Beton, Holz und Schokolade gehören auf jeden Fall schon dazu. Das 3D-Drucken hat tatsächlich etwas mit dem Drucken zu tun, wie wir es bisher kennen. Statt Tinte oder Toner werden nun voluminösere Materialien mit unterschiedlichen Gebrauchseigenschaften aufgetragen. Der Druckauftrag selbst kommt aus dem Computerprogramm mit der technischen Zeichnung. Ist die erste xy-Ebene gedruckt, fährt der Druckkopf oder das Werkstück um die Dicke des Gedruckten in die z-Richtung nach oben beziehungsweise nach unten. Nun wird die zweite Ebene gedruckt. Das wiederholt sich Schicht für Schicht, bis das 3D-Bild vollständig vergegenständlicht vorliegt. Beim 3D-Drucken handelt es sich im Gegensatz zu den klassischen Fertigungsverfahren des FräSENS, Drehens oder Bohrens, bei denen von einem Rohmaterial Material zur Herstellung des Endprodukts entfernt wird, um ein additives Fertigungsverfahren. Hier schon über den möglichen Energie- und Materialeinsatz zu mutmaßen, wäre noch zu früh. Gesichert aber ist, dass mit dem 3D-Druck komplexe und bizarre Formen gestaltbar sind, an die klassisch gar nicht zu denken war. Mittlerweile gibt es auch in der Öffentlichkeit einen regelrechten Run auf die 3D-Drucktechnik. Das hat u. a. damit zu tun, dass auslaufende Patente und nutzerfreundlichere wie leistungsfähigere Computer die Open Source Welt mit der Aussicht nach individueller und demokratischer Produktion mobilisiert hat. Es sind aber auch die unübersehbaren Erfolge in der Industrie, die wirtschaftliche Vorteile und die Produktion im eigenen Land in Aussicht stellen und völlig neue Dienstleistungen aus dem Boden schießen lassen. Das erklärt schließlich auch eine wachsende Investitionsbereitschaft aus privater und öffentlicher Hand. Im Gegensatz zur Dampfmaschine, die ihr Wirken mit der Erfindung von Thomas Newcomen vor über 300 Jahren begann, ist für den 3D-Drucker ein solch repräsentativer Rückblick noch nicht möglich. Auch die Zukunftsforschung bedient uns hier nicht großzügig mit Voraussagen. Aber schon das Erreichte bekräftigt mich in der Grundannahme, dass für Mensch und Umwelt weit mehr in Aussicht steht als die fast täglich sich überschlagenden Meldungen über Einsatzmöglichkeiten vermuten lassen.

\*\*\*\*\*



## **Die Verbindung von Wissenschaft und Gesellschaft – eine Voraussetzung zur Lösung des Europäischen Paradoxons I: Sicht des Wissenschaftlers**

*Hermann Grimmeiss*

Nach sieben europäischen Rahmenprogrammen und der Gründung von mehr als 1000 europäischen Forschungsinfrastrukturen haben wir es immer noch nicht geschafft, eine der größten Schwächen Europas zu überwinden, nämlich das Europäische Paradox. Der Begriff „Europäisches Paradox“ bezieht sich auf die Tatsache, dass wir in Europa zwar hervorragende Forschung betreiben, aber nicht in der Lage sind, die sich daraus ergebenden Erkenntnisse in neue Produkte zu überführen. Gegenwärtig werden nur 15 % der innovativen Produkte weltweit in Europa hergestellt. Eine Verringerung der europäischen Konkurrenzskraft auf dem globalen Industriemarkt führt zu einer Abnahme der Staatseinnahmen und somit zu unfreundlichen Problemen für die akademische Forschung, weil der größte Teil der öffentlichen Forschung mit Steuergeldern bezahlt wird. Für die Wissenschaftsgesellschaft ist es jedoch zu einfach, die Schuld für das Europäische Paradox auf das Erziehungssystem, die Medien oder die politischen Entscheidungsträger zu schieben. Aber indem die Wissenschaftsgesellschaft dies tut, vergisst sie eine wichtige Komponente, nämlich dass wir als Wissenschaftler die Verantwortung haben, unser Wissen nicht nur mit uns, sondern auch mit der Öffentlichkeit und insbesondere den politischen Entscheidungsträgern zu teilen. Im Beitrag werden nach einem kurzen Überblick über die Schwächen der europäischen Forschungsinfrastruktur bezüglich Fragmentierung, Ineffektivität, Transparenz, Priorisierung und Lobbyismus Vorschläge unterbereitet, wie die Wissenschaftsgesellschaft und insbesondere die Leibniz-Sozietät als unverzichtbare Quelle für die Produktivitätsentwicklung in allen Bereichen zum Nutzen und Wohle der europäischen Forschung und Wissenschaft eine besondere Verantwortung übernehmen könnte, den Dialog mit den politischen Entscheidungsträgern und der Gesellschaft entscheidend zu verbessern.

\*\*\*\*\*

## **Die Verbindung von Wissenschaft und Gesellschaft – eine Voraussetzung zur Lösung des Europäischen Paradoxons II: Sicht des Unternehmers**

*Bernd Junghans*

Die Aufwendungen für die Erfindung und Erforschung neuer Technologien sind in Europa hoch, die Ergebnisse in Form von Entdeckungen und Patenten sind ebenfalls beeindruckend. Bei der Umsetzung dieser Ideen in produktionswirksame Innovationen ist Europa jedoch gegenüber Asien und den USA schmerzlich ins Hintertreffen geraten. Grimmeiss nennt dies das europäische Paradoxon und analysiert die europäischen Schwächen aus Sicht eines Wissenschaftlers. Aus Sicht eines Unternehmers stellt sich diese Innovationsschwäche als ein Mangel an innovationsfördernden wirtschafts- und finanzpolitischen Rahmenbedingungen dar. Einerseits sind für High-Tech Start-ups die Finanzierungsbedingungen in der EU erheblich schlechter als in den USA. Insbesondere VC-Finanzierungen sind für anspruchsvolle Projekte (Medizin, Mikroelektronik u. a.) in Europa kaum möglich. Die Unterstützung durch Banken und staatliche Förderprogramme ist nicht nur bürokratisch kontraproduktiv sondern auch strukturell ungenügend. Andererseits fehlt den Start-ups ebenso wie auch den großen Unternehmen die Planungssicherheit für größere Investitionen auf dem High-Tech-Gebiet, da es im Gegensatz zu Asien und – neuerdings auch wieder – den USA keine mit der Forschungspolitik abgestimmte Wirtschaftspolitik in der EU gibt. Hoffnungsvolle Ansätze für eine in die Zukunft weisende Wirtschaftspolitik gibt es seit verganginem Jahr durch die Initiative der EU-Kommissarin Neelie Kroes, die eine neue Strategie unter dem Namen „A European strategy for micro- und nanoelectronic components and systems“ auf den Weg gebracht hat, die erstmals nicht nur Forschungs- und Entwicklungsziele definiert, sondern auch den Aufbau der zugehörigen Produktionsbasis zum Ziel hat. Konsequenterweise ausgestaltet kann dieses Vorhaben einen wichtigen Beitrag zur Auflösung des europäischen Paradoxons leisten.

\*\*\*\*\*



*Vortragende / Moderatoren*



## ***Gerhard Banse***

Jahrgang 1946

Professor Dr. sc. phil. Professor e.h.

Bis 2011 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am KIT – Karlsruher Institut für Technologie, Campus Nord (ehemals Forschungszentrum Karlsruhe GmbH in der Helmholtz-Gemeinschaft), Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (von Mai 2003 bis Februar 2007 delegiert an das Fraunhofer-Anwendungszentrum für Logistiksystemplanung und Informationssysteme, Cottbus). Im Jahre 2000 Bestellung zum Honorarprofessor für Allgemeine Technikwissenschaft an der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus und Berufung zum Gastprofessor an der Humanwissenschaftlichen Fakultät der Matej-Bel-Universität Banská Bystrica (Slowakische Republik); Lehrbeauftragter an der Universität Potsdam, der Schlesischen Universität Katowice (Polen) und der Technischen Hochschule (Polytechnikum) Rzeszów (Polen). Von 2002 bis 2011 Leiter, seither stellvertretender Leiter des „International Network of Cultural Diversity and New Media (CULTMEDIA)“. Mitglied (seit 2000), Vizepräsident (2009 bis 2012) und Präsident (seit 2012) der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin e. V. Mitherausgeber der Buchreihe „e-Culture / Network Cultural Diversity and New Media“ (Berlin) und „Karlsruher Beiträge Technik und Kultur“ (Karlsruhe) sowie Mitglied der Redaktionsbeiräte der Zeitschriften „Probleme der Ökologie“ (Polen), „Wissenschaftliche Hefte der Technischen Hochschule Rzeszów. Verwaltung und Marketing“ (Polen) und „Theorie der Wissenschaften. Zeitschrift für Theorie der Wissenschaften, der Technik und der Kommunikation“ (Tschechische Republik).

Kontakt: Berliner Zentrum Technik & Kultur; Theodorstraße 13, 12623 Berlin;  
gerhard.banse@partner.kit.edu

\*\*\*\*\*

## ***Johannes Briesovsky***

Jahrgang 1941

Professor Dr.-Ing. habil.

1966 Dipl.-Ing. und 1970 Dr.-Ing. am Leningrader Technologischen Institut; von 1970 bis 1971 Oberassistent an der TH Merseburg bei Prof. Jugel; von 1971 bis 1984 Hauptabteilungsleiter am Forschungszentrum Chemieanlagen und Komplette Chemieanlagen (KCA) Dresden; von 1984 bis 1992 Dozent bzw. Professor an der TH Merseburg, 1990 Habilitation; seit 1993 in der Privatwirtschaft.

Kontakt: BB ResoPuls Ingenieurbüro, Ruhrweg 9, 06217 Merseburg;  
briesovsky@resopuls.com

\*\*\*\*\*

## ***Lutz-Günther Fleischer***

Jahrgang 1938

Professor Dr. sc. techn.

Professor für Lebensmittelverfahrenstechnik an der Technischen Universität Berlin, Fakultät für Prozesswissenschaften; 1952 bis 1956 Lehre als Feinoptiker bei Carl Zeiss Jena, 1959 Abitur Jena, 1959 bis 1964 Studium der Chemie an der Technischen Hochschule Leuna-Merseburg, 1964 Diplom Physikalische Chemie, ab 1964 wissenschaftlicher Assistent am Institut für Verfahrenstechnik, Juni 1968 Promotion zum Dr.-Ing., 1968 bis 1970 wissenschaftlicher Oberassistent, 1969 Facultas docendi, 01.06.1970 Berufung zum Hochschuldozenten für Thermodynamik irreversibler Prozesse, 1971 bis 1974 Leiter des Wissenschaftsbereichs Prozessverfahrenstechnik der Sektion Verfahrenstechnik der TH Merseburg mit den Fachgebieten Technische Thermodynamik, Strömungsmechanik und Rheologie, Sept. 1972 bis Mai 1973 Lehr-/Forschungsaufenthalt am Leningrader Technologischen Institut, Sept. 1975 Wechsel zur Humboldt-Universität zu Berlin, 01.09.1978 Hochschuldozent für Verfahrenstechnik, 29.05.1979 Promotion B (Habitationsäquivalent) zum Dr. sc. techn. Verfahrenstechnik, 01.09.1979 Berufung zum Professor für Verfahrenstechnik an der Humboldt-Universität, Juni 1994 Universitätsprofessor für Prozesstechnische Grundlagen der Lebensmitteltechnologie und Lebensmittelrheologie an der Technischen Universität Berlin im Fachbereich Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie, 1994 Fachgebietsleiter, von 1997 bis 1999 Prodekan des Fachbereichs Lebensmittelwissenschaft und Biotechnologie, 2002 Professor für Lebensmittelverfahrenstechnik, von 2003 bis 2005 Dekan der Fakultät für Prozesswissenschaften der Technischen Universität Berlin. Seit 2004 Mitglied der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin, von 2007 bis 2011 Vorstandsvorsitzender des Leibniz Institutes für interdisziplinäre Studien (LIFIS) e.V. und seit 2012 Sekretar der Klasse Naturwissenschaften und Technikwissenschaften der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften.

Die Ergebnisse der disziplinären und interdisziplinären Forschungstätigkeit sind in weit über 100 wissenschaftlichen Publikationen veröffentlicht; außerdem Verfasser und Herausgeber von drei Lehrbüchern, Koautor mehrerer wissenschaftlicher Editionen sowie Verfasser zahlreicher gedruckter bzw. in den elektronischen Medien gesendeter populärwissenschaftlicher Beiträge, langjähriges Mitglied von Redaktionskollegien und Herausgeber populärwissenschaftlicher Bücher und Buchreihen, darunter der „Polytechnischen Bibliothek“ des Fachbuchverlages Leipzig.

Kontakt: fleischer-privat@gmx.de

\*\*\*\*\*

## ***Wolfgang Fratzscher***

Jahrgang 1932

Professor Dr.-Ing. habil.

1950 Abitur, Bauschlosserlehre; 1951 bis 1956 Studium in der Fachrichtung Maschinenbau/Verfahrenstechnik an der TH Dresden; 1959 Promotion und 1964 Habilitation an der TH Dresden; 1961 bis 1964 Abteilungsleiter im VEB Atomkraftwerk Rheinsberg; 1964 Dozent an der TH Leuna-Merseburg, 1966 ordentlicher Professor an der TH Leuna-Merseburg bis zum Erreichen der Altersgrenze 1997 (seit 1993 Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg;

1966 bis 1989 Leiter des Wissenschaftsbereichs Technische Thermodynamik/Energiewirtschaft der TH Leuna-Merseburg; seit 1992 Leiter des Instituts für Thermodynamik, Energietechnik und Strömungstechnik des Fachbereichs Verfahrenstechnik der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg; 1974 Korrespondierendes, 1979 Ordentliches Mitglied der Akademie der Wissenschaften der DDR; 1993 Wahl zum Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften; 2002 Mitglied von acatech, Deutsche Akademie der Technikwissenschaften.

Kontakt: Marsstraße 13, 06118 Halle;  
wolfgang.fratzsch@t-online.de

\*\*\*\*\*

### ***Horst Goldhahn***

Jahrgang 1938

Professor Dr.-Ing. habil.

1962 Diplom Verarbeitungsmaschinenbau; 1969 Promotion und 1978 Habilitation an der TU Dresden; freiberufliche Konstruktions- und Projektierungstätigkeit für die stoffverarbeitende Industrie und Fachgebietsleiter für Verarbeitungstechnik im Kombinat NAGEM (1969 bis 1973); bis 1992 Oberassistent und Dozent im Wissenschaftsbereich Verarbeitungstechnik und -maschinen; 1992 bis 2004 Leiter des Instituts Verarbeitungsmaschinen, Landmaschinen und Verarbeitungstechnik der TU Dresden und Leiter des Fraunhofer-Anwendungszentrums Verarbeitungsmaschinen und Verpackungstechnik Dresden; 1997 bis 2004 Prodekan der Fakultät für Maschinenwesen der TU Dresden. Gastdozent und -vorträge in Prag, Moskau, Plovdiv, Vilnius, Stockholm, Huddersfield, Milwaukee, Djakarta; Autor im Taschenbuch Maschinenbau (1. und 2. Auflage, Verlag Technik Berlin), im Lehrwerk „Verarbeitungstechnik“ (Verlag für die Grundstoffindustrie Leipzig), im DUBBEL (20. Aufl. ff., Springer-Verlag) sowie Herausgeber des „Lexikon Verpackungstechnik“ (Behr’s Verlag Hamburg 2003). Seit 2000 Ordentliches Mitglied der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig

Kontakt: goldhahn-horst@t-online.de

\*\*\*\*\*

### ***Hermann Grimmeiss***

Jahrgang 1930

Professor Dr. rer. nat.

Diplomphysiker, 1957 Promotion in Physikalischer Chemie an der Universität in München; 1957 bis 1965 Forscher und Gruppenleiter im Philips Forschungslaboratorium in Eindhoven, Redhill und Aachen; 1995 Ruf an die Technische Hochschule in Lund/Schweden als Direktor des neugegründeten Instituts für Festkörperphysik, dort seit 1996 Professor emeritus; 1972 bis 1974 zwischenzeitlich einer der Direktoren des Physikalischen Institutes an der Universität in Frankfurt am Main, 1981 bis 1983 Vizepräsident für Mikroelektronik bei RIFA in Stockholm, ein Teilunternehmen der Ericsson Gruppe. Als Gastforscher u. a. in Fort Monmouth (USA), im IBM Forschungslabor Yorktown Heights und im Philips Research Lab in Briarcliff Manor (USA) tätig sowie als Miller-Professor an der UC in Berkeley (1991) und als Gastprofessor an

der Universität in Linz (1998). Gast in der vom Wissenschaftsrat bestellten Kommission zur Evaluierung der Forschung in der ehemaligen DDR und später ab 1991 Gründungsdirektor des Institutes für Halbleiterphysik (Blaue Liste) sowie Mitglied des Gründungssenats der Europa-Universität „Viadrina“ in Frankfurt (Oder). Organisation mehrerer internationaler Konferenzen, wie z. B. die IUPAP Conference of Semiconductor Physics in Stockholm 1986 mit fast 1.000 Teilnehmern oder das Nobelsymposium in Arild 1996. Derzeitiges/ehemaliges Mitglied zahlreicher Vorstände und Aufsichtsräte. Veröffentlichung von über 300 wissenschaftlichen Arbeiten und Mitverfasser mehrerer Bücher. Mitglied der Königlich Schwedischen Akademie der Wissenschaften, der Königlich Schwedischen Akademie der Ingenieurwissenschaften, der (finnischen) Societas Scientiarum Sennica, der Königlich Physiographischen Gesellschaft in Lund und seit 2003 der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften; Fellow of the American Physical Society, Ehrenbürger der Stadt Frankfurt (Oder) sowie Ehrenmitglied des Ioffe Instituts in St. Petersburg und der Ungarischen Physikalischen Gesellschaft. Von 2004 bis 2007 Präsident der E.MRS und seit 2004 Vizepräsident des European Materials Forum. 1969 Ernennung zum Ritter des Nordsterns und 1996 Erhalt der Schwedischen Verdienstmedaille. Träger des Deutschen Bundesverdienstkreuzes I. Klasse und der Schwedischen Königsmedaille 8. Größe am blauen Serafimerband. 2009 Erhalt des Czochralski-Preises in Warschau und der Europaurkunde in Potsdam.

Kontakt: hermann.grimmeiss@ftf.lth.se

\*\*\*\*\*

### ***Ernst-Peter Jeremias***

Jahrgang 1953

Dr.-Ing.

1972 Berufsausbildung mit Abitur bei Bergmann Borsig, Görlitzer Maschinenbau; 1972 bis 1976 Studium Kraftwerksanlagen und Energieumwandlung (Ingenieurhochschule Zittau), Abschluss als Hochschulingenieur (1975); 1976 Diplomingenieur; 1976 bis 1980 Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter für Reaktorwärmetechnik im KKW Rheinsberg; 1980 bis 1991 Tätigkeit als Gruppenleiter für Reaktorwärmetechnik im KKW Rheinsberg; 1988 Promotion zum Dr.-Ing. (Akademie der Wissenschaften der DDR, Kernforschungszentrum Rossendorf); 1991 bis 1994 entec Planungsgesellschaft GbR (Geschäftsführender Gesellschafter); seit 1994 tetra ingenieure GmbH – Planungs- und Beratungsgesellschaft für Energie- & Umwelttechnik und Gebäude- & Versorgungstechnik (Geschäftsführender Gesellschafter); aktuelles Fachgebiet: Energiewirtschaftliche Grundsatzfragen; aktuelles Arbeitsgebiet ist die Umsetzung energiewirtschaftlicher Grundsatzfragen in gewerbliche und kommunale, zukunftsorientierte Energiekonzepte und -strategien (dabei wird insbesondere der Einsatz regenerativer Energien untersucht und berücksichtigt); seit 1991 Mitglied im Verband Beratender Ingenieure VBI, seit 2014 Mitglied des VBIW.

Kontakt: jeremias@tetra-ingenieure.de

\*\*\*\*\*



### ***Bernd Junghans***

Jahrgang 1941

Professor Dr.-Ing.

1962 bis 1968 Studium der Halbleiterphysik und Elektronik am Energetischen Institut Moskau; 1972 Promotion an der Sektion Physik/elektronische Bauelemente der TH Karl-Marx-Stadt; ab 1976 wissenschaftliche Tätigkeit am Institut für Mikroelektronik Dresden; 1984 Berufung zum Honorarprofessor an die TU Dresden; 1993 bis 2001 Gründer und Geschäftsführer der American Microsystems GmbH in Dresden, anschließend Vorstand für Entwicklung der ZMD AG; 2006 bis 2008 Geschäftsführer der Simtek GmbH; Gründung von drei Start-ups auf dem Gebiet der Mikroelektronik; seit 2005 Mitglied der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften und seit 2011 Vorstandsvorsitzender des Leibniz-Institutes für interdisziplinäre Studien (LIFIS).

Kontakt: Theresienstraße 9d, 01097 Dresden;  
berndjunghans@t-online.de

\*\*\*\*\*

### ***Christian Kohlert***

Jahrgang 1953

Professor h. c. Dr.-Ing.

1971 bis 1975 Studium der chemischen Verfahrenstechnik an der Technischen Hochschule Leuna-Merseburg; 1975 bis 1978 Wissenschaftliche Aspirantur am Technologischen Institut (TU) in Leningrad bei Prof. V. N. Krasovski; 1978 Dr.-Ing.; 1978 bis 1991 wissenschaftlicher Oberassistent an der Technischen Hochschule Leuna-Merseburg; seit 1991 Mitarbeiter bei Klöckner Pentaplast GmbH & Co. KG in Montabaur; 1998 Ehrenprofessor am Technologischen Institut (TU) St. Petersburg; seit mehreren Jahren Direktor für Prozesstechnologie von Klöckner Pentaplast Europa und Manager des Projekts Russland. Mitglied der Internationalen Akademie der Wissenschaften des Hochschulwesens (IHEAS) Moskau. Seit 2011 Mitglied der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin.

Kontakt: Rotsteinerstraße 14, 56414 Oberahr;  
c.kohlert@kpfilms.com

\*\*\*\*\*

### ***Hans-Joachim Laabs***

Jahrgang 1950

Professor Dr. paed. habil.

1972 bis 1976 Diplomstudium „Fachlehrer für Polytechnik“ (Humboldt-Universität zu Berlin; Abschluss mit Staatsexamen und Diplom); 1976 bis 1979 Schulpraktischer Einsatz als Lehrer; 1979 bis 1981 Dozent am Institut für Lehrerbildung in Neu Zelle; 1981 bis 1984 Aspirantur

(Pädagogische Hochschule Erfurt/Mühlhausen); 1984 Dr. paed.; 1984 bis 1996 Wissenschaftlicher Assistent bzw. Oberassistent an der Universität Potsdam (ehemals Pädagogische Hochschule); 1991 Dr. paed. habil.; 1996 Berufung zum Privatdozenten; 2001 Verleihung der Würde eines außerplanmäßigen Professors; mehrfach Gastdozenturen in vietnamesischen Fachhochschulen und Universitäten

Kontakt: Universität Potsdam, Professur für Technologie und berufliche Orientierung, Lehrereinheit für Wirtschaft-Arbeit-Technik, Karl-Liebknecht-Straße 24-25, 14476 Potsdam; hajlaabs@uni-potsdam.de

\*\*\*\*\*

### ***Jens-Peter Majschak***

Jahrgang 1962

Professor Dr.-Ing.

1984 bis 1989 Studium in der Fachrichtung Verarbeitungsmaschinen an der Technischen Universität Dresden, Abschluss: Diplom; 1988 Diplompraktikum am Polytechnischen Institut (heute Technische Universität) in Riga; 1997 Promotion zum Dr.-Ing.; 1989 bis 1991 Wissenschaftlicher Assistent an der Technischen Universität Dresden, Grundlagenuntersuchungen zur Unterstützung der kreativen Lösungsfindung in den frühen Phasen des Konstruktionsprozesses von Verarbeitungsmaschinen; 1992 bis 1995 Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Technischen Universität Dresden, DFG-Projekt „Beratungssystem Verarbeitungstechnik“; 1994 bis 1996 Geschäftsführer der Firma GVL Gesellschaft für Verpackungstechnik und -logistik mbH in Dresden; 1995 bis 2000 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer Anwendungszentrum für Verarbeitungsmaschinen und Verpackungstechnik (FhG-AVV) in Dresden; 2000 bis 2001 leitender Projektingenieur Geschäftsbereich Technische Informationssysteme bei Firma IZK GmbH; 2002 bis 2004 Abteilungsleiter am Fraunhofer Institut Verfahrenstechnik und Verpackung (Freising); seit Okt. 2004 Professur Verarbeitungsmaschinen / Verarbeitungstechnik an der Technischen Universität Dresden und Leiter des Fraunhofer Anwendungszentrums Verarbeitungsmaschinen und Verpackungstechnik. Seit 2013 Ordentliches Mitglied der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig

Kontakt: Technische Universität Dresden, Institut für Verarbeitungsmaschinen und Mobile Arbeitsmaschinen, 01062 Dresden; jens-peter.majschak@tu-dresden.de

\*\*\*\*\*

### ***Norbert Mertzsch***

Jahrgang 1950

Dr. rer. nat.

Lehre als Elektromontageschlosser im Reichsbahnausbesserungswerk Potsdam; 1968 bis 1972 Studium der Chemie (Technische Hochschule für Chemie „Carl Schorlemmer“), Abschluss als Diplom-Chemiker; 1972 bis 1985 Tätigkeit im VEB Stickstoffwerk Piesteritz; 1976 Fachchemiker für Analytik und Spektroskopie (Karl-Marx-Universität Leipzig); 1984

Promotion (Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg); ab 1985 Tätigkeit im Kernkraftwerk Rheinsberg; derzeit in der Passivphase der Altersteilzeit.

Mitglied des Vereins Brandenburgischer Ingenieure und Wirtschaftler e.V. (VBIW), hier: Leiter des Regionalvereins Nordwestbrandenburg und Leiter des Arbeitskreises Umweltschutz / Erneuerbare Energien.

Kontakt: mertzsch@t-online.de

\*\*\*\*\*

### ***Ernst-Otto Reher***

Jahrgang 1936

Professor Dr. sc. techn. Professor h. c. Dr. h. c.

1956 bis 1961 Studium der Verfahrenstechnik an der Technologischen Hochschule (TU) in Leningrad; 1961 Dipl.-Ing.; 1961 bis 1962 Forschungs- und Entwicklungsingenieur der Farben- und Lackindustrie Berlin; 1962 bis 1965 Wissenschaftliche Aspirantur an der Technologischen Hochschule (TU) in Leningrad bei Professor P. G. Romankow; 1965 Dr.-Ing.; 1965 bis 1969 Wissenschaftlicher Oberassistent an der TH Merseburg; 1969 bis 1971 Dozent für Angewandte Rheologie; 1971 Promotion B (Habilitation) an der Technologischen Hochschule (TU) in Leningrad zum Dr. sc. techn.; 1972 bis 1993 Ordentlicher Professor für Allgemeine Verfahrenstechnik an der TH Merseburg; 1993 bis 1999 Verantwortlicher für Forschung, Entwicklung und Anwendungstechnik in der Firma Göttfert-Werkstoffprüfmaschinen GmbH Buchen (Odenwald); z. Zt. Berater der Firma Göttfert-Werkstoffprüfmaschinen GmbH und Gastdozent im Rahmen der Herder-Stiftung an der Technologischen Hochschule in St. Petersburg; Mitglied der Internationalen Wissenschaftsakademie der Hochschulen und Universitäten in Moskau.

Kontakt: Am Bruchsee 7, 06122 Halle;  
otto.reher@gmx.de

\*\*\*\*\*

### ***Peter Schwarz***

Jahrgang 1941

Dr.-Ing.

1959 Facharbeiter für Öl-, Treib- und Schmierstoffchemie; 1963 Abschluss des Ingenieurökonomie-Studiums (Ingenieurschule „Friedrich Wöhler“, Leipzig); 1971 Dipl.-Ing. für Verfahrenstechnik (Technische Hochschule für Chemie „Carl Schorlemmer“, Merseburg); 1980 Dr.-Ing. (Technische Hochschule für Chemie „Carl Schorlemmer“, Merseburg); 1981 bis 1985 Direktor für Grundfondsentwicklung des VEB Hydrierwerk Zeitz (Kombinatsbetrieb des PCK Schwedt); 1986 bis 1990 Betriebsdirektor des VEB Hydrierwerk Zeitz, 1990 bis 1996 Geschäftsführer der Hydrierwerk Zeitz GmbH; 1996 bis 2009 Geschäftsführer der ZSG Zeitzer Standortgesellschaft mbH und der Infra-Zeitz Servicegesellschaft mbH; ab 2010 Selbständiger Berater

Kontakt: ibs.schwarz@gmail.com

\*\*\*\*\*

## *Dieter Seeliger*

Jahrgang 1939

Professor Dr. rer. nat. habil.

Ab 1957 Studium der Physik in Moskau und Spezialstudium der Kernphysik in Dubna; 1968 Promotion zum Dr. rer. nat. und 1971 Habilitation auf dem Gebiet Mechanismus von Kernreaktionen; 1972 Berufung als Ordentlicher Professor für Neutronenphysik, zugleich Leitung des Wissenschaftsbereichs für Kernphysik an der Technischen Universität Dresden; Forschungsarbeiten zu Kernreaktionen und physikalischen Grundlagen nuklearer Verfahren der Energiegewinnung, Vorlesungen über Experimental-, Kern- und Neutronenphysik; Berufungen in den Wissenschaftlichen Rat für Kernphysik am Vereinigten Institut für Kernforschung in Dubna (1974) und das Internationale Kerndatenkomitee der IAEA in Wien (1980); Gastprofessur in Osaka (1988), Mitglied der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (seit 1990) und der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin (seit 2002); ab 1992 Geschäftsführer eines auf den Gebieten Umwelttechnik, Nuklearsanierung und Uranbergbau tätigen Ingenieurunternehmens der US-amerikanischen General Atomics Gruppe, seit 2004 Ruhestand und Tätigkeit als Unternehmensberater.

Kontakt: [dieterseeliger@web.de](mailto:dieterseeliger@web.de)

\*\*\*\*\*

## Hinweise zur Gestaltung der Manuskripte

Es ist vorgesehen, Vorträge und Diskussionsbeiträge in einem Band der „Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften“ zu publizieren. Manuskripte sind sowohl in elektronischer Form (E-Mail, Diskette oder CD) als auch (möglichst) in Form eines Papierausdrucks an Gerhard Banse (gerhard.banse@partner.kit.edu oder praesident@leibnizsozietat.de) zu übergeben.

Termin: bis spätestens 31. Dezember 2014

Umfang: Vortrag max. 50.000 Zeichen (einschließlich Leerzeichen)

Diskussionsbeitrag max. 17.500 Zeichen (einschließlich Leerzeichen)

Bei der *Manuskriptgestaltung* sind folgende Hinweise zu berücksichtigen:

- Reihenfolge (alles 12p, einzeilig): Beitragstitel (evtl. Untertitel); Vorname + Nachname (ohne Titelei usw.); Text; Literaturverzeichnis; Angaben zum Autor (Name, Vorname, Titel, Anschrift, E-Mail-Adresse); erklärende Fußnoten sind möglich.
- Keine automatische oder manuelle Silbentrennung sowie möglichst wenig Voreinstellungen verwenden.
- Abbildungen (Graphiken, Schemata), bitte, in einem gängigen und damit *bearbeitbaren* Grafik-Programm schwarz-weiß-grau gestalten und nicht in den Text integrieren, sondern als Extradatei beifügen sowie als Originaldokument mitsenden; im Text ist die Stelle zu markieren, an der später (etwa) die Abbildung einzupassen ist.
- Zu Abbildungen und Tabellen gehören eine Überschrift und ein exakter Quellennachweis.
- Modus für Literaturangaben:

Literaturangaben im Text

- Literaturverweise sollten in der Form >> (vgl. Bayerl 1998) <<, wenn es um den Gesamttext als Beleg, in der Form >> (vgl. Bayerl 1998, S. 318f.) <<, wenn indirekt zitiert, und in der Form >> (Braun 1996, S. 319) <<, wenn direkt zitiert wird, eingefügt werden.
- Bei zwei Autoren sind beide Autoren aufzuführen – z.B. >> (Bayerl/Weber 1998) <<, ab drei Autoren wird nur der erste Autor angegeben und mit >> et al. << ergänzt, z. B. >> (vgl. Dietz et al. 1996) <<.
- Werden gleichzeitig mehrere Arbeiten als Beleg genannt, so sollten die einzelnen Autoren alphabetisch angeordnet sein – z. B. >> (vgl. Bayerl/Weber 1998; Dietz et al. 1996; Poser 1998) <<.
- Falls im Text vom gleichen Autor mehrere Arbeiten mit dem gleichen Erscheinungsjahr zitiert werden, ist die Form >> (Bayerl 1998a) << sowie >> (Bayerl 1998b) << zu wählen.

Angaben im Literaturverzeichnis

- Zitierte Literatur ist alphabetisch, mehrere Arbeiten des gleichen Autors sind dann chronologisch zu ordnen.
- Bei Büchern werden Autorenname, Vorname(n), (Erscheinungsjahr): Titel mit Untertitel. Verlag, Erscheinungsort(e) und Erscheinungsjahr angegeben – z. B.: >> Poser, Stefan (1998): Museum der Gefahren. Die gesellschaftliche Bedeutung der Sicherheitstechnik. Waxmann Verlag: Münster/New York/München/Berlin <<.
- Bei Sammelbänden werden Name(n) und Vorname(n) des/der Herausgeber(s) (Hg.) (Erscheinungsjahr): Titel mit Untertitel. Verlag, Erscheinungsort(e) und Erscheinungsjahr angegeben – z. B.: >> Bayerl, Günter; Weber, Wolfhard (Hg.) (1998): Sozialgeschichte der Technik. Ulrich Troitzsch zum 60. Geburtstag. Waxmann Verlag: Münster/New York/München/Berlin <<.
- Die Angaben zu Beiträgen aus Sammelbänden sind wie folgt vorzunehmen: >> Bayerl, Günter (1998a): Die Erfindung des Autofahrens: Technik als Repräsentation, Abenteuer und Sport. In: Bayerl, Günter; Weber, Wolfhard (Hg.): Sozialgeschichte der Technik. Ulrich Troitzsch zum 60. Geburtstag. Waxmann Verlag: Münster/New York/München/Berlin 1998, S. 317-329 <<.
- Analog ist bei Zeitschriftenbeiträgen zu verfahren – z. B.: >> Bayerl, Günter (1998b): Ein „Leuchtturm“ in der Region – Abraumförderbrücke F60 in Klettwitz-Nord. In: Forum der Forschung. Wissenschaftsmagazin der Brandenburgischen Technischen Universität, Jg. 4, H. 6, S. 40-47 <<.

---

### Kontaktadressen:

**Leibniz-Sozietät der Wissenschaften  
zu Berlin e.V.**

Langenbeck-Virchow-Haus  
Luisenstraße 58/59, 10117 Berlin  
☎ (030) 2080 314  
<http://www.leibnizsozietat.de>  
[post@leibnizsozietat.de](mailto:post@leibnizsozietat.de)

**Karlsruher Institut für Technologie  
KIT – Campus Nord**

Institut für Technikfolgenabschätzung  
und Systemanalyse (ITAS)  
Postfach 3640, 76021 Karlsruhe  
☎ (0721) 6082 2501  
<http://www.itas.kit.edu>  
[gerhard.banse@partner.kit.edu](mailto:gerhard.banse@partner.kit.edu)