

# Zusammenfassung

---

## **"Innovationsmotor Informations- und Kommunikationstechnik – Dynamik auch für Ressourcenschonung!"**

3. Fachkonferenz im Rahmen des nationalen Dialogprozesses zur Förderung nachhaltiger Konsum- und Produktionsmuster

**Veranstalter:** Bundesumweltministerium (BMU) / Umweltbundesamt (UBA)  
In Kooperation mit Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. (BITKOM)

**Ort:** UBA, Wörlitzer Platz 1, 06844 Dessau, Konferenzsaal

**Zeit:** 29. November 2006, 09:00 – 17:00

### **Hintergrund**

Zu der von Bundesumweltministerium (BMU) und Umweltbundesamt (UBA) in Kooperation mit dem Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. (BITKOM) durchgeführten dritten Fachkonferenz im Rahmen des Nationalen Dialogprozesses kam am 29. November 2006 in Dessau eine Vielzahl von Experten und Expertinnen aus Politik, Wirtschaft und Forschung sowie von Umwelt- und Verbraucherverbänden zusammen.

Angesichts der stetig wachsenden wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bedeutung der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) widmete sich die Konferenz der Frage, wie sich – hinsichtlich der Umweltwirkungen von IKT – negative Effekte minimieren und Ressourcenschonungspotentiale optimal nutzen lassen, um die Informations- und Wissensgesellschaft der Zukunft möglichst nachhaltig gestalten zu können. Zahlreiche Instrumente, Maßnahmen und Initiativen zur Verringerung der Umweltauswirkungen von IKT entlang des gesamten Lebensweges existieren bereits. Ziel der Konferenz war es, jene Bereiche zu identifizieren, in denen es verstärkter Anstrengungen im Sinne des

Ressourcenschutzes bedarf und Handlungsmöglichkeiten zu diskutieren. Die Veranstaltung orientierte sich dabei an folgenden Leitfragen:

- Welche Ressourcenentlastungs- und -belastungsprofile ergeben sich aus der dynamischen Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnik?
- Welchen Beitrag kann die Informations- und Kommunikationstechnik zu einer energie- und ressourceneffizienteren Gesellschaft leisten und welche Rahmenbedingungen sind hierfür nötig?
- Inwieweit müssen angebots- und nachfrageseitige Instrumente für eine bessere Ressourcenschonung entwickelt werden?
- Durch welche konkreten kurz- bis mittelfristigen Maßnahmen können Ressourcenschonungspotentiale der Informations- und Kommunikationstechnik realisiert oder demonstriert werden?

Die Fachkonferenz in Dessau war die dritte im Rahmen des „Nationalen Dialogprozesses zur Förderung nachhaltiger Konsum- und Produktionsmuster“. Der gesamte Prozess sowie alle bisherigen Veranstaltungen, Vorträge und Ergebnisse sind auf der Internetseite [www.dialogprozess-konsum.de](http://www.dialogprozess-konsum.de) dokumentiert.

### **Begrüßung und Einführung**

*Jutta Penning*, Leiterin des Fachbereiches „Umweltverträgliche Technik – Verfahren und Produkte“ des Umweltbundesamtes, begrüßte die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der 3. Fachkonferenz in Dessau. Die Konferenz sei ein Baustein des Nationalen Dialogprozesses zur Förderung nachhaltiger Konsum- und Produktionsmuster, der im Jahr 2004 gestartet wurde, um eine akteursübergreifende Verständigung auf gemeinsame Ziele zu erreichen. Schwerpunkt der 3. Fachkonferenz seien Fragen der Ressourcenproduktivität und der Ressourcenschonung und es gelte diesbezüglich im Laufe der Veranstaltung konkrete Handlungsansätze herauszuarbeiten.

*Prof. Dr. Andreas Troge*, Präsident des Umweltbundesamtes, skizzierte in seiner Eröffnungsrede vor dem Hintergrund der Herausforderung des Übergangs zu einer nachhaltigen Entwicklung vier zentrale Handlungsfelder. Es gelte den Klimawandel zu stoppen, die Rohstoffproduktivität zu steigern, Innovationen zu fördern und den Ordnungsrahmen für eine ökologische Industriepolitik zu setzen. Die Steigerung der Ressourcenproduktivität sei aber nicht ausreichend, der Ressourcenverbrauch müsse absolut gesenkt werden, um negative Rückkopplungseffekte zu vermeiden. Für die IKT würde für 2010 ein im Vergleich zu 2001 um etwa 50 Prozent höherer Stromverbrauch prognostiziert. Hier seien Politik und Unternehmen gefordert, Antworten auf die Frage zu finden, wie man mit weniger Energie und Material auskommen könne. Die Umweltpolitik sei gefordert, die dynamische Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnik mitzugestalten. Wachsenden Stoffströmen und erhöhten Material- und Energieverbräuchen als Folge der Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnik stünden erhebliche Chancen gegenüber, durch IKT material- und energieintensive Prozesse und Systeme zu optimieren, die es zu nutzen gelte.

Eine wichtige Funktion komme in diesem Zusammenhang dem Elektro- und Elektronikgerätegesetz zu, das in diesem Bereich Verwertungsquoten festlege. Dies könne aber nur ein Einstieg sein, letztendlich müssten über den ganzen Lebenszyklus hinweg die Stoffströme verringert werden. Dafür müsse man schon bei Design und Planung ansetzen, was ein Ziel der Ökodesign-Richtlinie sei. Als Unterstützung für einen energie- und ressourcenbewussten Einkauf spiele der Blaue Engel eine wichtige Rolle. Hier gelte es die Verfahren zu beschleunigen, um zu gewährleisten, dass das Umweltzeichen mit der Geschwindigkeit der Produktinnovation Schritt halten könne. Als weiteren wichtigen Punkt nannte Prof. Dr. Troge die öffentliche Beschaffung. Wolle der Staat glaubwürdig bleiben, müsse die öffentliche Beschaffung zukünftig stärker an sozialen und ökologischen Kriterien ausgerichtet werden. Das UBA habe die Kriterien des Blauen Engel bereits in seine Ausschreibungsverfahren integriert, um hier mit gutem Beispiel voranzugehen.

*Frau Dr. Susanne Lottermoser*, Unterabteilungsleiterin im Bundesumweltministerium, erläuterte in ihrer Rede wie sich die Fachkonferenz in die umweltpolitische Agenda des BMU einfügt. Bereits seit der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie von 2002 sei die Verdoppelung der Energie- und Ressourcenproduktivität ein politisches Ziel der Bundesregierung, erst jetzt aber habe das Thema einen gewaltigen Schub erfahren und sei zu einer wichtigen Frage der Umwelt- und Wirtschaftspolitik geworden. Die Weltwirtschaft werde in Zukunft immer stärker auf die sparsame und effiziente Nutzung von Ressourcen angewiesen sein. Ziel müsse es sein, Bedürfnisse und wachsende Nachfrage umweltverträglich zu befriedigen. Der Umwelt- und Ressourcenschutz sei zu einer Schlüsselfrage der ökonomischen Entwicklung geworden und dementsprechend lägen hier auch die Leitmärkte der Zukunft.

Das BMU habe begonnen, die Umweltpolitik auf diese Rahmenbedingungen einzustellen, mit dem Ziel, Wachstum und Ressourcenverbrauch voneinander zu entkoppeln. Um das zu erreichen, müsse die Innovation ins Zentrum der Politik rücken. Eine ökologische Industriepolitik müsse die Wirtschaft für die Leitmärkte der Zukunft rüsten, Technologiesprünge antreiben und die industrielle Struktur der Wirtschaft an die Ressourcenverknappung anpassen. Die IKT-Branche habe hier eine wichtige Rolle und es gelte das vorhandene Innovationspotential zu nutzen. Daher sei die Förderung der IKT auch ein Schwerpunkt der „Hightech-Strategie“, mit der die Bundesregierung die Forschung und die Verbreitung neuer Techniken unterstützen wolle. Umgesetzt werde dies unter anderem durch das Aktionsprogramm „Informationsgesellschaft Deutschland 2010 – iD 2010“ und das Forschungsförderprogramm „IKT 2020“. Wichtig sei darüber hinaus auch ein akteursübergreifender Meinungs-austausch über die konkreten Potentiale und Möglichkeiten von IKT zur Steigerung der Ressourceneffizienz, zu dem UBA und BMU im Rahmen der Fachkonferenz Gelegenheit bieten wollten. Ein solcher Meinungs-austausch sei ein erster Schritt zur Identifizierung von Maßnahmen zur Förderung und Verbreitung von nachhaltiger Informations- und Kommunikationstechnik und IKT-basierten Systemlösun-

gen und ermögliche es der Politik sich rückzuversichern, inwiefern die richtigen Fragen gestellt bzw. die richtigen Schwerpunkte gesetzt würden und welche Hemmnisse es zu beseitigen gelte, um IKT verstärkt für die Erhöhung der Ressourceneffizienz nutzbar machen zu können.

*Dr. Mario Tobias*, Leiter des Geschäftsbereichs Technologien und Dienste beim BITKOM, veranschaulichte in seiner Rede zunächst anhand einiger Kennzahlen Bedeutung und Potential der IKT-Branche. Sie habe zum Beispiel heute schon einen Anteil von 7 Prozent am Bruttonutzenprodukt und liege damit gleichauf mit der Automobilindustrie. Es handle sich also um einen großen, relevanten Markt, der allerdings unter dem Problem des Fachkräftemangels leide. Ein wesentliches Defizit sei, dass Deutschland im internationalen Vergleich bei der Ausstattung von Schulen mit PCs deutlich hinterherhinkte. Hier böte sich ein großes Potential, das sich auch mit Fragen der umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffung zusammenbringen ließe. Unter Umweltgesichtspunkten stehe die Branche einerseits vor großen Herausforderungen (z. B. Verwendung von Edelmetallen, Vermeidung von Reboundeffekten), andererseits gebe es aber auch hoffnungsvolle Ansätze wie die fortschreitende Miniaturisierung und das Zusammenführen verschiedener Funktionen in ressourceneffizientere Multifunktionsgeräte. Ein besonders großes Potential böte die Serverinfrastruktur. Würden weltweit konsequent Server-Farmen eingerichtet, könnte der Energieverbrauch auf ein Zwanzigstel reduziert werden. Hinsichtlich der umweltpolitischen Rahmenbedingungen sei der Command and Control-Ansatz durch innovative Ansätze abgelöst worden, mit denen Deutschland auch international Standards setzen könne.

Ziel der Fachkonferenz müsse es sein, einen Startpunkt für weitere Aktivitäten zu markieren und das vorhandene Wissen der versammelten Akteure zu bündeln, um ein Kompetenznetzwerk aufzubauen. BITKOM würde den angestoßenen Dialog gerne im Rahmen weiterer Veranstaltungen fortführen und vertiefen. Besondere Beachtung verdiene dabei das Thema öffentliche Beschaffung. In diesem Zusammenhang sprach sich Dr. Tobias dafür aus, gemeinschaftlich einen verbindlichen Ansatz für „grüne“ Ausschreibungen im IKT-Sektor zu schaffen.

In seinem Vortrag zum Thema „IKT als integratives Handlungsfeld – Herausforderungen für Politik, Wirtschaft, Wissenschaft, Umwelt und Verbraucherschutz“ sprach sich *Siegfried Behrendt* vom Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung (IZT) für eine differenzierte Betrachtung der Umweltwirkungen von IKT aus. Dazu sei zwischen drei Ebenen von Effekten der IKT auf die Ressourcenproduktivität zu unterscheiden: Infrastruktureffekte, Nutzungseffekte und langfristige Folgen, wobei gerade im letzten Bereich noch erheblicher Forschungsbedarf bestünde. Das IZT habe im Auftrag der Europäischen Kommission eine Studie zu den Potentialen von IKT zur Verbesserung der Ressourcenproduktivität durchgeführt, die gezeigt habe, dass es bei der Potentialabschätzung nach wie vor eine sehr hohe Ambivalenz gebe. Entscheidend seien hier letztendlich die Rahmenbedingungen. Hinsichtlich der Strategiewahl lägen die entschei-

denden Erschließungspotentiale in drei Bereichen: der Ressourcenproduktivität in der Leistungserstellung, der Reduktion von Verkehr durch virtuelle Mobilität und Verkehrstelematik sowie dem intelligenten Energiemanagement. Weitgehend vernachlässigt worden seien bislang die Potentiale im Bereich der Unterstützung des nachhaltigen Konsums durch die IKT, wobei es zunächst einer Verbesserung der Markttransparenz bedürfe.

Bei der Erschließung der Nachhaltigkeitspotentiale der IKT gebe es mehrere zentrale Herausforderungen zu bewältigen. Zunächst einmal müsse der Brückenschlag zwischen Nachhaltigkeit und Innovationsmanagement gelingen, zudem bedürfe es des Aufbaus neuer institutioneller Strukturen für Nachhaltigkeitsinnovationen und einer Beschleunigung der Markteinführung effizienter Techniken und Produkte. Außerdem müssten kleine und mittlere Unternehmen, Internetdienstleister und junge IKT-Unternehmen für das Thema Umweltwirkungen sensibilisiert werden, da diese die vorhandenen Potentiale bislang weit weniger ausschöpften als große Unternehmen. Ein wichtiger Meilenstein sei der Übergang zu einer ökologischen Industriepolitik, allerdings sei in der politischen Agenda das Thema IKT und Ressourcenschonung noch stark unterrepräsentiert.

### **Berichte aus den Arbeitsgruppen**

Im weiteren Verlauf diskutierten Arbeitsgruppen zur Angebotsseite (**AG 1: Angebot**), zur Nachfrage durch private Haushalte und das öffentliche Beschaffungswesen (**AG 2: Nachfrage**) und zu Visionen einer zukünftigen, nachhaltigen Entwicklung im IKT-Sektor (**AG 3: Visionen**) Ansätze und Strategien zur Reduzierung der aus Herstellung, Nutzung und Entsorgung von Produkten der IKT resultierenden negativen Umweltwirkungen und zur Ausschöpfung von Ressourcenschonungspotentialen durch die IKT und entwickelten konkrete Projektideen. Die von den einzelnen Arbeitsgruppen erzielten Ergebnisse wurden am Nachmittag im Plenum vorgestellt und anschließend diskutiert.

Die Arbeitsgruppen orientierten sich dabei an folgenden Leitfragen:

#### **AG 1: Das Angebot**

- Wo liegen die strategisch wichtigen Produktfelder im Sinne von Ressourcenschonung?
- Wesentliche und wirtschaftlich zu erschließende Umweltentlastungspotentiale sollen durch die Durchführungsmaßnahmen zur Ökodesign-Richtlinie realisiert werden. Wo könnte/wird darüber hinaus Handlungsbedarf bestehen bleiben und welche ergänzenden (freiwilligen) Maßnahmen sind notwendig, um weitere Potentiale zu erschließen?
- Inwieweit sind Rahmenbedingungen so auszugestalten, dass sich ressourcenschonendes Produkt- und Systemdesign im Bereich IKT breit in der Wirtschaft verankern kann? (Fort- und Weiterbildung?)

- Welche neuen Chancen bieten die technischen Entwicklungen (z. B. RFID) für neue Wege der Produktinformation und für das Informationsmanagement entlang der globalen Lieferkette?

## **AG 2: Die Nachfrage**

### Institutionelle Beschaffung

- Wie kann der Brückenschlag zwischen Nachfrage und Angebot gelingen und wo werden prioritäre Ansätze gesehen?
- Wie kann die institutionelle Nachfrage nach umwelt- und ressourcenschonenden informations- und kommunikationstechnischen Geräten, Systemen und Dienstleistungen gestärkt werden?
- Wie können Prozesse der Neustrukturierung und Neuorganisation von Nachfrageströmen (Stichworte e-procurement, virtuelles Kaufhaus des Bundes) in diesem Sinne genutzt und mitgestaltet werden?
- Wie können ressourcenschonende IuK-Konzepte und Büro-Arbeitsplätze weitverbreitete Realität werden?

### Haushalte

- Wie beeinflussen die IKT und die Ausstattung der Haushalte das Umweltbelastungsprofil von Haushalten?
- Welche Techniken ermöglichen Haushalten ein ressourcenschonendes Alltagsmanagement?
- Birtgt der virtuelle Marktplatz auch Chancen für nachhaltigen Konsum? (z. B. im Sinne der verbesserten Information über Angebote, aber auch eines verbesserten, ressourcenschonenden Alltagsmanagements?)
- Welche Chancen bieten die Neuen Medien und die technologischen Entwicklungen (z. B. RFID, Internet der Dinge) für neue Wege der Produktinformation und die Umweltkommunikation und welche Herausforderungen für die Weiterentwicklung der bestehenden Instrumente der Produktkennzeichnung ergeben sich hieraus?

## **AG 3: Visionen**

- Welche aktuellen technischen Trends im Kontext von Kommunikation und Information bergen Ressourcenentlastungspotentiale und -belastungsrisiken und welche Handlungsaufträge ergeben sich daraus?
- Durch welche Maßnahmen können die IKT-bedingten Stoffströme, vor allem die von Materialien mit hohen Umweltbelastungsprofilen wie z. B. die Platingruppenmetalle, nachhaltig und im Sinne der Ressourcenschonung optimiert werden?
- Was sind die politischen Handlungsmöglichkeiten und Herausforderungen, um den von IKT beeinflussten strukturellen Wandel (z. B. in den Bereichen Wohnen, Verkehr, Arbeiten) aktiv im Sinne von Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung zu gestalten und negative Effekte und Risiken vorausschauend zu erkennen und zu minimieren?

- Wo werden zentrale Akteure und Entlastungsbereiche gesehen (kurz-, mittel- und langfristig?)

Impulsreferate leiteten die Sitzungen der drei Arbeitsgruppen ein, lieferten inhaltliche Inputs zu den Leitfragen und dienten als Basis für den Einstieg in die Diskussion.

### **AG 1: Das Angebot**

"Die nachhaltige Bedeutung der Komponenten und Systemtechnologie für IKT Anwendungen" lautete der Titel des Impulsreferats von *Christof Oberender* vom Fraunhofer Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration (IZM). Treiber der IKT sei das Paradigma der Miniaturisierung, welches zu einer immer geringeren Leistungsaufnahme bei gleichzeitig erhöhter Funktionalität führe. Die Miniaturisierung sei jedoch sehr kostenintensiv, was nur durch Massenkonsum und größere Produktionsvolumina kompensiert werden könne. Die Wertschöpfung in der Mikroelektronikindustrie verlagere sich zunehmend in die Vorkette, also die Komponentenfertigung. Dort würden im Zuge der Miniaturisierung mit steigender Tendenz die Funktionalität und die Leistungsparameter von IKT-Produkten bestimmt. Die Beherrschung dieser strategisch wichtigen Marktsegmente werde in Zukunft daher nicht nur wirtschaftlich weiter an Bedeutung gewinnen, sondern auch maßgeblichen Einfluss darauf haben, wie umweltverträglich und nachhaltig IKT-Anwendungen gestaltet werden könnten. Je mehr die Komponentenfertigung nach Asien verlagert werde, desto geringer seien die politischen Gestaltungsmöglichkeiten in Deutschland hinsichtlich der Verbreitung nachhaltiger Produktionsweisen.

*Reinhard Höhn* (IBM/BITKOM) verwies in seinem Vortrag auf vier – vor dem Hintergrund der Ressourcenschonung – strategisch wichtige Handlungsfelder: das Zusammenwachsen verschiedener Geräte zu Multifunktionsgeräten, die Miniaturisierung von Produkten, der Ersatz von Hardware durch Dienstleistungen sowie die Entwicklung neuer Arbeitsweisen und Dienstleistungen. Die Ressourcenschonung werde heute bereits durch die Produktentwicklung vorangetrieben, sodass auf den ersten beiden Gebieten bereits wichtige Fortschritte im Sinne einer Dematerialisierung erreicht worden seien. Verbesserte Nutzungsweisen und Services böten jedoch ebenfalls erhebliche Entlastungspotentiale, die bislang vernachlässigt worden seien. Bei IBM etwa sei es gelungen, durch ein neues Bürokonzept und die Veränderung von Nutzungsmustern den Stromverbrauch pro Mitarbeiter mehr als zu halbieren. Als Folge der Ökodesign-Richtlinie (auch EuP-Richtlinie) und der Einführung von Mindeststandards sei die Verdrängung ineffizienter Produkte vom Markt zu erwarten. Um weitere Fortschritte zu erzielen, gelte es, freiwillige Maßnahmen mit Marktmechanismen zu kombinieren. Hier müsse vor allem das öffentliche Beschaffungswesen eine Vorbildfunktion übernehmen und als Treiber fungieren.

In der anschließenden Diskussion identifizierte die Arbeitsgruppe fünf vorrangige Handlungsfelder. Ein grundlegendes Problem sei die fehlende **Marktnachfrage** nach bereits

bestehenden guten und nachhaltigen Lösungen. Hier müssten eine ambitionierte öffentliche Beschaffung unterstützt und Beschaffer stärker in die Kriterienbildung eingebunden werden.

Darüber hinaus bedürfe es **intelligenter Angebote**, bei denen weniger der Besitz oder die technische Funktion als vielmehr der Kundennutzen im Fokus stehe. Dabei müsse präzisiert werden, wodurch sich ein „nach Umweltaspekten optimiertes“ Angebot auszeichne und ein Dialog zur einvernehmlichen Kriterieneingrenzung angestoßen werden.

Im Bereich des **Innovationsmanagements** gebe es zwar bereits erste einzelwirtschaftliche Ansätze zur Einspeisung von ökologisch-sozialen Impulsen und ganzheitlichem Systemdenken in technische Innovationskonzepte, es bedürfe aber weiterer Initiativen zur überbetrieblichen Verankerung solch dialogorientierter Instrumente, wobei neben der technischen Ebene vor allem auch die Entscheider Ebene anvisiert werden müsse.

In der Diskussion um **steuernde Instrumente** standen vor allem die Durchführungsmaßnahmen zur EuP-Richtlinie, Vorgaben für die öffentliche Beschaffung und die Verbesserung der Produktkennzeichnung im Blickpunkt. Konsens herrschte darüber, dass zur Erreichung der Effizienzziele über die EuP-Durchführungsmaßnahmen hinausgegangen werden müsse. Die Arbeitsgruppe sprach sich für eine paradigmengerechte Diskussion und einen Instrumentenmix aus, wobei jeweils die Produktgruppenspezifika zu beachten seien.

Das Thema **Ressourceneffizienz** dürfe nicht auf den Energiebereich verengt werden. Ressourcenschutz solle vor allem dort ansetzen, wo zukünftige Engpässe zu erwarten seien, hierfür seien zum Teil noch weitere Anstrengungen bei der Abschätzung der Verfügbarkeit zu unternehmen. Der Marktpreis stelle einen Indikator für Knappheitstrends dar und sei in die Entwicklung und Bewertung von Innovationspfaden einzubeziehen. Ressourcen müssten Thema der industriepolitischen Diskussion sein und hier im Rahmen der ökologischen Industriepolitik klare Konzepte entwickelt werden – wie dies mit der vom BMU angekündigten Initiative zur Steigerung der Ressourceneffizienz auch verfolgt wird.

## **AG 2: Die Nachfrage**

Mit nachhaltiger Beschaffung befasste sich das Impulsreferat von *Kerstin Kallmann* von der Berliner Energieagentur. Sie betonte, Beschaffern fehle häufig das nötige Know How in Bezug auf die praktische Implementierung umweltfreundlicher Beschaffung für EDV. Damit der Brückenschlag zwischen Angebot und Nachfrage gelingen könne, müsse die Nachfrageseite den eigenen Vorteil an nachhaltigen Produkten klar erkennen können und zudem die Nachfrage – etwa durch die Nutzung der Kriterien anerkannter Labels – gebündelt werden. Zur Stärkung der institutionellen Nachfrage müsse die Sensibilisie-

rung für die ökonomische und Umwelt-Relevanz mit einer Reduzierung des "gefühlten" Risikos (z. B. durch Good Practice-Beispiele) und der Vereinfachung umweltfreundlicher Beschaffung durch standardisierte Verfahren und Tools einhergehen. Im Rahmen des Europäischen Projektes "GreenLabelsPurchase" sei die Überwindung der genannten Hemmnisse zur Umsetzung "grüner" Beschaffung Ziel und Herausforderung. Öffentliche und privatwirtschaftliche Beschaffer würden als Zielgruppe angesprochen und mit einem Leitfaden und Berechnungstools zur Umsetzung eines standardisierten Verfahrens unterstützt (siehe [www.greenlabelspurchase.net](http://www.greenlabelspurchase.net)). Darüber hinaus solle die Verbreitung ressourcenschonender IKT in einer konzertierten Aktion aller Marktakteure betrieben werden. Einerseits müsse die Nachfrageseite die Beschaffung als zentrales Instrument des Umweltmanagements und des Klimaschutzes verstehen, andererseits die Angebotsseite die Nachhaltigkeit ihrer Produkte als wichtiges Vermarktungsargument aufbauen und die Politik Mindesteffizienzkriterien vorschreiben und verbreiten.

*Ralf Schmidt-Pleschka* von der Verbraucher Initiative e. V. widmete sich in seinem Vortrag der "IKT in Privathaushalten". Anhand verschiedener Kennzahlen veranschaulichte er die steigende Umweltbelastung, die durch die private Nutzung von IKT entsteht. IKT sei lange Zeit mit Dematerialisierung verbunden worden, diese Hoffnung habe sich jedoch nicht erfüllt. In Zukunft werde IKT in Privathaushalten noch eine wichtigere Rolle spielen, wobei sich durch die Miniaturisierung und die Vernetzung "intelligenter" Produkte neue Nutzungsmöglichkeiten eröffneten. Daraus ergäben sich zusätzliche Umweltbelastungen aber auch Einsparpotentiale. Es lasse sich noch nicht sagen, welche Effekte langfristig überwiegen, da bislang Effizienzgewinne aber meist durch erhöhte Nachfrage überkompensiert wurden, sei tendenziell eher eine stärkere Umweltbelastung zu erwarten. In Bezug auf das Nutzungsverhalten verwandle sich das Internet vom statischen Informationskanal zum interaktiven Kommunikationswerkzeug, E-Commerce-Angebote veränderten die Einkaufsgewohnheiten und erleichterten den Erwerb nachhaltiger Produkte. In welchem Umfang von dieser Möglichkeit Gebrauch gemacht werde und wie die Ökobilanz des virtuellen Marktplatzes ausfallen werde, bleibe abzuwarten. Dadurch, dass ressourcen- und energieintensive Komponenten in Geräte integriert und damit aus dem Blickfeld des Verbrauchers verschwinden, werde die Produktkennzeichnung an Bedeutung gewinnen, entsprechende Labels könnten Verbraucherinnen und Verbrauchern die jeweils effizienteste technische Lösung aufzeigen. Dabei sei es wichtig, dynamische Kriterien zu definieren, um mit dem Markt Schritt halten zu können und das Labelling bereits in die Produktentwicklungsphase zu integrieren.

*Dr. Niko Paech* vom Oldenburg Center for Sustainability Economics and Management (Centos) beschäftigte sich in seinem Vortrag mit den "nachfrageseitigen Aspekten" von IKT und ihren Umweltauswirkungen. Die aus neuen IKT-Lösungen erwachsenden Nachhaltigkeitsvorteile erstreckten sich theoretisch zum einen auf direkte Effekte durch neue Hardware und zum anderen auf indirekte Effekte durch die Optimierung vorhandener Hardware. Rebound-Effekte seien immer dann zu beobachten, wenn IKT-Innovationen zusätzliche Ressourcen- und Energieströme oder Entsorgungsbelastungen verursachten,

nicht nachhaltige Nutzungssysteme reparierten und somit strukturkonservativ wirkten oder zusätzliche Nachfrage generierten, anstatt vorhandene Bedürfnisse effizienter zu befriedigen. Eine Konzentration auf indirekte Effekte könne helfen, negative Rebound-Effekte zu minimieren. Als Beispiele nannte Dr. Paech virtuelle Kraftwerke, die energetische Sanierung und Nutzungsoptimierung vorhandener Objekte, Softwarelösungen, die Hardware überflüssig machten, neue Nutzungssysteme wie etwa Online-Intermediäre für die Konsumgüterrecycling oder Leasing- bzw. Sharing-Konzepte anstelle von Eigentum. Gleichzeitig müssten die dabei entstehenden Transaktions- und Informationskosten gesenkt werden.

In der anschließenden Diskussion identifizierte die Arbeitsgruppe als ein Hauptproblem, dass Nachhaltigkeit, Ressourcenschutz und Energieeffizienz in Bezug auf IKT in der öffentlichen Wahrnehmung immer noch von untergeordneter Bedeutung seien. Hier müsse man überlegen, wie ein grundlegender Kulturwandel angeregt werden könne und auch Aktivitäten im Bereich der Bildung für Nachhaltigkeit verstärkt werden könnten. Um die Nachfrage zu dynamisieren, müsse man sowohl privaten Haushalten als auch Beschaffern den Entscheidungsprozess so weit wie möglich erleichtern. Daher sei es sinnvoll, bei der Zielgruppenansprache den Fokus zunächst auf den Energieverbrauch zu legen, da sich hier leichter Sparpotentiale aufzeigen ließen. Diese Informationen müssten zum Entscheidungszeitpunkt (z. B. am Verkaufsort) verfügbar sein und die Lebenszykluskosten von Produkten transparent machen. Insgesamt bestünde die Notwendigkeit, eindeutige und klare Orientierungshilfen für Verbraucherinnen und Verbraucher stärker als bisher zu fördern.

Für den Bereich der **institutionellen Nachfrage** wurde in der Diskussion in diesem Zusammenhang vorgeschlagen, bestehende Label fortzuentwickeln. Die Zertifizierung mit dem Energy Star solle zu einem Muss-Kriterium bei der Beschaffung gemacht werden (wie in den USA bereits eingeführt). Der Staat könne so gegenüber privaten Haushalten eine Vorbildfunktion übernehmen, seine Glaubwürdigkeit erhöhen und seine Marktmacht zur Anregung von Innovationen nutzen. Über das Angebot aus GreenLabelsPurchase, [www.beschaffung-info.de](http://www.beschaffung-info.de), Initiative Energieeffizienz etc. hinaus schlug die Arbeitsgruppe die gemeinsame Entwicklung eines Leitfadens durch BMU, UBA und BITKOM sowie dena vor. Der Leitfaden könnte auf dem Format von „The Eco Declaration (TED)“ und den Kriterien des Blauen Engel aufbauen, über Best-Practice-Beispiele optimierte Nutzungsmöglichkeiten aufzeigen und Beschaffern in jeder Phase der Entscheidungsfindung Unterstützung leisten. Dies betreffe etwa die Bedarfsermittlung, die Abwägung von Möglichkeiten der Gemeinschaftsnutzung oder des Leasings, Nachrüstoptionen oder das Serviceangebot.

Auch hinsichtlich der **privaten Nachfrage** gelte es Best Practice-Beispiele zur IKT-Nutzung aufzuzeigen und im Rahmen eines Multistakeholderdialogs die Diskussion mit Verbraucherinnen und Verbrauchern zu suchen, um Aufschluss darüber zu erhalten, welche Ansätze auf Akzeptanz stoßen und damit auch umsetzbar seien. Verbraucherin-

teressen müssten im Rahmen von Entwicklungspartnerschaften stärker Berücksichtigung bei der Entwicklung nachhaltiger IKT finden und Projekte gefördert werden, die das Themenfeld Energieverbrauch und Lebenszykluskosten verbraucherwirksam kommunizieren. Gleichzeitig müssten Verbraucher und Einzelhandel – etwa durch Aktionswochen zu nachhaltigen Produkten – zielgerichtet für das Thema sensibilisiert werden.

Mittelfristig müssten aber auch Ansätze für neue Nutzungssysteme und -konzepte stärker in die Diskussion und Ausgestaltung umweltpolitischer Handlungsstrategien für den Bereich IKT aufgegriffen werden. Hier wären auch neue Ansätze für die öffentliche Beschaffung zu sondieren.

### **AG 3: Visionen**

Im ersten Impulsreferat dieser Arbeitsgruppe skizzierte *Frau Dr. Dietlinde Quack* vom Öko-Institut "Drei Visionen für eine umwelt- und ressourcenschonendere IKT vor dem Hintergrund der Trends Konvergenz, Mobilität, Vernetzung". Im **Hardwarebereich** steige heute die Ausstattung privater Haushalte mit IKT und damit auch die Umweltbelastung und der Ressourcenverbrauch für Herstellung, Nutzung und Entsorgung. In Zukunft sei eine fortschreitende Miniaturisierung und Multifunktionalisierung zu erwarten, die mit einer ressourcensparenden Reduktion der Geräteanzahl einhergehen könne. Wichtige Voraussetzungen dafür seien Interoperabilität, Schnittstellen und Nutzerfreundlichkeit. Im Bereich der **Dienste** gebe es heute noch zu viele nicht unter Umweltgesichtspunkten entwickelte Einzellösungen, die teilweise auch in Qualität und Bedienerfreundlichkeit noch unbefriedigend seien. Eine bessere Vernetzung könnte hier zukünftig in vielen Lebensbereichen Dienstleistungen, die zu weniger physischen Produkten und Verkehr führten, ermöglichen. Beispiele dafür seien Videokonferenzen, die Bündelung von Informationen entlang von Wertschöpfungsketten oder „Smart Management“ in der Haustechnik. Um eine solche Vision Wirklichkeit werden zu lassen, bedürfe es jedoch optimierter technischer Plattformen und eines einfach zu nutzenden, auf Nachhaltigkeit optimierten Dienstleistungsangebots. In Bezug auf die **Inhalte** existiere heute im Internet eine unüberschaubare Vielzahl von Einzelinformationen zu Produkten und Diensten, wobei spezifische Informationen zu Umweltwirkungen häufig fehlten. In Zukunft gelte es, die Verfügbarkeit qualitätsgesicherter Informationsplattformen und individueller Dienstleistungsangebote wie etwa lokal verfügbare Verkehrsplanungstools zu gewährleisten, die nachweislich zu einer nachhaltigen Lebensführung und Arbeitsweise beitragen. Auch hier sei Nutzerfreundlichkeit ein entscheidendes Kriterium, darüber hinaus müssten die bereitgestellten Informationen glaubwürdig und qualitätsgesichert sein. Bislang sei die Entwicklung der IKT in den genannten Bereichen nur wenig systematisch auf eine nachhaltige Entwicklung ausgerichtet gewesen, erforderlich sei daher eine Integration von Umweltzielen in die Hightech-Strategie, eine Integration von Forschungsergebnissen zur Umweltbilanz der IKT in die Produktentwicklung und eine Standardisierung und Interoperabilität von Hard- und Software.

*Michael Seidel* von Hewlett Packard/BITKOM wies in seinem Vortrag zunächst darauf hin, dass beim Energieverbrauch privater Haushalte hohe Zuwächse im Bereich IKT zu verzeichnen seien. Eine bewusste Technikauswahl im Sinne fortschreitender Miniaturisierung und Multifunktionalität biete hier jedoch große Einsparmöglichkeiten. Dies gelte nicht nur für die privaten Haushalte, auch durch effektiveres Energiemanagement von Rechenzentren, Videokonferenzen oder Heimarbeit seien erhebliche Effekte zu erzielen. Bei Hewlett Packard würden beispielweise durch Videokonferenzen acht Prozent der jährlichen Flüge eingespart. Zudem müsse man stärker versuchen, Kundenbewusstsein und Nutzerverhalten zu wandeln. Noch immer läge im Verhalten der Nutzer, die oftmals die Energiesparfunktionen ihres Betriebssystems deaktiviert hätten, ein großes Einsparpotential. Ein weiteres wichtiges Handlungsfeld sei die öffentliche "grüne" Beschaffung. Hier könne der Staat eine wichtige Vorbildfunktion übernehmen, dafür müssten aber Umweltparameter anhand klarer Spezifikationen abfragbar sein. Diese technischen Spezifikationen müssten im Dialog mit der Industrie formuliert werden und sich auf internationale Standards beziehen, die die Mehrzahl der Hersteller nutze. Problematisch sei in diesem Zusammenhang bislang die mangelnde Vergleichbarkeit von Energieverbräuchen durch das Fehlen standardisierter, international anerkannter Messmethoden gewesen. Hier könne aber die neue Energy Star-Kennzeichnung, für die ab dem nächsten Jahr weitaus strengere Kriterien in Kraft träten, möglicherweise Abhilfe schaffen.

Im Laufe der Diskussion identifizierte die Arbeitsgruppe vor dem Hintergrund der entworfenen Visionen einer nachhaltigen IKT drei vorrangige Handlungsfelder. Im Bereich **Geräteersatz und -steuerung** gelte es, die Kompatibilität von Produkten zu verbessern und ihre Lebensdauer zu erhöhen. Dafür bedürfe es intelligenter Geräte (z. B. Universalnetzteile, die sich nach Beendigung des Ladevorgangs automatisch abschalten) mit modulartigem Aufbau und verbesserter Aufrüstbarkeit. Zudem müsse das enorme Einsparpotential bei Rechenzentren etwa durch den Aufbau von Server-Farmen ausgeschöpft werden. Um eine Überforderung der Verbraucher zu vermeiden, seien zum einen einfach zu bedienende Geräte und zum anderen eine Standardisierung von Geräten und Messverfahren als Basis für eine verbesserte Vergleichbarkeit und Kennzeichnung erforderlich.

Mit Blick auf **Verhaltensänderungen** lägen die größten Herausforderungen in Einsparungen beim Personentransport sowie der intelligenten Steuerung von Verkehrssystemen und Wertschöpfungsketten. Videokonferenzen seien in diesem Zusammenhang als ein sehr vielversprechender Ansatz, hier gelte es die technische Ausstattung weiter zu optimieren und eine flächendeckendere Verbreitung entsprechender Anlagen (gerade auch bei öffentlichen Einrichtungen) zu fördern. Als Ansatz für ein mögliches Leuchtturmprojekt wurde vorgeschlagen, durch eine Studie zu ermitteln, in welcher Höhe durch Videokonferenzen tatsächlich Reisekosten eingespart würden und in welchem Verhältnis diese zu den aus Anschaffung und Nutzung von Videokonferenzen resultierenden Kosten stünden. Auch elektronischen Etiketten wurde ein großes Potential bei

der Einsparung von Transportleistungen und der Senkung von Logistikkosten attestiert, wohingegen die Nachhaltigkeitsbilanz von Telearbeit und E-Commerce eher skeptisch gesehen und auf drohende Rebound-Effekte verwiesen wurde.

Beim **Verbraucherverhalten** komme dem Bereich Bildung und Beratung eine hohe Bedeutung zu. An deutschen Schulen würde der PC im Unterricht zu wenig eingesetzt und auch im Bereich der beruflichen Weiterbildung – gerade für ältere Arbeitnehmer – sei das Angebot unzureichend. Dies führe dazu, dass ein Großteil der Verbraucher von den Einsparmöglichkeiten moderner Geräte kaum etwas wüsste, zumal auch der Handel Verbrauchern nicht die nötigen Kenntnisse vermitteln und entsprechende Fragen beantworten könne. Daher müsse das Thema „nachhaltiges Nutzungsverhalten“ in Bildungsangebote integriert und auch die Beratung am Verkaufsort durch Schulungsangebote verbessert werden. Wichtig sei auch die Verfügbarkeit einheitlicher, qualitätsgesicherter Informationsplattformen für Verbraucher, die sich selbstständig informieren wollten. Allerdings könne man ein solches aktives Interesse bei der Mehrheit der Verbraucher nicht voraussetzen, sodass es einer differenzierten Ansprache verschiedener Kundengruppe bedürfe, um Verbraucher nicht zu überfordern. Angeregt wurde, die häufig komplizierte energie- und ressourceneffiziente Konfigurierung von Geräten vom Verbraucher auf den Hersteller zu übertragen. Hersteller könnten Geräte bereits mit effizienten Voreinstellungen ausliefern, allerdings wurde darauf hingewiesen, dass sich hier Interessenskonflikte mit dem Handel, der Geräte mit maximaler Leistung präsentieren wolle, ergäben. Als mögliches Pilotprojekt wurde die Einrichtung eines Musterbüros vorgeschlagen, das als Vorbild dienen und verdeutlichen könne, welche enormen Einsparungen mit der Anschaffung effizienter Geräte und ihrer nachhaltigen Nutzung zu erzielen seien.

### **Zusammenfassung und Ausblick**

Im Anschluss an die Präsentation der Ergebnisse aus den Arbeitsgruppen bestand Gelegenheit zu einer abschließenden kurzen Diskussion im Plenum.

Zum Abschluss der Konferenz resümierte Dr. Annett Weiland-Wascher vom Umweltbundesamt die zentralen Handlungsfelder sowie erste konkrete Ansatzpunkte, die sich aus den Vorträgen, den Ergebnissen der Arbeitsgruppen und der abschließenden Diskussion im Plenum ergeben hatten:

- Zunächst einmal müsse die Marktdurchdringung mit innovativen, nachhaltigen Produkten gefördert werden. Hier dürfe man sich nicht auf die positiven Auswirkungen der EuP-Richtlinie und ihrer Durchführungsmaßnahmen verlassen. Zentrale Bedeutung käme einer verbesserten Produktkennzeichnung und Produktinformation zu, die auch die Lebenszykluskosten von Produkten transparenter machen müsse. Hier gelte es, gezielt den Handel anzusprechen und auszuloten, wie sich Lebenszykluskosten von Produkten gegenüber den Kundinnen und Kunden am effektivsten kommunizieren ließen. Als wichtiger Treiber für eine stärkere

Marktdurchdringung sowie als Vorbild für die private Nachfrage müsse zudem das öffentliche Beschaffungswesen weitaus stärker als bislang an Nachhaltigkeitskriterien ausgerichtet werden.

- Es sei eine breite gesellschaftliche Diskussion über Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz erforderlich. Die entscheidende Frage sei hier, wie die Menschen zu erreichen und für das Thema zu interessieren und zu sensibilisieren seien. Daher müsse man beim Thema nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster Verbraucherinteressen und -bewusstsein noch stärker in den Blick nehmen und auch Anknüpfungen zum Bildungsbereich schaffen.
- Um Innovationsprozesse von Beginn an stärker an Nachhaltigkeitskriterien ausrichten und bereits frühzeitig mögliche Rebound-Effekte thematisieren zu können bedürfe es auch einer Diskussion über Innovationsmanagement und Technologieszenarien.

Bundesumweltministerium und Umweltbundesamt werden vor dem Hintergrund dieser drei Handlungsfelder wie auch der weiteren im Rahmen der Veranstaltung gemeinsam erarbeiteten Ansatzpunkte und Projektvorschläge die Konferenz auswerten und anhand der Resultate unter Einbindung von BITKOM das weitere Vorgehen planen. Geeignete Ansätze sollten in Form von Fachdialogen weiter vertieft werden, mit dem Ziel, konkrete Umsetzungen im Handlungsbereich der jeweiligen Akteure anzustoßen.