NACHHALTIGKEIT UND INFORMATIONS-GESELLSCHAFT

Wolf Dieter Grossmann, Michael Meiss, Stefan Fränzle, Thomas Multhaup, Andreas Rösch, Hans Kasperidus

Gegenwärtig laufen zwei große Wandlungsprozesse gleichzeitig ab: der Übergang zur Informationsgesellschaft und die weltweite Anstrengung, eine nachhaltige Lebensweise aufzubauen. Das Konzept der Nachhaltigkeit stellt sich bei näherer Betrachtung als vielfältig, kompliziert und in sich widersprüchlich heraus. Dieser Beitrag konzentriert sich deshalb auf drei Schwerpunkte. Erstens die Diskussion des Nachhaltigkeitsbegriffs, zweitens die Beleuchtung des derzeitigen Strukturwandels von der Industriegesellschaft zur Informationsgesellschaft und drittens die Darstellung der Verbindung dieser beiden Komponenten mit den resultierenden Chancen und Risiken für Gesellschaft und Forschung.

Der Begriff der »Evolutionären Nachhaltigkeit«

Auf der UNO-Konferenz für Umwelt und Entwicklung von 1992 in Rio de Janeiro wurde ein internationales Handlungsprogramm für eine zukunftsfähige, globale Entwicklung verabschiedet – die Agenda 21. Hier ist die Notwendigkeit festgehalten, weltweit zu Lebens- und Wirtschaftsstilen überzugehen, die so beschaffen sind, dass sie die Chancen kommender Generationen nicht beeinträchtigen (intergenerative Gerechtigkeit). Es geht also darum, Wirtschaft und Lebensstile umweltverträglich und zukunftsfähig zu gestalten [1]. Nachhaltigkeit wird zumeist als statischer Idealzustand gesehen, der, wenn er einmal erreicht ist, nicht mehr verändert werden darf. Tatsächlich jedoch ist Nachhaltigkeit zutiefst dynamisch – es gibt Strukturwandel und Strukturbrüche. Man kann sie mit der Evolution vergleichen: Die Lebensfähigkeit von Gesellschaft und Ökosystemen bedeutet beständige Erneuerung, Entwicklung, Veränderung und Strukturwandel. So erfordert der Übergang von erschöpflichen zu erneuerbaren Ressourcen, beispielsweise von fossiler zu solarer Energie, das Aufgeben überholter Altindustrien zugunsten einer ökologisch hochwertigen und ästhetischen Revitalisierung der Landschaft. Nachhaltigkeit kann nur bestehen, wenn sie neben quantitativem Bewahren auch qualitative Verluste an Bestehendem ersetzt. Das beinhaltet nicht unbedingt eine Wiederherstellung veralteter Zustände sondern vielmehr vielfältige Evolutionen.

Bild 1: Stillgelegte Produktionsstätten, wie hier die Anlagen der Karbochemie in Espenhain bei Leipzig, symbolisieren den Niedergang der rohstoff- und personalintensiven Altindustrie mit hoher Umweltbelastung, die wegen des globalen Wettbewerbs und des ökonomischen Strukturwandels einer effizienteren informationsbasierten Wirtschaft der Informationsgesellschaft weichen muss.

Durch die hohe Arbeitslosigkeit in Westeuropa und die scheinbar günstigen Perspektiven vieler Entwicklungsländer, Armut und Hunger durch den Aufbau von herkömmlichen Industriezweigen zu verringern, genießen die Wirtschaft und ihr Ausbau in diesen Bereichen der Welt höchste Priorität. Momentan bedeutet dies einen massiven Interessenkonflikt zwischen Nachhaltigkeit und Einkommen.
Die Leipziger Wissenschaftlergruppe, die sich mit regionalen Zukunftsmodellen beschäftigt, akzeptiert die Priorität der Wirtschaft. Sie haben die Kennzeichen einer Wirtschaft analysiert, die im Gegensatz zur gegenwärtig dominierenden ressourcenbasierten Wirtschaft informationsbasiert ist. Das Ergebnis: Nachhaltigkeit kann ausschließlich durch die Schaffung von Synergien zwischen Menschen, Wirtschaft und Umwelt entstehen. So sind fast alle Herstellungsverfahren und Produkte mit geringem spezifischen Res-

sourcenverbrauch »intelligente« Verfahren und »smart-products«. Beispiele sind Häuser, die die Sonnenenergie und die Abwärme der Bewohner nutzen, Elektromotoren, die in Verkehrsmitteln die Bremsenergie in Elektrizität zurückverwandeln und in das Netz einspeisen oder Produktionsverfahren, die mit nachwachsenden Rohstoffen, etwa in der Biotechnologie, arbeiten. Eine »informationsbasierte Wirtschaft« ist der Schlüssel für die Entwicklung der Nachhaltigkeit.

Informationsgesellschaft und informationsbasierte Wirtschaft

Der Begriff Informationsgesellschaft wird je nach Interessenlage als Hoffnungsträger für neue Arbeitsplätze oder als Symbol der Technikbesessenheit verwendet. Nüchtern betrachtet hat die Informationswelt eine entscheidende Trägerfunktion für die nächste bedeutende Wirtschaftswelle [2]. Sie ist zwar weltweit eine der größten Branchen, hat aber alleine und isoliert bei weitem nicht die Bedeutung, die sie indirekt durch ihre Wirkungen auf andere Branchen ausübt. Sie dient also vor allem als Träger für andere Branchen, die durch die neue Informationsverfügbarkeit und Informationsqualität andere Möglichkeiten und Märkte eröffnet und neue Organisationen erlaubt. Beispiele sind Versandhandel, Mehrwertdienste, alle sonstigen Systemangebote, Fremdenverkehr, Produktion und Vermarktung sowie die Revitalisierung von Ökosystemen. Da mehr und bessere Informationen nicht nur im engen Bereich der Informationsbranche selber, sondern in der gesamten Wirtschaft bedeutende Wirkungen auslösen, bezeichnen wir sie als »Metabranche«, also diejenige Branche, die hinter dem Erfolg der anderen steht.

Eine informationsbasierte Wirtschaft ist gekennzeichnet durch die Auswertung, Verarbeitung, Vermittlung und Verwendung von Informationen, sei es, dass sie eine besondere Wettbewerbsfähigkeit erlangt, oder, dass sie neue Produkte und Dienstleistungen anbietet, die nur durch die neue Informationsqualität, Informationsquantität und weltweite Vernetzung möglich werden. Dies gilt auch für Tätigkeiten in den Grundbereichen Nahrung, Kleidung, Wohnen und Handel. Denn ähnlich wie Energieintensität nach 1800 zur Norm in der Wirtschaft und im Agrarbereich wurde, wird derzeit Informationsintensität zum Normalfall. Dies zeigt Bild 3 sehr klar, wonach in Deutschland der Anteil des

Bild 2: Ob im Betrieb, im Büro oder zu Hause, der Computerarbeitsplatz spielt eine zentrale Rolle in der Informationsgesellschaft. Verbunden mit den global vernetzten Datenautobahnen können Informationen unterschiedlichster Art (Texte, Zahlen, Bilder, Sprache, Töne, Videos, etc.) innerhalb von Sekunden übermittelt werden. Komplexe informationsintensive Aufgaben können unabhängig von Raum und Zeit und simultan von verschiedenen Personen erledigt werden. Physische Präsenz im Betrieb und räumliche Distanz verlieren in der zukünftigen Arbeitswelt ihre Bedeutung. (Foto: Norma Neuheiser, UFZ)

Informationssektors von 18% im Jahr 1950 auf 44% im Jahr 1991 gestiegen ist und derzeit bereits über 50% beträgt [3]. Außerdem ist zu erkennen, dass der Anteil der wenig informationsintensiven Dienstleistungen seit den sechziger Jahren stagniert und der Anteil der »Produktionsarbeiter« seit 1970 stark zurückgeht. Der Informationsbereich ist der einzige Wirtschaftszweig, der in den vergangenen Jahren absolut und relativ Zuwächse verbuchen konnte.

Dennoch stehen in Deutschland bei der Beschäftigung mit informationsbasierter Wirtschaft die Ängste weiterer Arbeitsplatzverluste im Vordergrund. Die Arbeitsplatzverluste in etablierten Industrien werden mit oder ohne informationsbasierter Wirtschaft in Deutschland weiterhin erfolgen.

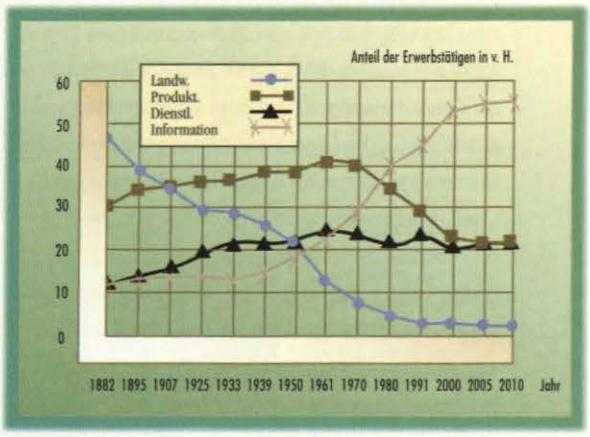

Bild 3: Entwicklung des Informationsbereichs in Deutschland 1882-2010 (Quelle: Dostal (1995), S. 528 f.)

Die Befürchtungen erschweren jedoch das Nutzen der gewaltigen Chancen zum Aufbau einer arbeitsplatzschaffenden, umweltfreundlichen Wirtschaft. Die weitere Diffusion und Entwicklung von Informations- und Kommunikationstechnologie, Software und Systemverfahren sowie Systeminhalten bringt weltweit einen Schub in Richtung informationsbasierter Wirtschaft inklusive hoher Arbeitsplatzwirkungen mit sich. Es wurden bis jetzt netto weit mehr Arbeitsplätze geschaffen als vernichtet, das bestätigen die Statistiken eindrucksvoll. Dies ermöglicht eine Dematerialisierung der Produktion als Beitrag zu einer nachhaltigen Wirtschaftsweise. Ökonomisch kann nur höhere Ressourcenproduktivität ein quantitatives, aber weit mehr ein langfristiges Wachstum ermöglichen. Eine deutlich erhöhte Ressourcenproduktivität muss jedoch bewusstseinsmäßig auf vielen Ebenen angestrebt werden, sonst könnte informationsbasiertes Wirtschaften durch zusätzlichen Ressourcenverschleiß statt Umweltschonung eine noch raschere Umweltzerstörung auslösen.
Welche Optionen können vor dem Hintergrund des Übergangs zur Informationsgesellschaft für eine ökologisch und sozial nachhaltige Lebensweise entwickelt werden, für ein integriertes Konzept von Leben, Wirtschaft, Arbeiten, Wohnen und Umwelt?

Herausforderungen und Konsequenzen: integrierte Systemmodelle

Eine Symbiose zwischen informationsbasierter Wirtschaft, menschlichem Wohlergehen und ökologischer Revitalisierung bedeutet, dass sich jeder Partner durch diese Partnerschaft besser entwickeln kann als alleine und womöglich auf Kosten der anderen. Es wurden daher Systemmodelle entwickelt, die den Übergang zur Informationsgesellschaft in einem integrierten Kontext der Bereiche Leben, Wirtschaft, Arbeiten, Wohnen und Umwelt beschreiben [5]. Diese Modelle sowie vergleichende Analysen und Fallstudien belegen, dass sich die informationsbasierte Wirtschaft in einer ökologisch revitalisierten Umwelt besser und günstiger entwickelt, als wenn sie ausschließlich, isoliert und konzentriert gefördert wird.
Die Modelle erklären Entwicklungen in einem offenen, also prinzipiell nur minder vorhersagbarem System mit der Absicht, möglichst günstige Optionen erkennen, bewerten und verbessern zu können. Die Chancen bestehen insbesondere in der Entwicklung und Förderung der Lebensfähigkeit dieser Systeme. Die so erarbeiteten Optionen wurden in die Praxis eingebracht, in Unternehmen, Administration, Landwirtschaft und Fremdenverkehr – dies ergab in der Summe ein neuartiges Stadtentwicklungskonzept.
Es existieren vielfältige Vernetzungen zwischen vier Bereichen, welche die weitere Entwicklung bestimmen. Diese Bereiche sind erstens Einstellungen und Bewusstsein, zweitens Wissen inkl. Know-How und Produktionstechnik bzw. Fertigungsvermögen, drittens Wirtschaft und viertens Landschaft und Umwelt. Wissen wirkt sich nicht nur auf Wirtschaftsabläufe aus, sondern verändert das Bewusstsein und damit das Weltbild. Die Wirtschaft, aber auch das jeweilige Bewusstsein und die jeweilige Einstellung wirken auf die Gestaltung der Kulturlandschaft ein. Zum Beispiel erfolgte nach 1800 die Wiederbewaldung ausgedehnter devastierter Waldstandorte in Deutschland in einer zunehmend romantisch gestimmten Welt, so dass einige Projekte zu romantischen Monumenten führten, wie etwa dem Wörlitzer Park. Umgekehrt wirken die Landschaft und die Umwelt im weitesten Sinn auf die Entwicklung der Wirtschaft und der Gesellschaft zurück: Ästhetisch und funktionell attraktive Landschaften stellen einen Standortfaktor von herausragender Wichtigkeit dar. Die Attraktivität der Region »Silicon Valley« in den USA oder des Raumes München werden in der Regionalwissenschaft als Beispiele für wirtschaftliche Wachstumsauslöser angesehen. Ursprünglich landschaftlich, klimatisch und bezüglich des Freizeitwertes sehr attraktive Landschaften können in der Folge durch Zuzug und Wirtschaftswachstum zu Boomregionen werden mit tiefgreifenden und oft ungünstigen Auswirkungen auf die Landschaft. Damit verspielen diese Regionen auf weite Sicht die ursprüngliche Quelle ihres Aufstiegs mit zumeist verheerenden Folgen für ihre weitere Entwicklung. Deshalb bedingt auch eine wirtschaftlich günstige Entwicklung über längere Zeiträume eine hochwertige landschaftliche Revitalisierung und eine Bewahrung wertvoller und attraktiver naturnaher Flächen. Telekommunikationstechnologien beeinflussen eine weitere Schnittstelle zwischen Wirtschaft und Bewusstsein. Innovationen im Bereich der IuK-Technologien verändern das Verständnis des Menschen von sich selbst und seiner Reichweite: es ist eine fast beliebig dichte Zusammenarbeit über beliebig große Entfernungen möglich geworden.
Derzeit erfolgt eine »Ökologisierung« der Wirtschaft und der Lebensweisen. Zu nennen sind die ISO-14000-Rahmenwerke [6] und die lokalen Umsetzungen der Agenda

21. Hier beeinflussen Bewusstsein und Weltbild die Wirtschaftsentwicklung und das menschliche Verhalten. Wenn sich jedoch Wirtschaft und Bewusstsein verändern, dann hat dies weitreichende Folgen für die Landschaftsgestaltung.
Das alles illustriert, wie vielfältig die vier Bereiche Wissen, Landschaften, Bewusstsein und Wirtschaft interagieren und wie sie sich miteinander entwickeln (Bild 4). Es erfordert integrierte Ansätze, die zudem eine zeitliche Entwicklung einbeziehen. Die Verknüpfungen zwischen den vier Bereichen sind unterschiedlich offenbar. Neben auffallenden und gut bekannten Zusammenhängen bestehen komplexe indirekte Systemzusammenhänge, wie etwa zwischen regionaler ästhetischer und ökologischer Attraktivität und einer davon begünstigten Regionalentwicklung. Auch tieferliegende Beziehungen, wie sie von vielen Autoren zwischen Lebensfähigkeit und Ästhetik beschrieben werden, spielen eine Rolle. Schließlich haben auch immer transzendente Motive die Umweltgestaltung mitbestimmt.

Der Systemcharakter wird ebenfalls in Bild 5 offenbar, einer Gegenüberstellung von integrierten Konzepten der Anforderungen und Folgen von Informations- und Industriegesellschaft. Große Unterschiede können im Flächen- und Ressourcenverbrauch sowie dem Transportbedarf entstehen. Sie ergeben sich aus einer unterschiedlichen Produktions- und Absatzstruktur mit Massen- bzw. Kleinstserienproduktion und aus den resultierenden Umweltbelastungen. Die starken Konflikte im Verhältnis von Arbeit und Wohnen bestimmen ihrerseits die Ausprägung der Umweltansprüche sowie den Bedarf an Erholung. In der Industriegesellschaft ist die strikte Trennung von Arbeit

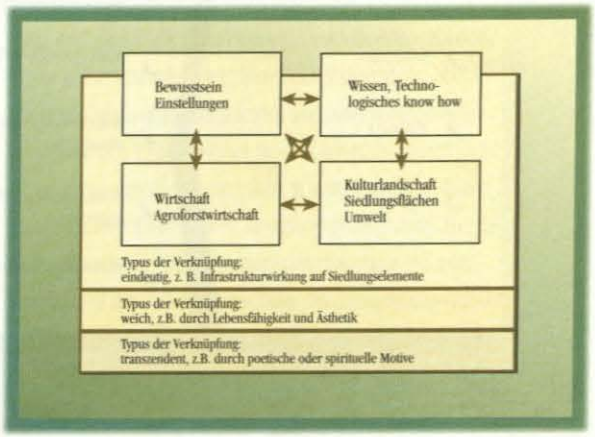

Bild 4: Verknüpfungstiefen der vier Bereiche Bewusstsein, Wissen, Wirtschaft und Landschaft

und Wohnen ein Muss, das zwar niedrige Ansprüche an die Qualität des industriellen Standortes selbst erlaubt, doch dieser kurzsichtige Vorteil wird durch die resultierenden Erholungs- und Wohnansprüche zunichte gemacht.

Als mögliches positives Szenario veranschaulicht Bild 6 einen Entwicklungspfad, der angestrebt werden sollte.

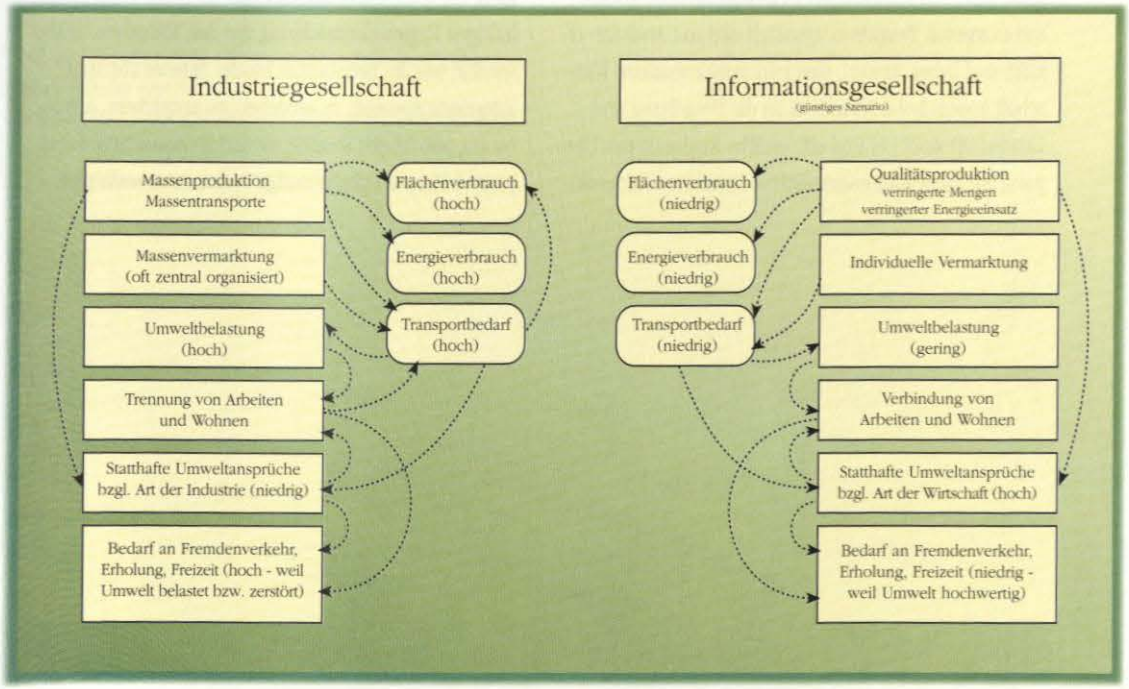

Bild 5: Gegenüberstellung von integrierten Konzepten der Anforderungen und Folgen der Industrie- und Informationsgesellschaft, günstiges Szenario

Bild 6: »Integriertes Konzept Leben - Arbeiten - Wohnen - Umwelt in der Informationsgesellschaft«

Der grundlegende Übergang von der Industrie- zur Informationsgesellschaft verändert weite Bereiche der vertrauten, überholten Industriegesellschaft sowie entsprechende Denkschablonen und Planungsansätze. Die Anforderungen an Energie, Verkehr, Flächen, Wirtschaft, Wohnen und Umwelt wandeln sich damit grundlegend.

Wie sieht die Umsetzung von solchen integrierten Konzepte aus? Den Partnern der UFZ-Arbeitsgruppe konnte mit existenten Beispielen vermittelt und mit Analysen erklärt und belegt werden, dass informationsbasierte Wirtschaft enorm hohe Ansprüche an die Umgebung und Landschaft stellt [7] und erfolgreiche Regionen den Übergang zur Informationsgesellschaft im Sinne einer evolutionären Nachhaltigkeit gestalten müssen. In zwei Fallbeispielen, »Alternativer Landschaftsplan Visselhövede« und »Fallstudie Borna« im Südraum Leipzig wurde geholfen, diese integrierten Ansätze zu initiieren. Auch weiterhin sollen sie durch die Wissenschaftler begleitet, beobachtet und gefördert werden.

Dabei ist vor allem offenbar, dass ein erfolgreicher Übergang zur Informationsgesellschaft im Sinne einer nachhaltigen Regionalentwicklung von den Menschen, insbesondere von der Bereitschaft lokaler Akteure abhängt, integrierte Konzepte zu verstehen, zu entwickeln, auszubauen, allmählich Realität werden zu lassen und dabei positive Visionen und günstige Optionen zu verfolgen.

Anmerkungen und Literatur

[1] Zu weiteren Einzelheiten siehe z.B. Bund und Misereor (1996): Zukunftsfähiges Deutschland - ein Beitrag zu einer global nachhaltigen Entwicklung. Studie des Wuppertaler Instituts für Klima, Umwelt und Energie. Birkhäuser Verlag, Basel

[2] Falsch wäre es, diese Informationswelt einfach als Superhighway oder als Cyberworld zu bezeichnen. Vgl. Dyson, E., Gilder, G., Keyworth, G., Toffler, A. (1994): Cyberspace and the American Dream: A Magna Carta for the Knowledge Age. Progress & Freedom Foundation, Washington, DC. Es gibt keinen Namen für das, was hier entsteht. Die EU-Kommission verwendet den Begriff Informationsgesellschaft, Naveh den Begriff »postindustrial society«

[3] Dostal, W. (1995): Die Informatisierung der Arbeitswelt - Multimedia, offene Arbeitsformen und Telearbeit, in: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 4/95

[4] Solow, R. M. (1974): Intergenerational equity and exhaustible resources, in: Review of Economic Studies, Symposium, S. 29 - 45 und Dasgupta, P., Heal, G. M. (1995): Economic theory and exhaustible resources, Cambridge

[5] Grossmann, W.D., St. Fränzle, M. Meiß, T. Multhaup und A. Rösch (1997): Soziologisch-, ökonomisch- und ökologisch lebensfähige Entwicklung in der Informationsgesellschaft, UFZ-Bericht Nr.8/97, UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle,

Grossmann, W.D., St. Fränzle, M. Meiß (1997): Die Entwicklung einer kleinen attraktiven Stadt in der Informationsgesellschaft: das Beispiel Visselhövede. UFZ-Bericht Nr. 13/1997.
Grossmann, W.D., St. Fränzle, M. Meiß (1997): The art, design and theory of regional revitalization within an Information Society. Gaia 7, 105-119.

[6] Vgl. die »ISO 14000 - Environmental Management Systems« Beschreibung (Quelle:
Internet http://www.gasweb.org/gasweb/ias/iso14000/intro.htm)

[7] Siehe Grossmann et.al. (1997), a.a.O., S. 28ff

English Abstract

Sustainability and the information society

Two major transformation processes are at present simultaneously underway: the transition to the information society and global efforts to develop a sustainable way of life. Upon closer consideration, the concept of sustainability proves to be diverse, complicated and even intrinsically contradictory. Therefore this paper focuses on three topics: (1) the discussion of the concept of sustainability, (2) an examination of the current structural change from the industrial society to the information society, and (3) a description of the link between these two components and the resulting opportunities and risks for society and research.

JAHRESBERICHT / ANNUAL REPORT

1996 - 1997

Gewässerforschung Magdeburg

RS

Jahresbericht 1996-1997

Herausgeber:
UFZ-Umweltforschungszentrum
Leipzig-Halle GmbH
Mitglied der Hermann von Helmholtz-
Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren
(HGF)
Permoserstraße 15
04318 Leipzig
Telefon 0341/235-0

Konzept und Redaktion:
Dipl.-Chem. Doris Böhme
Dipl.-Agr.-Päd. Susanne Hufe
Telefon 0341/235-2278

Translation:
Abbey & Friedrich GbR
»The english people«, Leipzig

Fotos:
Norma Neuheiser u.a.

Luftbilder S. 118, 128:
Aerokart Delitzsch

Titel- und Layoutgestaltung,
Foto S. 8/16 und Produktion:
Peter Barczewski

Satz:
Silvio Andreé
Karsten Heim
Bernd Jünger
Kerstin Kummer

Belichtung:
Design To Print GmbH

Druck und Verarbeitung:
Messedruck Leipzig GmbH

Gedruckt auf umweltfreundlichem,
chlorfrei gebleichtem Papier

ISSN 0948-6925