

Einblicke

Forschung an der
Universität Oldenburg



Nr. 11

Pestizide - ein uneinschätzbares Risiko ● Das Energielabor ● Mathematik in der
Grundschule ● Schichtarbeit: Wenn die Nacht zum Tag wird ... ● Gewerkschaften
und Umwelt ● ABM im Netzwerk der regionalen Akteure ● Die Fliesen des
Zisterzienserklosters Hude

DM 3,-

Nr. 19 Ingo Müller: Politische Justiz im historischen Vergleich. - 1989. - 17 S. ISBN 3-8142-1019-0 DM 3,00

Nr. 20 Willy Brandt: Die Nobelpreiskampagne für Carl von Ossietzky: mit d. Briefen an Konrad Reiser u. Hilde Walter / hrsg. von Wilhelm Büttemeyer. - 1988. - 68 S. ISBN 3-8142-1020-4 DM 3,00

Nr. 21 Robert Jungk: Glaubhafte Ermutung; zur Zukunft d. krit. Journalismus. - 1989. - 23 S. ISBN 3-8142-1021-2 DM 2,00

Nr. 22 Hartmut Böhme: Über das gegenwärtige Selbstbewußtsein der Geisteswissenschaften. - 1989. - 31 S. ISBN 3-8142-1022-0 DM 2,00

Nr. 23 Susanne Schmidt-Knaebel: Frauen und Sprache: Wie gehen Frauen mit Sprache um u. wie geht d. Sprache mit Frauen um. - 1988. - 26 S. ISBN 3-8142-1023-9 DM 2,00

Nr. 24 Rüdiger Hillgärtner: Von den Schwierigkeiten der Modernität: Apor. Aspekte in frühen poetolog. Ansätzen von Joyce, Woolf, Pound u. Eliot. - 1988. - 39 S. ISBN 3-8142-1024-7 DM 2,00

Nr. 25 Henry G. Brandt/Michael Daxner/Leo Trepp: Dem Vergessen entgegenreten; Reden zum 50. Jahrestag d. Pogrome 1938. - 1989. - 60 S. ISBN 3-8142-1025-5 DM 5,00

Nr. 26 Stefan Appellus/Lothar Wieland: Reden zur Eröffnung des Fritz Küster-Archivs für Geschichte und Literatur der Friedensbewegung. - 1989. - 43 S. ISBN 3-8142-1026-3 DM 3,00

Nr. 27 Jürgen Mittelstraß: Glanz und Elend der Geisteswissenschaften. - 1989. - 35 S. ISBN 3-8142-1027-1 DM 4,00

Nr. 28 Andrä Wolter: Von der Elitenbildung zur Bildungsexpansion; zweihundert Jahre Abitur (1788-1988). - 1989. - 90 S. ISBN 3-8142-1028-X DM 6,00

Nr. 29 Gerd Hohendorf: Reformpädagogik und Arbeiterbewegung. - 1989. - 49 S. ISBN 3-8142-1029-8 DM 3,00

Nr. 30 Uwe Meves: »Über den Namen der Germanisten«. - 1989. - 31 S. ISBN 3-8142-1030-1 DM 4,00

Nr. 31 Thomas Höpner: Der ökologische Zustand der Deutschen Bucht und des Wattenmeeres. - 1989. - 34 S. ISBN 3-8142-1031-X DM 4,00

Nr. 32 Wolfgang Nitsch: 20 Jahre Student/inn/enbewegung - kein Grund zum Feiern. - 1989. - 31 S. ISBN 3-8142-1032-8 DM 4,00

Nr. 33 Enno Fooker: Sprachprobleme der Pädagogik; Anregungen zum kritischen und sensiblen Gebrauch der pädagogischen Fachsprache. - 1989. - 45 S. ISBN 3-8142-1033-6 DM 4,00

Nr. 34 Erhard Lucas-Busemann: Die Ermordung Rosa Luxemburgs und Karl Liebknechts - auch nach 70 Jahren Anlaß der Trauer und des Nachdenkens. - 1990. - 72 S. ISBN 3-8142-1034-4 DM 6,00

Nr. 35 Johannes Pankau: Unendliche Rede; zur Formulierung d. Rethorischen in d. dt. Romantik. - 1990. - 31 S. ISBN 3-8142-1035-2 DM 6,00

Nr. 36 Bettina Krems-Hemesath: Bundesdeutsches Umweltrecht - Vorbild für Europa. - 1990. - 48 S. ISBN 3-8142-1037-9 DM 6,00

Nr. 37 Christoph Prignitz: Friedrich Hölderlin - Ideal und Wirklichkeit in seiner Lyrik. - 1990. - 33 S. ISBN 3-8142-1039-5 DM 6,00

Nr. 38 Jutta Kunz: Dunkle Materie im Universum. - 1990. - 47 S. ISBN 3-8142-1040-9 DM 6,00

Nr. 39 Hansjörg Gabler: Das Energielabor - ein Experiment zur Wind- und Solarenergienutzung. - 1990. - 22 S. ISBN 3-8142-1041-7 DM 6,00

Nr. 40 Michael Huebner, Alexander Krafft, Günter Ulrich: Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen im Netzwerk der regionalen Akteure. - 1990. - 28 S. ISBN 3-8142-1042-5 DM 6,00

Nr. 41 Meinhard Tebben: Die Rekonstruktion von Fliesen des Zisterzienserklosters in Hude. - 1990. - 33 S. ISBN 3-8142-1043-3 DM 6,00

Nr. 42 Lisa-Lene Goericke: Kommunale Frauengleichstellungsstellen in der Bundesrepublik - der gebremste Fortschritt; e. empir. Unters. d. Handlungsmöglichkeiten u. -grenzen kommunaler Frauengleichstellungsstellen u. Frauenbüros. - 1989. - 152 S. ISBN 3-8142-0334-8 DM 8,00

Nr. 43 Elke Suhr u.a.: Carl von Ossietzky: e. biograf. Ausstellung. - 1988. - 89 S. : Ill. ISBN 3-8142-0268-6 DM 8,00

Nr. 44 Norbert Kluge u.a.: Vom Lehrling zum Akademiker: neue Wege des Hochschulzugangs für berufserfahrene Erwachsene. - 1990. ISBN 3-8142-0340-2 DM 15,00

Nr. 45 Petra Schmackpfeffer: Frauenbewegung und Prostitution. - 1989. - 167 S. ISBN 3-8142-0329-1 DM 12,50

Nr. 46 Jürgen Aring u.a.: Krisenregion Ruhrgebiet? - Bd. 8, 1989. - 409 S. : Ill., graph. Darst. ISBN 3-8142-0319-4 DM 14,00

Nr. 47 Anne Fellner u.a.: 'Zukünfte' der Stadt: Szenarien zur Stadtentwicklung. - Bd. 6, 1990. - 168 S. ISBN 3-8142-0339-9 DM 12,00

Nr. 48 Lis-Lene Goericke: Kommunale Frauengleichstellungsstellen in der Bundesrepublik - der gebremste Fortschritt; e. empir. Unters. d. Handlungsmöglichkeiten u. -grenzen kommunaler Frauengleichstellungsstellen u. Frauenbüros. - 1989. - 152 S. ISBN 3-8142-0334-8 DM 8,00

Nr. 49 Hansjörg Gabler: Das Energielabor - ein Experiment zur Wind- und Solarenergienutzung. - 1990. - 22 S. ISBN 3-8142-1041-7 DM 6,00

Nr. 50 Michael Huebner, Alexander Krafft, Günter Ulrich: Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen im Netzwerk der regionalen Akteure. - 1990. - 28 S. ISBN 3-8142-1042-5 DM 6,00

Nr. 51 Meinhard Tebben: Die Rekonstruktion von Fliesen des Zisterzienserklosters in Hude. - 1990. - 33 S. ISBN 3-8142-1043-3 DM 6,00

Nr. 52 Lisa-Lene Goericke: Kommunale Frauengleichstellungsstellen in der Bundesrepublik - der gebremste Fortschritt; e. empir. Unters. d. Handlungsmöglichkeiten u. -grenzen kommunaler Frauengleichstellungsstellen u. Frauenbüros. - 1989. - 152 S. ISBN 3-8142-0334-8 DM 8,00

Nr. 53 Elke Suhr u.a.: Carl von Ossietzky: e. biograf. Ausstellung. - 1988. - 89 S. : Ill. ISBN 3-8142-0268-6 DM 8,00

Nr. 54 Norbert Kluge u.a.: Vom Lehrling zum Akademiker: neue Wege des Hochschulzugangs für berufserfahrene Erwachsene. - 1990. ISBN 3-8142-0340-2 DM 15,00

Nr. 55 Petra Schmackpfeffer: Frauenbewegung und Prostitution. - 1989. - 167 S. ISBN 3-8142-0329-1 DM 12,50

Nr. 56 Jürgen Aring u.a.: Krisenregion Ruhrgebiet? - Bd. 8, 1989. - 409 S. : Ill., graph. Darst. ISBN 3-8142-0319-4 DM 14,00

Nr. 57 Anne Fellner u.a.: 'Zukünfte' der Stadt: Szenarien zur Stadtentwicklung. - Bd. 6, 1990. - 168 S. ISBN 3-8142-0339-9 DM 12,00

Nr. 58 Lis-Lene Goericke: Kommunale Frauengleichstellungsstellen in der Bundesrepublik - der gebremste Fortschritt; e. empir. Unters. d. Handlungsmöglichkeiten u. -grenzen kommunaler Frauengleichstellungsstellen u. Frauenbüros. - 1989. - 152 S. ISBN 3-8142-0334-8 DM 8,00

Nr. 59 Hansjörg Gabler: Das Energielabor - ein Experiment zur Wind- und Solarenergienutzung. - 1990. - 22 S. ISBN 3-8142-1041-7 DM 6,00

Nr. 60 Michael Huebner, Alexander Krafft, Günter Ulrich: Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen im Netzwerk der regionalen Akteure. - 1990. - 28 S. ISBN 3-8142-1042-5 DM 6,00

Nr. 61 Meinhard Tebben: Die Rekonstruktion von Fliesen des Zisterzienserklosters in Hude. - 1990. - 33 S. ISBN 3-8142-1043-3 DM 6,00

Nr. 62 Lisa-Lene Goericke: Kommunale Frauengleichstellungsstellen in der Bundesrepublik - der gebremste Fortschritt; e. empir. Unters. d. Handlungsmöglichkeiten u. -grenzen kommunaler Frauengleichstellungsstellen u. Frauenbüros. - 1989. - 152 S. ISBN 3-8142-0334-8 DM 8,00

Nr. 63 Hansjörg Gabler: Das Energielabor - ein Experiment zur Wind- und Solarenergienutzung. - 1990. - 22 S. ISBN 3-8142-1041-7 DM 6,00

Nr. 64 Michael Huebner, Alexander Krafft, Günter Ulrich: Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen im Netzwerk der regionalen Akteure. - 1990. - 28 S. ISBN 3-8142-1042-5 DM 6,00

Nr. 65 Meinhard Tebben: Die Rekonstruktion von Fliesen des Zisterzienserklosters in Hude. - 1990. - 33 S. ISBN 3-8142-1043-3 DM 6,00

Nr. 66 Lisa-Lene Goericke: Kommunale Frauengleichstellungsstellen in der Bundesrepublik - der gebremste Fortschritt; e. empir. Unters. d. Handlungsmöglichkeiten u. -grenzen kommunaler Frauengleichstellungsstellen u. Frauenbüros. - 1989. - 152 S. ISBN 3-8142-0334-8 DM 8,00

Nr. 67 Hansjörg Gabler: Das Energielabor - ein Experiment zur Wind- und Solarenergienutzung. - 1990. - 22 S. ISBN 3-8142-1041-7 DM 6,00

Nr. 68 Michael Huebner, Alexander Krafft, Günter Ulrich: Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen im Netzwerk der regionalen Akteure. - 1990. - 28 S. ISBN 3-8142-1042-5 DM 6,00

Nr. 69 Meinhard Tebben: Die Rekonstruktion von Fliesen des Zisterzienserklosters in Hude. - 1990. - 33 S. ISBN 3-8142-1043-3 DM 6,00

Nr. 70 Lisa-Lene Goericke: Kommunale Frauengleichstellungsstellen in der Bundesrepublik - der gebremste Fortschritt; e. empir. Unters. d. Handlungsmöglichkeiten u. -grenzen kommunaler Frauengleichstellungsstellen u. Frauenbüros. - 1989. - 152 S. ISBN 3-8142-0334-8 DM 8,00

Nr. 71 Hansjörg Gabler: Das Energielabor - ein Experiment zur Wind- und Solarenergienutzung. - 1990. - 22 S. ISBN 3-8142-1041-7 DM 6,00

Nr. 72 Michael Huebner, Alexander Krafft, Günter Ulrich: Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen im Netzwerk der regionalen Akteure. - 1990. - 28 S. ISBN 3-8142-1042-5 DM 6,00

Nr. 73 Meinhard Tebben: Die Rekonstruktion von Fliesen des Zisterzienserklosters in Hude. - 1990. - 33 S. ISBN 3-8142-1043-3 DM 6,00

Nr. 74 Lisa-Lene Goericke: Kommunale Frauengleichstellungsstellen in der Bundesrepublik - der gebremste Fortschritt; e. empir. Unters. d. Handlungsmöglichkeiten u. -grenzen kommunaler Frauengleichstellungsstellen u. Frauenbüros. - 1989. - 152 S. ISBN 3-8142-0334-8 DM 8,00

Nr. 75 Hansjörg Gabler: Das Energielabor - ein Experiment zur Wind- und Solarenergienutzung. - 1990. - 22 S. ISBN 3-8142-1041-7 DM 6,00

Nr. 76 Michael Huebner, Alexander Krafft, Günter Ulrich: Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen im Netzwerk der regionalen Akteure. - 1990. - 28 S. ISBN 3-8142-1042-5 DM 6,00

Nr. 77 Meinhard Tebben: Die Rekonstruktion von Fliesen des Zisterzienserklosters in Hude. - 1990. - 33 S. ISBN 3-8142-1043-3 DM 6,00

Nr. 78 Lisa-Lene Goericke: Kommunale Frauengleichstellungsstellen in der Bundesrepublik - der gebremste Fortschritt; e. empir. Unters. d. Handlungsmöglichkeiten u. -grenzen kommunaler Frauengleichstellungsstellen u. Frauenbüros. - 1989. - 152 S. ISBN 3-8142-0334-8 DM 8,00

Nr. 79 Hansjörg Gabler: Das Energielabor - ein Experiment zur Wind- und Solarenergienutzung. - 1990. - 22 S. ISBN 3-8142-1041-7 DM 6,00

Nr. 80 Michael Huebner, Alexander Krafft, Günter Ulrich: Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen im Netzwerk der regionalen Akteure. - 1990. - 28 S. ISBN 3-8142-1042-5 DM 6,00

Nr. 81 Meinhard Tebben: Die Rekonstruktion von Fliesen des Zisterzienserklosters in Hude. - 1990. - 33 S. ISBN 3-8142-1043-3 DM 6,00

Nr. 82 Lisa-Lene Goericke: Kommunale Frauengleichstellungsstellen in der Bundesrepublik - der gebremste Fortschritt; e. empir. Unters. d. Handlungsmöglichkeiten u. -grenzen kommunaler Frauengleichstellungsstellen u. Frauenbüros. - 1989. - 152 S. ISBN 3-8142-0334-8 DM 8,00

Nr. 83 Hansjörg Gabler: Das Energielabor - ein Experiment zur Wind- und Solarenergienutzung. - 1990. - 22 S. ISBN 3-8142-1041-7 DM 6,00

Nr. 84 Michael Huebner, Alexander Krafft, Günter Ulrich: Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen im Netzwerk der regionalen Akteure. - 1990. - 28 S. ISBN 3-8142-1042-5 DM 6,00

Nr. 85 Meinhard Tebben: Die Rekonstruktion von Fliesen des Zisterzienserklosters in Hude. - 1990. - 33 S. ISBN 3-8142-1043-3 DM 6,00

Nr. 86 Lisa-Lene Goericke: Kommunale Frauengleichstellungsstellen in der Bundesrepublik - der gebremste Fortschritt; e. empir. Unters. d. Handlungsmöglichkeiten u. -grenzen kommunaler Frauengleichstellungsstellen u. Frauenbüros. - 1989. - 152 S. ISBN 3-8142-0334-8 DM 8,00

Nr. 87 Hansjörg Gabler: Das Energielabor - ein Experiment zur Wind- und Solarenergienutzung. - 1990. - 22 S. ISBN 3-8142-1041-7 DM 6,00

Nr. 88 Michael Huebner, Alexander Krafft, Günter Ulrich: Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen im Netzwerk der regionalen Akteure. - 1990. - 28 S. ISBN 3-8142-1042-5 DM 6,00

Nr. 89 Meinhard Tebben: Die Rekonstruktion von Fliesen des Zisterzienserklosters in Hude. - 1990. - 33 S. ISBN 3-8142-1043-3 DM 6,00

Nr. 90 Lisa-Lene Goericke: Kommunale Frauengleichstellungsstellen in der Bundesrepublik - der gebremste Fortschritt; e. empir. Unters. d. Handlungsmöglichkeiten u. -grenzen kommunaler Frauengleichstellungsstellen u. Frauenbüros. - 1989. - 152 S. ISBN 3-8142-0334-8 DM 8,00

Nr. 91 Hansjörg Gabler: Das Energielabor - ein Experiment zur Wind- und Solarenergienutzung. - 1990. - 22 S. ISBN 3-8142-1041-7 DM 6,00

Nr. 92 Michael Huebner, Alexander Krafft, Günter Ulrich: Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen im Netzwerk der regionalen Akteure. - 1990. - 28 S. ISBN 3-8142-1042-5 DM 6,00

Nr. 93 Meinhard Tebben: Die Rekonstruktion von Fliesen des Zisterzienserklosters in Hude. - 1990. - 33 S. ISBN 3-8142-1043-3 DM 6,00

Nr. 94 Lisa-Lene Goericke: Kommunale Frauengleichstellungsstellen in der Bundesrepublik - der gebremste Fortschritt; e. empir. Unters. d. Handlungsmöglichkeiten u. -grenzen kommunaler Frauengleichstellungsstellen u. Frauenbüros. - 1989. - 152 S. ISBN 3-8142-0334-8 DM 8,00

Nr. 95 Hansjörg Gabler: Das Energielabor - ein Experiment zur Wind- und Solarenergienutzung. - 1990. - 22 S. ISBN 3-8142-1041-7 DM 6,00

Nr. 96 Michael Huebner, Alexander Krafft, Günter Ulrich: Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen im Netzwerk der regionalen Akteure. - 1990. - 28 S. ISBN 3-8142-1042-5 DM 6,00

Nr. 97 Meinhard Tebben: Die Rekonstruktion von Fliesen des Zisterzienserklosters in Hude. - 1990. - 33 S. ISBN 3-8142-1043-3 DM 6,00

Nr. 98 Lisa-Lene Goericke: Kommunale Frauengleichstellungsstellen in der Bundesrepublik - der gebremste Fortschritt; e. empir. Unters. d. Handlungsmöglichkeiten u. -grenzen kommunaler Frauengleichstellungsstellen u. Frauenbüros. - 1989. - 152 S. ISBN 3-8142-0334-8 DM 8,00

Nr. 99 Hansjörg Gabler: Das Energielabor - ein Experiment zur Wind- und Solarenergienutzung. - 1990. - 22 S. ISBN 3-8142-1041-7 DM 6,00

Nr. 100 Michael Huebner, Alexander Krafft, Günter Ulrich: Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen im Netzwerk der regionalen Akteure. - 1990. - 28 S. ISBN 3-8142-1042-5 DM 6,00

Nr. 101 Meinhard Tebben: Die Rekonstruktion von Fliesen des Zisterzienserklosters in Hude. - 1990. - 33 S. ISBN 3-8142-1043-3 DM 6,00

Nr. 102 Lisa-Lene Goericke: Kommunale Frauengleichstellungsstellen in der Bundesrepublik - der gebremste Fortschritt; e. empir. Unters. d. Handlungsmöglichkeiten u. -grenzen kommunaler Frauengleichstellungsstellen u. Frauenbüros. - 1989. - 152 S. ISBN 3-8142-0334-8 DM 8,00

Nr. 103 Hansjörg Gabler: Das Energielabor - ein Experiment zur Wind- und Solarenergienutzung. - 1990. - 22 S. ISBN 3-8142-1041-7 DM 6,00

Nr. 104 Michael Huebner, Alexander Krafft, Günter Ulrich: Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen im Netzwerk der regionalen Akteure. - 1990. - 28 S. ISBN 3-8142-1042-5 DM 6,00

Nr. 105 Meinhard Tebben: Die Rekonstruktion von Fliesen des Zisterzienserklosters in Hude. - 1990. - 33 S. ISBN 3-8142-1043-3 DM 6,00

Nr. 106 Lisa-Lene Goericke: Kommunale Frauengleichstellungsstellen in der Bundesrepublik - der gebremste Fortschritt; e. empir. Unters. d. Handlungsmöglichkeiten u. -grenzen kommunaler Frauengleichstellungsstellen u. Frauenbüros. - 1989. - 152 S. ISBN 3-8142-0334-8 DM 8,00

Nr. 107 Hansjörg Gabler: Das Energielabor - ein Experiment zur Wind- und Solarenergienutzung. - 1990. - 22 S. ISBN 3-8142-1041-7 DM 6,00

Nr. 108 Michael Huebner, Alexander Krafft, Günter Ulrich: Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen im Netzwerk der regionalen Akteure. - 1990. - 28 S. ISBN 3-8142-1042-5 DM 6,00

Nr. 109 Meinhard Tebben: Die Rekonstruktion von Fliesen des Zisterzienserklosters in Hude. - 1990. - 33 S. ISBN 3-8142-1043-3 DM 6,00

Nr. 110 Lisa-Lene Goericke: Kommunale Frauengleichstellungsstellen in der Bundesrepublik - der gebremste Fortschritt; e. empir. Unters. d. Handlungsmöglichkeiten u. -grenzen kommunaler Frauengleichstellungsstellen u. Frauenbüros. - 1989. - 152 S. ISBN 3-8142-0334-8 DM 8,00

Nr. 111 Hansjörg Gabler: Das Energielabor - ein Experiment zur Wind- und Solarenergienutzung. - 1990. - 22 S. ISBN 3-8142-1041-7 DM 6,00

Nr. 112 Michael Huebner, Alexander Krafft, Günter Ulrich: Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen im Netzwerk der regionalen Akteure. - 1990. - 28 S. ISBN 3-8142-1042-5 DM 6,00

Nr. 113 Meinhard Tebben: Die Rekonstruktion von Fliesen des Zisterzienserklosters in Hude. - 1990. - 33 S. ISBN 3-8142-1043-3 DM 6,00

Nr. 114 Lisa-Lene Goericke: Kommunale Frauengleichstellungsstellen in der Bundesrepublik - der gebremste Fortschritt; e. empir. Unters. d. Handlungsmöglichkeiten u. -grenzen kommunaler Frauengleichstellungsstellen u. Frauenbüros. - 1989. - 152 S. ISBN 3-8142-0334-8 DM 8,00

Nr. 115 Hansjörg Gabler: Das Energielabor - ein Experiment zur Wind- und Solarenergienutzung. - 1990. - 22 S. ISBN 3-8142-1041-7 DM 6,00

Nr. 116 Michael Huebner, Alexander Krafft, Günter Ulrich: Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen im Netzwerk der regionalen Akteure. - 1990. - 28 S. ISBN 3-8142-1042-5 DM 6,00

Nr. 117 Meinhard Tebben: Die Rekonstruktion von Fliesen des Zisterzienserklosters in Hude. - 1990. - 33 S. ISBN 3-8142-1043-3 DM 6,00

Nr. 118 Lisa-Lene Goericke: Kommunale Frauengleichstellungsstellen in der Bundesrepublik - der gebremste Fortschritt; e. empir. Unters. d. Handlungsmöglichkeiten u. -grenzen kommunaler Frauengleichstellungsstellen u. Frauenbüros. - 1989. - 152 S. ISBN 3-8142-0334-8 DM 8,00

Nr. 119 Hansjörg Gabler: Das Energielabor - ein Experiment zur Wind- und Solarenergienutzung. - 1990. - 22 S. ISBN 3-8142-1041-7 DM 6,00

Nr. 120 Michael Huebner, Alexander Krafft, Günter Ulrich: Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen im Netzwerk der regionalen Akteure. - 1990. - 28 S. ISBN 3-8142-1042-5 DM 6,00

Nr. 121 Meinhard Tebben: Die Rekonstruktion von Fliesen des Zisterzienserklosters in Hude. - 1990. - 33 S. ISBN 3-8142-1043-3 DM 6,00

Nr. 122 Lisa-Lene Goericke: Kommunale Frauengleichstellungsstellen in der Bundesrepublik - der gebremste Fortschritt; e. empir. Unters. d. Handlungsmöglichkeiten u. -grenzen kommunaler Frauengleichstellungsstellen u. Frauenbüros. - 1989. - 152 S. ISBN 3-8142-0334-8 DM 8,00

Nr. 123 Hansjörg Gabler: Das Energielabor - ein Experiment zur Wind- und Solarenergienutzung. - 1990. - 22 S. ISBN 3-8142-1041-7 DM 6,00

Nr. 124 Michael Huebner, Alexander Krafft, Günter Ulrich: Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen im Netzwerk der regionalen Akteure. - 1990. - 28 S. ISBN 3-8142-1042-5 DM 6,00

Nr. 125 Meinhard Tebben: Die Rekonstruktion von Fliesen des Zisterzienserklosters in Hude. - 1990. - 33 S. ISBN 3-8142-1043-3 DM 6,00

Nr. 126 Lisa-Lene Goericke: Kommunale Frauengleichstellungsstellen in der Bundesrepublik - der gebremste Fortschritt; e. empir. Unters. d. Handlungsmöglichkeiten u. -grenzen kommunaler Frauengleichstellungsstellen u. Frauenbüros. - 1989. - 152 S. ISBN 3-8142-0334-8 DM 8,00

Nr. 127 Hansjörg Gabler: Das Energielabor - ein Experiment zur Wind- und Solarenergienutzung. - 1990. - 22 S. ISBN 3-8142-1041-7 DM 6,00

Nr. 128 Michael Huebner, Alexander Krafft, Günter Ulrich: Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen im Netzwerk der regionalen Akteure. - 1990. - 28 S. ISBN 3-8142-1042-5 DM 6,00

Nr. 129 Meinhard Tebben: Die Rekonstruktion von Fliesen des Zisterzienserklosters in Hude. - 1990. - 33 S. ISBN 3-8142-1043-3 DM 6,00

Nr. 130 Lisa-Lene Goericke: Kommunale Frauengleichstellungsstellen in der Bundesrepublik - der gebremste Fortschritt; e. empir. Unters. d. Handlungsmöglichkeiten u. -grenzen kommunaler Frauengleichstellungsstellen u. Frauenbüros. - 1989. - 152 S. ISBN 3-8142-0334-8 DM 8,00

Nr. 131 Hansjörg Gabler: Das Energielabor - ein Experiment zur Wind- und Solarenergienutzung. - 1990. - 22 S. ISBN 3-8142-1041-7 DM 6,00

Nr. 132 Michael Huebner, Alexander Krafft, Günter Ulrich: Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen im Netzwerk der regionalen Akteure. - 1990. - 28 S. ISBN 3-8142-1042-5 DM 6,00

Nr. 133 Meinhard Tebben: Die Rekonstruktion von Fliesen des Zisterzienserklosters in Hude. - 1990. - 33 S. ISBN 3-8142-1043-3 DM 6,00

Nr. 134 Lisa-Lene Goericke: Kommunale Frauengleichstellungsstellen in der Bundesrepublik - der gebremste Fortschritt; e. empir. Unters. d. Handlungsmöglichkeiten u. -grenzen kommunaler Frauengleichstellungsstellen u. Frauenbüros. - 1989. - 152 S. ISBN 3-8142-0334-8 DM 8,00

Nr.

Pestizide - ein uneinschätzbares Risiko

von Frauke Werner, Ruth Jähne und Irene Witte



Alltag in der Landwirtschaft: Mit Hubschraubern, Flugzeugen, landwirtschaftlichen Maschinen und per „Hand“ ...

Pestizide, häufig als „Pflanzenschutzmittel“ bezeichnet, stellen die Hauptmenge der organischen Chemikalien dar, die beabsichtigt in die Umwelt eingebracht werden. Dabei wurde die Hoffnung verbreitet, daß durch den Einsatz von Pestiziden der Welthunger beseitigt werden kann. Allein gesichert ist, daß durch Pestizide jährlich weit mehr als 10.000 Menschen sterben und Hunderttausende erkranken (Statistiken der WHO). Während in den Ländern der Dritten Welt die akuten Vergiftungen durch Pestizide eine große Rolle spielen, sind bei uns eher die Langzeitwirkungen von Pestiziden bedeutsam.

An der Universität Oldenburg wurde die Problematik des Pestizideinsatzes in den Ländern der Dritten Welt erstmalig im Rahmen des Projektes „Angepaßte Technologie und Naturverhältnis“ vor nunmehr sieben Jahren bearbeitet. In diesem Zusammenhang erreichten uns Anfragen über die Gefährlichkeit von Pestiziden aus Kolumbien, Tansania, Kamerun

und Nicaragua. Dort werden in großen Mengen Pestizide ausgebracht, über deren Gefährlichkeit keine Kenntnis besteht. Deshalb tragen die Anwender oft schwere Gesundheitsschäden davon. Eingesetzt werden vielfach Substanzen, für die in der Bundesrepublik ein Anwendungsverbot besteht, wie z. B. Captan, Aldrin und Endosulfan, das im Verdacht steht, Krebs und Mißbildungen hervorzurufen, sowie stark toxisch auf das ungeborene Kind zu wirken. Ein Bericht aus Kolumbien, wo allein in der Blumenindustrie hundert Tonnen Pestizide pro Jahr versprüht werden, gibt ein Beispiel für den alltäglichen Umgang mit Pestiziden in Ländern der Dritten Welt. Danach tragen z.B. rund 65 Prozent der in der Blumenindustrie beschäftigten Frauen (Frauenanteil 80 Prozent bei 40.000 Beschäftigten) schwere Gesundheitsschäden davon. Akute Vergiftungserscheinungen wie Übelkeit, Kopfschmerzen, Allergien und Stirnhöhlenvereiterungen gehören zum Alltag. Vermehrt treten zudem Früh- und Fehlgeburten sowie Mißbildungen von Neugeborenen auf.



... werden täglich tausende Tonnen von Pestiziden zur Steigerung der Ernte auf Felder und Gärten versprüht, obwohl ...

Mißbildungen und Krebs

Der Untersuchung von Langzeitwirkungen ist bisher wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden, obwohl das carcinogene (krebserzeugende) und teratogene (Mißbildungen am ungeborenen Leben hervorrufende) Potential der Pestizide in der Fachwelt als hoch angesehen wird.

Aufgrund der Unkenntnisse über die Gefährlichkeit von Pestiziden bei uns und in der Dritten Welt stellten wir die toxikologischen Daten der Kurz- und Langzeitwirkungen von 200 Pestiziden zusammen, die Ende 1988 zunächst in deutscher Sprache veröffentlicht wurden (I. Witte, R. Jähne, K. Köbrich, R. Weinert and H. Jacobi: Gefährdungen der Gesundheit durch Pestizide, Fischer- alternativ, Band 4117, Frankfurt, 1988). Bei der Durchsicht der Daten ist zu erkennen, daß 73 Prozent der untersuchten Pestizide eine carcinogene Wirkung zeigen und ebenfalls mehr als 70 Prozent sich im Säugetier als teratogen erweisen. Beispiele für einige Pestizide, mit denen auch wir in Berührung kommen können, sind in der Tabelle auf S. 6 aufgeführt.

Erkenntnisse über die akute Toxizität von Pestiziden auf den Menschen werden aus Unfällen und Selbstmordversuchen mit diesen Substanzen gewonnen. Durch Langzeiteinwirkung auftretende Schädigungen können dagegen (fast) nie eindeutig der Belastung mit einem bestimmten Schadstoff zugeschrieben werden. Bis zum Auftreten einer Krankheit ist der Mensch zu vielen anderen schädigenden Einflüssen ausgesetzt, die ebenfalls als Ursache in Betracht zu ziehen sind. Der Nachweis langfristiger Schädigungen kann deshalb „nur“ am Tier erbracht werden. Da sich jedoch der Stoffwechsel (Metabolismus) von Mensch und Tier unterscheidet und somit auch die Entgiftung und Giftung von Schadstoffen, wird der Beweis der Carcinogenität und Teratogenität einer Substanz im Tier nicht als ausreichend für die Gefährlichkeit dieser Substanz für den Menschen betrachtet.

So befindet sich immer noch eine Vielzahl von Pestiziden im Einsatz, die im Tier als krebserzeugend gelten oder Mißbildungen hervorrufen. Eine noch größere Anzahl an Substanzen ist zudem noch gar nicht auf Langzeitwirkungen hin getestet worden. Die Untersuchungspflicht in der Industrie zur Carcinogenität und Teratogenität von neuentwickelten Pestiziden beinhaltet nicht eine Veröffentlichungspflicht, so daß der positive Nachweis der Carcinogenität einer Substanz unter Umständen dennoch zu einer Zulassung des Pestizides führen kann.

Problematik Tierversuche

Für Untersuchungen der akuten und chronischen Toxizität einer Substanz sind normierte Versuchsbedingungen vorgeschrieben, die z. B. die Anzahl der Versuchstiere sowie die Dauer und Konzentration der Schadstoffgabe festlegen. Diese „Standardprotokolle“ wurden von staatlich wissenschaftlichen Behörden entwickelt, in den USA z. B. vom NCI (National Cancer Institute) und in Europa vom IARC (International Agency for Research on Cancer) in Lyon. Für den Carcinogenitätsnachweis einer Substanz muß heute ein Zeitraum von fünf bis sechs Jahren eingerechnet werden. Der Versuch kostet mindestens 2 Millionen DM und fordert ca. 1.000 Rattenleben. Dem gegenüber steht die jährliche Neusynthese von 60.000 chemischen Substanzen. Es wird verständlich, daß Daten über Langzeitwirkungen selbst von Pestiziden, die schon seit Jahren versprüht werden, nur vereinzelt in der Literatur anzutreffen sind.

Seit Jahrzehnten wird untersucht, ob der Langzeitcarcinogenitätsversuch durch einen Kurzzeittest ersetzt werden kann. Reaktionen von Chemikalien mit dem genetischen Material, der DNA, und daraus folgenden Mutationen (Veränderungen des Erbgutes) gelten als Initialreaktion bei der Carcinogenese. Deshalb wurden Verfahren zum Nachweis der geschädigenden und mutagenen Wirkung von Chemikalien entwickelt. Die Ergebnisse der vier gebräuchlichsten Genotoxizitätstests zeigen jedoch nur in ca. 60 Prozent der Fälle Übereinstimmung mit den Carcinogenitätsbefunden. Dabei ergänzen sich die einzelnen Tests untereinander nicht. Der gängigste Mutationstest versagt insbesondere bei chlorierten Verbindungen, die sich im Langzeittest als carcinogen erwiesen. Chlorierte Pestizide werden weltweit immer noch in großen Mengen produziert und angewandt. Allein in der BRD sind noch ca. hundert verschiedene chlorierte Kohlenwasserstoffe in mehreren hundert Präparaten im Handel. Es ist bekannt, daß diese Verbindungen häufig sehr schlecht in der Umwelt abbaubar sind. Durch diese Tatsache und zusätzlich durch eine mögliche Anreicherung in der Nahrungskette ist inzwischen ein direkter Kontakt mit Jeder/Jedem wahrscheinlich.

Es erschien uns deshalb wichtig zu prüfen, ob carcinogene Eigenschaften von chlorierten Kohlenwasserstoffen nachgewiesen werden können. Die Untersuchungsmethoden stellten eine Kombination von empfindlichen *in vitro*- Verfahren und Zellkulturmethoden mit menschlichen Zellen dar. Mit diesen Methoden



... niemand genau weiß, wie diese Gifte global auf die Natur und auf den Menschen wirken werden. Sicher ist nur, daß sie wirken werden und daß nicht wenige Pestizide krebserregend sind.

	Thiabendazol	Pyrethrum	Dicofol	Malathion
Handelsnamen:	Arbosan UT, Arbotec, Bovazol, Comifoval, Drawigan, Drawitek, Eprofil, Equizole, Lombristop, Metect, Mintezol, Minzium, Mycozol, Nemapan, Omizazole, Polival, Stortec, Thiaben, Thiabenzole, Tobaz,	Buhach Emulsion, Dalmatian Insect Flowers, Depethan Spray, Derro, Derrothan, Detmofin F, FOG 2, Hyganyl VP, Ledax-Insektua, Parexan, Rotenol, Spruzit, Trieste Flowers	Acarin, Carbox, Cekudifol, DTMC, Hilfol, Kelthane, Mitigane	Aphisal, Calmathion, Carbetox, Carbofos, Chemathion, Cynthion, Detmolin M, Emmaton, FOG 3, FOG 4, Fomal 50, Fyfanon, Hyganyl VM, Karbophos, Malagran, Malakill, Malamar, Malapele, Malaspray, Malathiozol, Malathiozol, Malathion, Malatol, Malatolox, Malmal, Phosphorinon, Sadofos, Siptox, Sumitox, Zithiol
Substanzklasse:	Thiazolverbindung	Naturstoff aus Chrysanthenen	Chlorierter Kohlenwasserstoff	Thiophosphorsäureester
Anwendungsgebiete:	Fungizid, Anwendung sowohl im Zierpflanzenbau als auch bei Gemüse und Obst, Bananen, Zitrusfrüchten, Reis, Sojabohnen, Tabak	Insektizid, Raum- und Kontaktspray in Haushalt, Lagerräumen, Stallungen und Fabriken. Gegen Insekten im Gartenbau, gegen Flöhe und Läuse an Geflügel und Haustieren, gegen Blatt- und Schildläuse an Zier- und Zimmerpflanzen	Akarizid, gegen Spinnmilben und Weichhautmilben im Hopfen-, Wein- und Zierpflanzenbau	Insektizid, gegen saugende Insekten im Obst-, Gemüse- und Zierpflanzenbau. Gegen Obstmade. Gegen Vorratsschädlinge (Bodenbehandlung von Räumen)
akute Toxizität beim Menschen:	keine Daten	keine Daten	ori-LDLO: 500 mg/kg	ori-LDLO: 50 mg/kg
Vergiftungssymptome:	Schläfrigkeit, Durchfall, Erbrechen, Anstieg des Blutzuckers, Verlangsamung des Herzschlags, Blutdruckabfall, Fieber, Verminderung der weißen Blutkörperchen, Sehstörungen, Hautreizung, psychische Störungen.	Perorale Aufnahme führt zur Betäubung der Lippen und der Zunge. Bei Personen, die zu Allergien neigen, kann nach wiederholtem Kontakt eine Überempfindlichkeit entstehen. Große Mengen können Übererregbarkeit, Koordinationsstörungen und Muskelähmung verursachen. Bei der Ratte: Leberschäden.	Einatmen von Pulver oder Dämpfen verursacht Übelkeit, Kopfschmerzen, in schweren Fällen Krämpfe.	Symptome der Cholinesterasehemmung. Gegenmittel: Atropin, Toxogonin
Carcinogenität:	keine Daten	keine Daten	+ ori-Maus (Leber)	- ori-Ratte, Maus
Teratogenität:	+ Maus, + Ratte, + Kaninchen, -Kuh, -Schaf, -Schwein	- Ratte	+ Maus	- Ratte, + Fisch, + Huhn Hinweis auf Fetotoxizität
Mutagenität:	Hinweis auf Mutagenität, Hinweis auf Schäden während der Kindesentwicklung nach der Geburt	-	Chromosomschäden bei Säugern	-
akute Toxizität bei Säugern:	ori-Ratte LD50: 3100 mg/kg	ori-Ratte LD50: 200 mg/kg	ori-Ratte LD50: 575 mg/kg	ori-Ratte LD50: 1401 mg/kg
Fischtoxizität:	Gering giftig, keine Konzentrationsangabe	+ , keine Konzentrationsangabe	+ , keine Konzentrationsangabe	Sonnenbarsch LC50: 0,103 mg/l/96 Std. Einwirkzeit
Vogeltoxizität:	keine Daten	keine Daten	keine Daten	keine Daten
Bienengefährlich:	-	Sprays nicht bienengefährlich, abstoßender Effekt. in Kombination mit Rotenon bienengefährlich.	-	+
Bemerkungen:	Zugelassen in der BRD	In Handelsprodukten in der Regel mit Piperonylbutoxid zur Verstärkung der Wirkung des Pyrethrums Piperonylbutoxid wirkt teratogen und möglicherweise carcinogen. Zugelassen in der BRD.	In der chemischen Struktur verwandt mit DDT. Zugelassen in der BRD.	Toxizität erhöht durch Nebenprodukte, die während der Lagerung entstehen können. Zugelassen in der BRD.

+/-: eindeutige positive/negative Befunde; ori: orale Aufnahme durch Verschlucken; mg/kg: mg Pestizid pro kg Körpergewicht; LD50: tödliche Dosis für 50 Prozent der Menschen/Tiere; Klassifikation: stark giftig: bis 25 mg/kg, giftig: 25 bis 200 mg/kg, mindergiftig: 200 bis 2000 mg/kg, keine Einteilung als Gift: größer als 2000 mg/kg; LDLO: niedrigste bisher bekannt gewordene Dosis, die einen Menschen/Tier tötet; LC50: Pestizidkonzentration im Wasser, bei der 50 Prozent der Versuchsfische sterben; Klassifikation: stark toxisch bis 1 mg/l/96 h, weniger toxisch: 1 bis 100 mg/l/96 h.

Beschreibung der Gesundheitsgefährdung einzelner Pestizide. (entnommen aus: Gefährdung der Gesundheit durch Pestizide, Fischer Verlag 1988)

wurden der Metabolismus, die Toxizität und die DNA-schädigende Wirkung der Pestizide untersucht. Von acht untersuchten halogenierten Kohlenwasserstoffen zeigten in dem von uns entwickelten Versuchssystem sechs Verbindungen bzw. deren Metabolite DNA-schädigende Wirkung. Es handelte sich dabei um Pentachlorphenol, 2,4,5-Trichlorphenol, 2,4,6-Trichlorphenol, Bromoxynil, 2,4-D (Dichlorphenoxyessigsäure) und Tetrachlorhydrochinon. Soweit Ergebnisse von Carcinogenitätsversuchen vorliegen, stimmen diese mit unseren positiven Befunden überein.

Gefährliche Stoffwechselprodukte

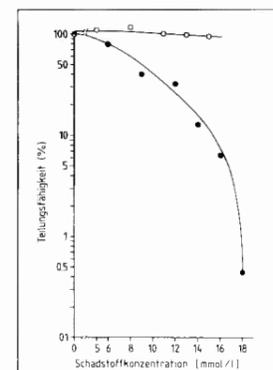
Die Metabolisierung eines Schadstoffes spielt eine wichtige Rolle bei der Carcinogenese. In vielen Fällen wirken nur die Metabolite (Stoffwechselprodukte) carcinogen, d. h. diese biologischen Abbauprodukte sind als weit gefährlicher einzuschätzen als die Ausgangsverbindungen. Wird eine Substanz

metabolisiert, so verändert sich in der Regel die Toxizität dieser Substanz bei Zugabe eines metabolisierenden Systems. Verwendung finden hier meist Leberextrakte, da der Stoffwechsel von Fremdstoffen hauptsächlich in der Leber stattfindet. Es zeigte sich, daß mit einer Ausnahme alle untersuchten Pestizide metabolisiert wurden und die Metabolite toxischer auf menschliche Zellen wirkten als die Ausgangsverbindung.

Nach Metabolisierung von 2,4,5-Trichlorphenol mit Rattenleberenzymen wurden sieben Stoffwechselprodukte identifiziert, darunter Verbindungen, die allgemein zu den gefährlichsten Schadstoffen gezählt werden und bisher nur als chemisch synthetisierbar galten: Biphenyle, Prädioxine und selbst die Metabolisierung zu einem Dioxin kann jetzt als wahrscheinlich angesehen werden. Dies bedeutet, daß im Organismus aus bestimmten chlorierten Pestiziden Gifte entstehen können, die als die gefährlichsten überhaupt gelten. Aus diesen Ergebnissen heraus stellt sich die Frage, in welchem Ausmaß Dioxine und Biphenyle aus chlorierten Pestiziden in der Umwelt z. B. durch Mikroorganismen erzeugt werden.

Schädigung des genetischen Materials

Es konnte von uns gezeigt werden, daß die nachgewiesenen Pestizidmetaboliten in vielfältiger Weise die DNA schädigen und dabei mutagen wirken können. Das Fatale der Schädigung liegt darin, daß - nicht wie üblich - ein Molekülschadstoff (z. B. ein Molekül Hydrochinon) nur einen Schaden setzen kann und dabei selbst in ein "harmloses" Molekül (z. B. Chinon) umgewandelt wird. In unserem Fall wird dieses "harmlose" Molekül in der Zelle durch eine Rückreaktion immer wieder in die reaktive Form überführt und kann erneut schädigen. Dieser ständig wiederkehrende Zirkel zeigt sich in unseren Versuchen darin, daß bei einer kleinen Schadstoffkonzentration die Anzahl der gesetzten DNA-Schäden nicht mit der Zeit abnimmt, sondern über mehr als 24 Stunden linear zunimmt. Neben den aufgeführten DNA-Schäden erzeugen die genannten Metaboliten auch Schäden an der Zellmembran, welche als Ursache für das Phänomen der Alterung gilt.



Reduzierung der Teilungsfähigkeit von menschlichen Zellen nach Einwirkung von 2,4-D (o) und dem Handelsprodukt von 2,4-D (●)

Bei der Untersuchung der Carcinogenität von Pestiziden im Langzeitest treten unter Standardbedingungen auch häufig widersprüchliche Ergebnisse auf. So lautet trotz umfangreicher Untersuchungen die Einschätzung zur Carcinogenität des häufig angewandten Herbizides 2,4-D (2,4-Dichlorphenoxyessigsäure): Nicht bewertbar. 2,4-D wird wegen seiner besseren Wasserlöslichkeit häufig als Dimethylammoniumsalz verkauft. Es wird davon ausgegangen, daß es belanglos ist, ob 2,4-D als freie Säure oder als Salz verwendet wird. Untersuchungen der Arbeitsgruppe zeigen jedoch, daß das 2,4-D-Salz weit toxischer auf menschliche Zellen wirkt als die freie Säure. Die obige Grafik zeigt, wie groß der Prozentsatz an menschlichen Zellen (Fibroblasten) ist, der sich nach Behandlung mit dem Schadstoff noch teilen kann. Während durch die freie Säure von

2,4-D keine Beeinträchtigung der Teilungsfähigkeit festzustellen war, reduzierte sich die Teilungsfähigkeit der Zellen schon bei vergleichsweise niedrigen Konzentrationen des Salzes von 2,4-D. Neben Unterschieden in der Toxizität konnten auch Unterschiede in der DNA-schädigenden Wirkung von 2,4-D und dem Salz von 2,4-D nachgewiesen werden. 2,4-D selbst zeigte keine DNA-schädigende Wirkung. Das Salz von 2,4-D jedoch erzeugte unter bestimmten Bedingungen Strangbrüche in der DNA. Unsere Ergebnisse zu 2,4-D zeigen, daß nicht nur der Pestizidwirkstoff sondern auch die kommerziellen Produkte auf ihre Gefährlichkeit hin untersucht werden müssen. Möglicherweise sind die widersprüchlichen Ergebnisse zur Mutagenität und Carcinogenität von 2,4-D dadurch zu erklären, daß nicht beachtet wurde, daß zwischen 2,4-D und dem Dimethylammoniumsalz von 2,4-D ein Unterschied in der biologischen Wirksamkeit besteht.

Steigerung der Toxizität durch Kombinationswirkung

Es wurde bisher nur die Einzelwirkung von Pestiziden betrachtet. Die Wechselwirkung von mehreren Schadstoffen, die zu einer vielfachen Steigerung der Giftwirkungen führen kann ("Synergismus von Schadstoffen"), werden bislang kaum untersucht. Dabei macht sich die Industrie diese Verstärkung schon zu nutzen, indem sie sehr häufig Kombinationspräparate aus verschiedenen Pestiziden verkauft bzw. „Wirkstoffverstärker“ hinzufügt (siehe Pyrethrum, Seite 6). Unsere Arbeitsgruppe ist vom Umweltbundesamt beauftragt worden, Verfahren zum Nachweis synergistischer Wirkungen zu entwickeln.

Die dargelegten Untersuchungen zur DNA-Schädigung durch Pestizide stammen aus einer kleinen Arbeitsgruppe, die in unserem Buch erschienenen Daten zur Gesundheitsgefährdung durch Pestizide aus großen Labors der gesamten Welt, die Statistiken über Tote und Geschädigte durch Pestizide von der WHO. Dabei wurde hier nur die direkte Gesundheitsgefährdung des Menschen angesprochen, die Schädigung der Umwelt durch Pestizide nicht berücksichtigt.

Die Industrie setzt weiterhin auf die Entwicklung neuer chemischer Pestizide. Die weltweite Produktion mit ca. 2 Millionen Tonnen pro Jahr ist nach wie vor sehr hoch, die Diskrepanz zwischen Wissen und Handel(n) groß.

Abstract

Accumulated data of the WHO show that pesticides are strong health hazards. Besides the acute toxicity, which at present is mainly a problem in third world countries, carcinogenic and teratogenic effects have been detected for a number of pesticides. Investigations from our laboratory indicate that chlorinated pesticides have an especially high hazard potential.

Die Autorinnen

Dr. Irene Witte (41), Akademische Rätin am Fachbereich Biologie, studierte in Berlin Biochemie und war nach dem Diplom am Krebsforschungszentrum in Heidelberg tätig. Dort führte sie Untersuchungen über die Möglichkeiten der Reparatur von DNA-Schäden durch

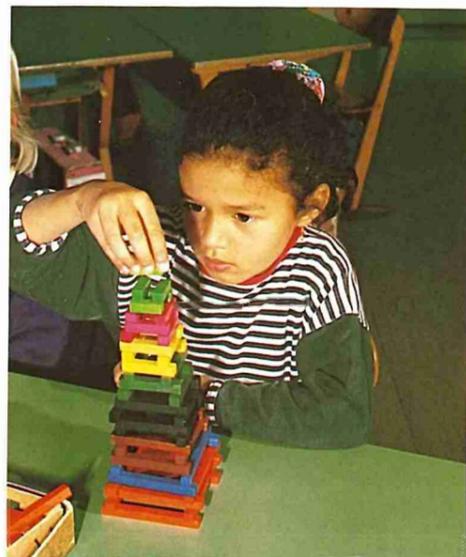


- einer Arbeit, mit der sie an der FU Berlin promovierte. Ihre jetzigen Arbeitsschwerpunkte: Wirkungsmechanismen genotoxischer Schadstoffe - insbesondere halogener Kohlenwasserstoffe. Frauke Werner (26) erstellte ihre Diplomarbeit im Fach Biologie. Ruth Jähne (31) arbeitete als technische Assistentin am Fachbereich Biologie.

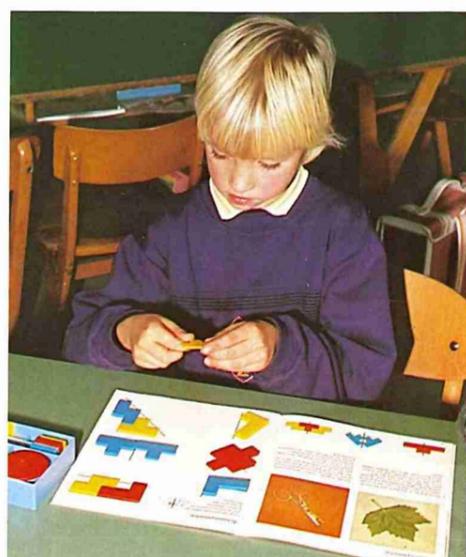
Mathematikdidaktik

25 Jahre „Mathematik in der Grundschule“

von Heinrich Besuden



Schulanfänger im Umgang mit Cuisenaire-Stäben...



... und Winkelplättchen: Erste Entdeckungen im Mathematikunterricht

Die Vertreter der Didaktik der Mathematik in Oldenburg haben ihre in Forschung und Lehre erarbeiteten Grundsätze für eine Verbesserung des Mathematikunterrichts selbst bis zur Konkretisierung verfolgt. So sind drei weitverbreitete Unterrichtswerke von Professoren aus dem Fachbereich Mathematik initiiert oder wesentlich mitgestaltet worden: Griesel/Sprockhoff „Welt der Mathematik“, Hayen/Vollrath/Weidig „GAMMA“ und Fricke/Besuden „Mathematik in der Grundschule“ und „Mathematische Impulse“. Diese Lehrgänge wurden zwar schon konzipiert, als in Oldenburg nur die Lehrerausbildung angeboten wurde, die heutigen Ausgaben aber sind Ergebnis der Arbeiten an der Universität.

Von „Mathematik in der Grundschule“ erschien als Pilotprogramm schon vor 25 Jahren ein erstes Arbeitsheft mit dem Titel „Lege und Rechne - Aufgaben für die Arbeit mit Rechenstäben“.

Entstehung der Konzeption

Die Grundkonzeption ist aus der Lehr- und Forschungstätigkeit hervorgegangen, die Arnold Fricke und ich in Braunschweig bzw. Oldenburg seit 1945 bzw. 1955 in der Ausbildung von Studierenden und der Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern wahrgenommen haben. Anlaß waren die seinerzeit in den Schulen gebräuchlichen Bücher, die auf bloße Vermittlung von Rechenfertigkeiten abzielten. Die Rechenoperationen wurden ausschließlich dem Prinzip der Isolierung der Schwierigkeiten folgend streng getrennt dargeboten: Zuerst addieren, dann subtrahieren, dann multiplizieren, dann dividieren; innerhalb jeder Operation noch nach Kleinschritten gestuft. Entsprechende Trennung erfolgte bei der Bruchrechnung und bei der Prozentrechnung.

Die Unterrichtenden hatten es einfach, Schülerinnen und Schüler aber versagten bei der Zusammenschau, bei Wiederholungsaufgaben oder Textaufgaben, die nicht entsprechend vorsortiert

waren, oder bei Anwendungen, bei denen nicht vorher gesagt war, welche Operation jetzt anzusetzen sei. In solchen Aufgabenstellungen, das heißt in halbwegs lebensnahen Situationen, wurde also ein Denken verlangt, zu dessen Entwicklung im Unterricht nichts getan worden war. Abhilfe konnte nur geschaffen werden, wenn der Unterricht ganz in den Dienst der Ausbildung eines beziehungsreichen, beweglichen Denkens gestellt wurde.

Arnold Fricke hat als erster die konkreten Folgerungen aus der Intelligenzforschung von Jean Piaget (1896 bis 1981) für den Mathematikunterricht gezogen. 1964 erschien von ihm der wirklich epochemachende Aufsatz „Operatives Denken im Rechenunterricht als Anwendung der Psychologie von Piaget“ (Westermann); 1965 von mir „Mathematische Strukturen und menschliche Intelligenz“ (Oldenburger Hochschulbrief). Piagets ungezählte experimentelle Untersuchungen an Kindern und Heranwachsenden hatten ergeben: Erkenntnis beruht auf Handlung, und Denken ist verinnerlichtes Tun, d.h. ein Operieren im Geiste entsprechend zuvor wirklich ausgeführter Handlungen. Die Charakteristika operativen Denkens sind: Kompositionsfähigkeit (Möglichkeit der Verknüpfung, Herstellen von Zusammenhängen), Assoziativität (Fähigkeit, verschiedene Lösungswege einzuschlagen) und Reversibilität (Umkehrbarkeit, Anwenden von Gegenoperationen).

Unser Konzept für einen Rechenunterricht, der die Entwicklung eines so strukturierten beweglichen Denkens zum Ziele hatte, sah demzufolge so aus: 1. Einsichten müssen auf Eigentätigkeiten der Schüler mit geeigneten Unterrichtsmaterialien gegründet sein, besonders im Anfangsunterricht. 2. Zählen darf nicht im Vordergrund des Rechnens stehen. Zählen liefert keine Invarianzeinsicht und bietet keine weiterführende, auch in höheren Zahlbereichen wirksame Methode. 3. Als Hilfsmittel für den Anfangsunterricht sollten also nicht nur Einzeldinge vorkommen. Auch Fingerrechnen sollte nicht gefördert werden. 4. Handlungen müssen schon in solchen Zusammenhängen organi-

Café

MACHAISCHWALA

Hauptstraße 2 · 2904 Kirchhatten · ☎ 0 44 82 / 83 26

МАХАЧ-КАЛА

Das Forschungsmagazin der Universität Oldenburg EINBLICKE erscheint zweimal im Jahr und informiert eine breitere Öffentlichkeit über Forschungsprojekte und deren Ergebnisse. Die Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen nehmen dabei bewußt Vereinfachungen in der Darstellung ihrer Forschung in Kauf. Abdruck der Artikel nach Rücksprache mit der Redaktion und unter Nennung der Quelle möglich.

EINBLICKE NR. 11
6. Jahrgang, Heft 11, April 1990
- ISSN 0930/8253

Herausgeber: Der Präsident der Universität Oldenburg
Redaktion: Gerhard Harms (verantwortlich), Gudrun Pabst, Pressestelle, Ammerländer Heerstraße 114-118, 2900 Oldenburg, Tel.: 0441 798-2417, Telex: 25655 unol d. Telefax: 0441/798-2435
und Gestaltung: Claudia Gudat
Satz: dpa; Wilfried Golletz; Immo Raether
Fotos: Klaus Liebig (S-W) / KD-Repro (Farbe)
Reprographie: Officina-Druck, Posthalterweg 1b, 2900 Oldenburg, Tel.: 0441/77 60 60
Druck: aha-Werbung, Bismarckstr. 22, 2900 Oldenburg, Tel.: 0441/74408
Anzeigen:

siert sein, daß sie sich zu einem Denken mit den Beweglichkeitskennzeichen von Piaget verinnerlichen lassen. 5. Daraus erwachsen auch die Rechenoperationen von vornherein in der notwendigen Zusammengehörigkeit: Addition und Subtraktion als Gegenoperationen; entsprechend Multiplikation und Division; Verdoppeln und Halbieren (Reversibilität!). 6. Verwandte Aufgaben müssen sogleich und nicht erst in der Rückschau miteinander in Beziehung gesetzt werden. 7. Schon beim Erlernen der elementaren „Rechensätze“ (kleines Einspluseins und Einmaleins) sollten Wege denkenden Rechnens beschritten und nicht bloßes Memorieren geübt werden. 8. Beim Lösen von Aufgaben (Ausrechnen) sollte nicht schon anfangs ein „Normalverfahren“ vorgeschrieben und eingeübt werden. Schülerinnen und Schüler dürfen zunächst nach freier Wahl verschiedene Lösungswege einschlagen. 9. Sachsituationen in Textaufgaben sollten nicht sogleich die anzuwendende Operation erkennen lassen, sondern so formuliert werden, daß verschiedene Rechenwege provoziert und Kontrollen durch Gegenrechnung erforderlich werden.

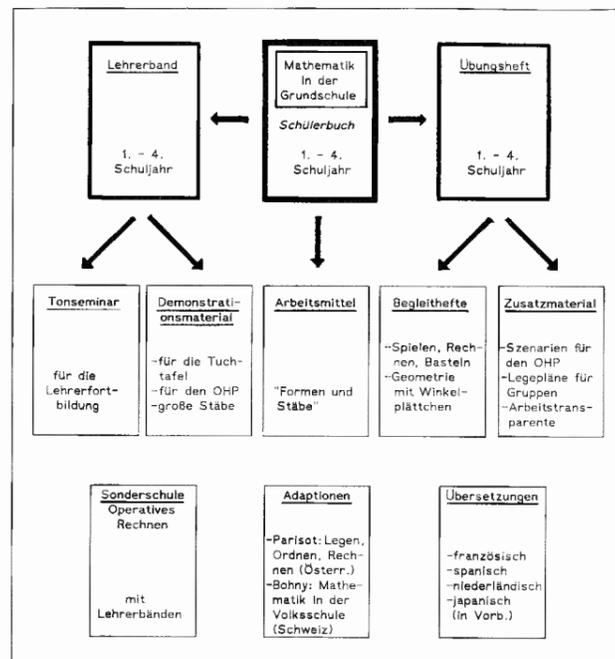
Mathematik in der Grundschule“ ist das erste Rechenbuch in der Bundesrepublik, das auch für die Grundschule die Bezeichnung „Mathematik“ führte. Damit meinten wir die mathematische Durchdringung der Arithmetik im oben dargestellten Sinne, und nicht das, was bald darauf als die „Moderne Mathematik“ mit neuen Inhalten (Mengenlehre) in die Schulen kam.

Das Arbeitsmittel

Als hervorragendes Arbeitsmittel, das die nach der Konzeption geforderten Ansprüche an die Unterstützung operativen Rechnens erfüllt, erwiesen sich die farbigen Stäbe von Cuisenaire. Es handelt sich um Holzstäbe mit 1 cm² Querschnitt von jeweils um 1 cm wachsender Länge (beginnend mit dem „Einerwürfel“) zur Darstellung des Zweiers, Dreiers, Vierers ..., wobei „verwandte“ Zahlen in verwandten Farben dargestellt sind. Zahlbeziehungen galt es doch zu verdeutlichen, und so sollte auch das Legen mit den Stäben nicht in erster Linie Lösungen liefern, sondern arithmetische Zusammenhänge aufzeigen. Da jeder Stab aus Einerklötzen zusammengeklebt gedacht werden kann, repräsentiert er den Anzahlaspekt (z.B. „acht“), als Einheit aber auch den Ordnungszahlaspekt (z.B. „der Achte“). Mit der Möglichkeit des Aneinanderlegens wird zugleich der Maßzahlaspekt mitgeliefert (z.B. 8 cm). Schließlich ist von großem unterrichtspraktischen Vorteil, daß wenige Handgriffe zur Darstellung auch größerer Zahlen genügen, verglichen mit dem Legen von z.B. 47 Maiskörnern oder Rechenplättchen. Wo gelegentlich Mengen von Einzeldingen notwendig sind, stehen die Einerklötze zur Verfügung.

Erstellung des Lehrgangs

Die Konkretisierung der Konzeption bis zur Fertigstellung des Unterrichtswerkes kann hier nicht dargestellt werden. In echter Teamarbeit wirkten viele Arbeitskreise zusammen: Die Mitautoren (Bergmann und Wilde ab 2. Schuljahr, Schwartze ab 3. Schuljahr), viele Lehrkräfte, Berater aus der Schulverwaltung und der Elternschaft, Grafiker und vor allem ein Verlag, der, nach anfänglichem Zögern ob des Risikos, dann umso entschiedener die Realisierung überhaupt erst ermöglichte. 1969 lag das Unterrichtswerk, der „Fricke/Besuden“, wie Lehrer und Schüler dann sagten, mit zugehörigen Lehrerbänden, Schülerarbeitsheften, mit Materialsatz und einigen Unterrichtshilfen vollständig vor. Die Akzeptanz in den Schulen war auch für uns erstaunlich,



mußten die Lehrkräfte sich doch stark umstellen. Immerhin hatten wir für sie ein Tonseminar entwickelt: eine Diaserie mit erklärenden Texten auf Tonband, aufgenommen in Oldenburger Schulklassen.

Verbesserungen und Neubearbeitungen

Bevor der letzte Band ausgeliefert wurde, mußte die Überarbeitung des ersten schon wieder in Angriff genommen werden. Inzwischen waren nämlich 1968 die „Empfehlungen und Richtlinien zur Modernisierung des Mathematikunterrichts an den allgemeinbildenden Schulen“ als Beschluß der Kultusministerkonferenz erschienen, die für Grundschulen ab 1972 die „Neue Mathematik“, mit der sogenannten Mengenlehre verbindlich vorschrieben. Um die von uns entwickelte Methode über die Zeit zu retten, haben wir in eine neue Ausgabe, die „Ausgabe B“, eingearbeitet, was als Mindestanforderung an „Mengenlehre“ nach den ministeriellen Richtlinien nunmehr gefordert war. „Haben sich die Schulbuchautoren lediglich den Modernisierungsbestrebungen angepaßt, die von oben verordnet wurden?“, wurde damals gefragt (Münzinger 1971). Tatsächlich haben wir dadurch erreicht, daß „Mathematik in der Grundschule“ für den Schulgebrauch zugelassen blieb. Allerdings handelten wir uns von der Zulassungsstelle den Tadel ein, daß in unserem Buch im Vergleich zu allen anderen am seltensten die Begriffe „Schnittmenge“, „Vereinigungsmenge“, „Restmenge“, „Teilmenge“ und dgl. auftauchten. Nicht bemerkt wurde, daß wir in den Lehrerbegleittexten sogar vor den Begriffen der Mengenlehre gewarnt haben: „Wo sie nicht durch Richtlinien ausdrücklich verlangt werden, sollte man daher auf sie verzichten“ (LB Seite 75, 1972). Es gab aber auch positive Impulse von der „Neuen Mathematik“ für die Verbesserung des Lehrgangs. Und als es nach erneut geänderten Richtlinien möglich wurde, die für den Anfangsunterricht unnütze Begrifflichkeit wieder zu streichen, zeigte sich die „Ausgabe C“ von 1977 in einem neuen, dem ursprünglichen Geist stärker entsprechenden Gesicht. Außerdem setzten wir den Lehrgang einer strengen

wissenschaftlichen Kontrolle aus: Eine Begleituntersuchung, durchgeführt von Wissenschaftlern der Universität Hannover (Reiner Fricke, R. Lühmann und W. Bibl, 1976 - 79), bewies nicht nur den erfreulichen Erfolg der operativen Methode in der Praxis, sie gab auch Anregungen für Verbesserungen des Lehrgangs. Diese, zusammengefaßt mit den Erfahrungsberichten aus vielen Schulen, führten schließlich zur heutigen „Ausgabe NEU“ von 1984, die inzwischen mehr ist als ein Schulbuch.

Das Medienpaket „Mathematik in der Grundschule“

Inhaltlicher Kern ist nach wie vor das nach operativen Grundsätzen gestaltete Rechnen. Charakteristisch ist außerdem ein wohldurchdachter Sachrechenlehrgang und ein ausgeprägter Geometrieanteil. Für die dazu entwickelten „Winkelplättchen“ haben wir noch zwei Begleithefte zur Differenzierung verfaßt. In Verbindung zum Sachunterricht können die Hefte „Spielen, Basteln, Rechnen“ eingesetzt werden. Sachsituationen können die Lehrerinnen und Lehrer auf dem Tageslichtprojektor mit vorbereiteten Szenarien nachspielen; Themen: An der Kreuzung, auf dem Markt, im Zirkus, u.a.. Für die Gruppenarbeit sind großformatige Legepläne geeignet, um in die Benutzung von Diagrammen und Tabellen einzuführen. Den Lehrkräften stehen neben den Haftstreifen für die Tuchttafel, die den farbigen Stäben entsprechen, auch entsprechende Haftelemente der Winkel- und Formenplättchen zur Demonstration zur Verfügung; dasselbe - in Originalgröße - aus transparentem farbigem Material auch für den Tageslichtprojektor. Aber auch in dreidimensionaler Ausführung, aus Pappe fünffach, oder aus Holz zweifach vergrößert, können Stäbe vor der Klasse oder in Gruppen eingesetzt werden. Die großen farbigen Stäbe aus Holz waren zunächst für die Hand von Sonderschulkindern gedacht. Seit 1970 gibt es nämlich auf der Grundlage des Unterrichtswerkes „Mathematik in der Grundschule“ das dreibändige Schülerbuch (wieder mit Lehrerbänden), „Operatives Rechnen in der Sonderschule“, das wir mit Fachkolleginnen und -kollegen dieser Schulform entwickelt haben (Kurrle, Prändl, Wenz). Wertvolle Einsichten auch für uns ergaben sich in der Zusammenarbeit mit Kollegen, die das Werk für andere Länder adaptierten: A. Bohny „Mathematik in der Volksschule“ (Schweiz), K. J. Parisot „Legen, Ordnen, Rechnen“ (Österreich), H. J. Carpay „Wiskunde voor de basisschool“ (Niederlande), R. Ferguson „Calcul opératoire avec bâtonnets en couleur“ (Kanada), J. Thomas „Cálculo operativo con reglitas de colores“ (Argentinien). Gegenwärtig bereite ich mit meinem Kollegen T. Mandokoro aus Kagoshima eine Übersetzung ins Japanische vor.

Abstract

Twenty-five years ago, the first edition of the textbook series „Mathematik in der Grundschule“ was published. The widespread use of the series led to several revisions in the FRG and to many adaptations in other countries. The authors, Arnold Fricke (Braunschweig) and Heinrich Besuden (Oldenburg), followed the psychology of operational thinking by Piaget in developing this mathematics curriculum for the elementary grades. Further, the authors stressed that basic facts are not learned in isolation but in relation to other facts, i.e., addition is linked to subtraction and multiplication is linked to division. Cuisenaire rods proved to be the ideal manipulative for developing these mathematical concepts and hence are used in the internalization of physical operations.

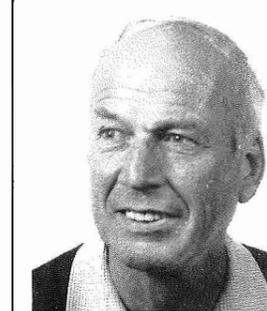
Rückblick und Ausblick

Mathematik in der Grundschule“ gilt als ein anspruchsvolles Unterrichtswerk. Die Anstrengung der Lehrkräfte aber wird belohnt, wie Vergleichsuntersuchungen an Schülern zeigen (Korthe 1978). Der Lehrgang hat außerdem sein unverwechselbares Gepräge. Allerdings werden die Unterschiede zwischen den Schulbüchern immer geringer; nicht so sehr aufgrund der erfreulichen Tatsachen, daß die Grundzüge der operativen Methode allgemein Anerkennung gefunden haben, sondern weil die Richtlinien der Bundesländer Einheitlichkeit erzwingen. Wo 1962 die Niedersächsischen Lehrpläne die Anforderungen im Rechenunterricht für das 1. und 2. Schuljahr in genau 13 Zeilen beschrieben, sind heute in den „Rahmenrichtlinien für die Grundschule, Mathematik“ 24 Seiten nötig. Paradoxerweise wird mit zunehmender Akademisierung der Lehrerausbildung, was höhere Kompetenz, Urteilsfähigkeit und Entscheidungsfreiheit bewirken sollte, der Lehrer hier „als Befehlsempfänger und als ausführende Kraft behandelt“ (H. Aebli). Auch für Lehrbuchautoren, die von den Zulassungsstellen auf Richtlinienkonformität festgelegt werden, ist damit fachdidaktische Forschung, wie wir sie im Fachbereich Mathematik verstehen, nämlich unter Einfluß der praxisrelevanten Ausformulierungen, unerträglich eingeschränkt.

25 Jahre „Mathematik in der Grundschule“ Zusammenfassung

Vor fünfundzwanzig Jahren erschien der erste Band dieses Unterrichtswerkes für die Grundschule. Eine weite Verbreitung führte zu manchen Überarbeitungen und auch zu vielen Adaptionen in anderen Ländern. Die Autoren, Arnold Fricke (Braunschweig) und Heinrich Besuden (Oldenburg) entwickelten die Konzeption dieses Curriculums auf der Grundlage der Denkpsychologie Piagets. Sie stellten den Mathematikunterricht in den Dienst der Ausbildung eines beweglichen Denkens, das durch Compositions-fähigkeit, Reversibilität und Assoziativität gekennzeichnet ist. Damit werden „Rechensätze“ nicht isoliert sondern in gegenseitiger Beziehung zueinander gelehrt, z. B. Addition mit Subtraktion und Multiplikation mit Division. Hervorragend geeignet zur Unterstützung dieses Konzepts erwiesen sich die farbigen Stäbe von Cuisenaire, weil die damit vorgenommenen Handlungen sich besonders gut zu gedanklichen Operationen verinnerlichen lassen.

Der Autor



Prof. Dr. Heinrich Besuden, Didaktiker im Fachbereich Mathematik, studierte an der PH Oldenburg und später an der Universität Köln Mathematik, Physik, Chemie und Pädagogik. Nach seiner Promotion wurde er 1955 als Dozent an die PH Oldenburg berufen. Gastprofessuren führten ihn mehrfach in die Vereinigten Staaten. Neben dem Mathematikunterricht in der Grundschule und Orientierungsstufe befassen sich seine Veröffentlichungen mit dem elementaren Geometrieunterricht.

Arbeitspsychologie

Wenn die Nacht zum Tag wird . . .

Probleme der Schichtarbeit

von Friedhelm Nachreiner, Karin Eilers, Hiltraud Grzech-Sukalo, Kerstin Hänecke, Ina Hedden



Abb. 1: Überwachungstätigkeiten in Schichtarbeit: Aufmerksamkeitsleistungen rund um die Uhr.

Arbeitszeitprobleme gehören für Arbeitspsychologen seit jeher zu den besonders interessanten Fragestellungen, weil Arbeitsbelastungen immer innerhalb eines gewissen Zeitraumes wirksam werden. Dauer, Lage und Verlauf der Arbeitszeit sind daher neben der Intensität der Belastung die wesentlichen Bestimmungsfaktoren dafür, welche Beanspruchungen und welche Beanspruchungsfolgen - wie etwa Ermüdung, Monotonie oder Leistungsveränderungen - aus den am Arbeitsplatz gegebenen Belastungen resultieren. Damit sind bereits die drei Hauptaspekte der Arbeitszeitproblematik benannt: Fragen der Dauer der Arbeitszeit, und zwar der täglichen, wöchentlichen, jährlichen oder der Lebensarbeitszeit, Fragen der Verteilung der (ununterbrochenen) Arbeitszeit (Arbeits - Pausen Regelungen), sowie Fragen der zeitlichen Lage der Arbeitszeit im Tages- und Wochenverlauf, d.h. Fragen der Schichtarbeit.

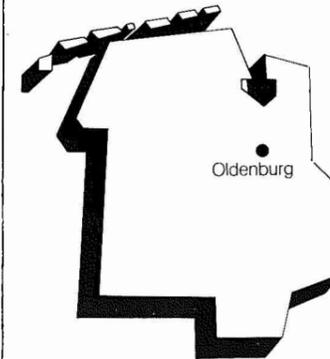
Desynchronisation durch Schichtarbeit

Unter Schichtarbeit werden in der arbeitswissenschaftlichen Literatur alle Formen von Arbeitszeitregelungen verstanden, die von „normaler“ Tagarbeit, d.h. z.Z. Arbeit an 5 Wochentagen (Montags bis Freitags) in der Regel zwischen 07 und 17 Uhr, abweichen. Schichtarbeit ist damit per Definition

„abnorm“. Dabei besteht das Kernproblem der Schichtarbeit darin, phasenverschoben oder asynchron zur normalen Zeitstruktur des Verhaltens arbeiten und leben zu müssen. So muß Leistung erbracht werden, wenn der Organismus physiologisch auf Ruhe eingestellt ist, wohingegen Schlaf und Erholung zu Zeiten circadianperiodisch erhöhter Leistungsbereitschaft gesucht werden müssen. Während Tagarbeiter in ihrer Freizeit Anteil am gesellschaftlichen Leben nehmen (können), müssen Schichtarbeiter arbeiten, dafür fällt bei ihnen Freizeit an, wenn andere, mit denen sie sie verbringen möchten, arbeiten.

Diese abnorme Lage der Arbeitszeit, sei es als feste oder als wechselnde Schicht, mit oder ohne Einschluß von Nachtarbeit, mit oder ohne Arbeit am Wochenende, verdient besondere Aufmerksamkeit, weil mit dieser abnormen Lage der Arbeitszeit Konsequenzen für Beanspruchung und Leistung, aber auch Konsequenzen für den psychosozialen Bereich außerhalb des Arbeitsplatzes verbunden sind. Schichtarbeit belegt damit sehr deutlich, daß die Wirkungen der jeweiligen Arbeitsbedingungen nicht am Fabriktor enden. Vielmehr läßt sich nachweisen, und das belegen auch Ergebnisse unserer eigenen Untersuchungen, daß sich neben den gesundheitlichen und psychosozialen Auswirkungen dieser Form der Arbeitszeitregelung auf die Schichtarbeiter selber auch negative Auswirkungen auf deren (Ehe-)Partner (z.B. Aufgabenverteilung) und Kinder (z.B. schulische Entwicklung) ergeben.

Strom und Erdgas für Stadt und Land

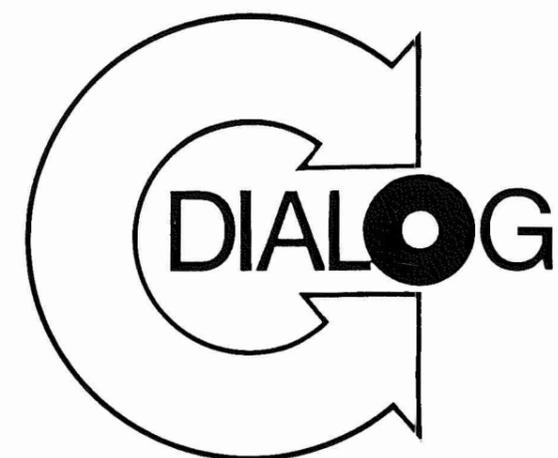


Über 43 000 km Stromleitungen und 20 000 km Gasleitungen versorgt die EWE 1,2 Mio Einwohner in ihrem 10 000 km² großen Versorgungsgebiet zwischen Weser und Ems. Sie liefert 5,6 Mrd kWh Strom und 21 Mrd kWh Gas an ihre Kunden in Stadt und Land, und das bei

gleichen Anschluß - und Tarifpreisen, gleichen umfangreichen Dienstleistungen und gleicher intensiver Kundenberatung.

Ob in der Großstadt Oldenburg, in den weitläufig besiedelten Moorgebieten oder auf einer der ostfriesischen Inseln:

die EWE versorgt sie alle - gleich, gut und sicher.



Die Arbeitsstelle DIALOG ist eine gemeinsame Einrichtung der Universität Oldenburg und der Fachhochschulen Oldenburg, Ostfriesland und Wilhelmshaven. Ihr Ziel ist es, die Kontakte zwischen Wissenschaft und Region auszubauen und zu festigen.

ARBEITSSTELLE DIALOG
Universität Oldenburg
Postfach 2503
Tel.: 0441/798-2913

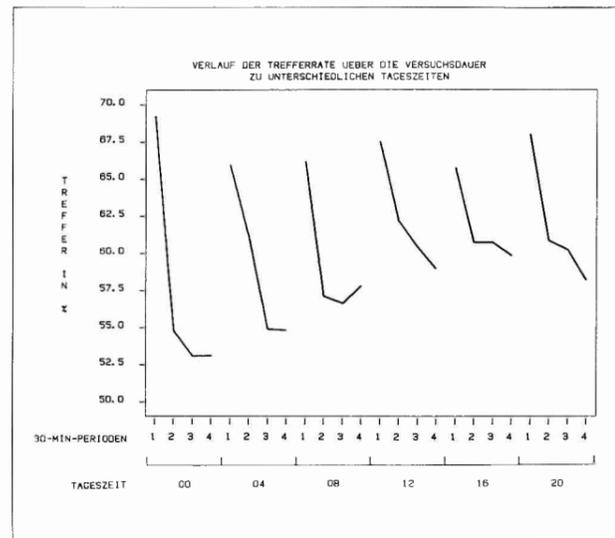


Abb. 2: Prozentsatz entdeckter kritischer Signale in Abhängigkeit von der Tageszeit und der Tätigkeitsdauer

Veränderungen durch technischen und gesellschaftlichen Wandel

Welchen Umfang diese Formen der Arbeitszeitregelung haben und wie sich der Anteil der Schichtarbeiter weiter entwickelt ist völlig unklar, da verlässliche statistische Angaben darüber nicht vorliegen. Auffallend ist jedoch, daß bei der in den letzten Jahren angenommenen Stagnation der (absoluten) Zahl der Schichtarbeiter durch den Einsatz neuer Technik sowie durch Verlagerungen im Bereich der Erwerbstätigkeit vom Produktions- in den Dienstleistungssektor eine erhebliche Verschiebung zwischen den Wirtschaftsbereichen stattgefunden hat. Parallel mit dieser Verschiebung der relativen Anteile der Schichtarbeit hat sich auch eine Veränderung in den in Schichtarbeit zu verrichtenden Arbeitsaufgaben ergeben.

Durch den zunehmenden Einsatz neuer Techniken wie etwa der Mikroelektronik und die damit verbundene Automatisierung bzw. Rechnerunterstützung von Arbeitsabläufen haben sich die Tätigkeits- und Belastungsstrukturen der Betroffenen grundlegend verändert, und zwar von körperlich zu psychisch belastenden Tätigkeiten, die sich im Wesentlichen als Überwachungs-, Kontroll- und Steuerungstätigkeiten charakterisieren lassen. Da es sich hier in der Regel um kapitalintensive Produktionsanlagen handelt, findet man eine Tendenz zur Ausdehnung der Betriebszeit durch Mehrfachbesetzung der Arbeitsplätze und Einführung von Schichtarbeit. Neben den traditionell unabwieslichen Gründen für Schichtarbeit, Prozeßbedingtheit (Hochofen) und soziale Notwendigkeit (medizinische Versorgung), steigt damit der Anteil ökonomisch motivierter Schichtarbeit.

Wenn für die Überwachung und Steuerung von Prozeßleistungssystemen die Beanspruchung psychischer Funktionen von entscheidender Bedeutung ist, dann ist zu fragen, wie diese Anforderungen und Belastungen von den Mitarbeitern bewältigt werden können und wie dies in Kombination mit der abnormen Lage der Arbeitszeit geschieht. Charakteristisch für derartige Tätigkeiten ist vor allem eine mehr oder weniger lang andauernde konzentrierte Aufmerksamkeitszuwendung, um die für die Steuerung des Prozesses relevanten Signale zu entdecken, richtig zu interpretieren und entsprechend zu handeln.

Steiler Leistungsabfall bei Nachtarbeit

Im Rahmen eines von der DFG geförderten Forschungsprojektes sind wir daher u.a. der Frage nachgegangen, wie sich Aufmerksamkeits- oder Vigilanzleistungen und die damit verbundenen Beanspruchungen in Abhängigkeit von der Tageszeit verändern. Nun ist zwar bekannt, daß die Leistung bei solchen Überwachungsaufgaben mit seltenen kritischen, reaktionsfordernden Signalen bereits nach kurzer Tätigkeitsdauer rasch absinkt und nachts insgesamt geringer ist als am Tage. Die Ergebnisse unserer Experimente zeigen jedoch darüberhinaus, daß der Leistungsabfall von der ersten halben Stunde zur restlichen Tätigkeitszeit bei Nachtarbeit besonders ausgeprägt ist. Abb. 2 zeigt dies am Beispiel der Zahl der entdeckten Signale. Unsere Ergebnisse belegen damit eine Wechselwirkung zwischen Tageszeit und Belastungsdauer. Tagesperiodische Einflüsse auf die Leistungsgüte machen sich danach je nach Tätigkeitsdauer unterschiedlich bemerkbar. Während die Beobachter in der Nacht nach Arbeitsbeginn zunächst versuchen, ihre (vermutete oder wahrgenommene) Leistungsbeeinträchtigung zu kompensieren und dabei ein der Tagarbeit vergleichbares Niveau erreichen oder sogar noch übertreffen, zeigt sich bei fortgeschrittener Tätigkeitsdauer ein deutlicher Tagesgang der Entdeckungsleistung.

Diese Unterschiede im Leistungsverhalten zwischen Tag und Nacht können u.a. auf den Einsatz unterschiedlicher Reaktionsstrategien zurückgeführt werden, die die Versuchspersonen zur Bewältigung der Aufgaben eingesetzt haben. Während sich die Versuchspersonen tagsüber in Abhängigkeit von der Signalfolge kurze Perioden der Unaufmerksamkeit und damit der Erholung gönnen, was ihre Leistung auf relativ stabilem Niveau hält, versuchen sie nachts ihre geringere Leistungsfähigkeit durch den Verzicht auf derartige Mikropausen zu kompensieren. Dies ist jedoch nur kurzfristig möglich, weshalb der Leistungsabfall nachts um so deutlicher ausfällt.

Die Ergebnisse belegen damit auch, daß Prozesse der Strategienbildung, und damit höhere kognitive Prozesse als die relativ einfachen Signalentdeckungsleistungen, offensichtlich ebenfalls tagesperiodischen Einflüssen unterliegen. Unsere Ergebnisse belegen insgesamt, daß bei in Schichtarbeit zu verrichtenden Daueraufmerksamkeitsaufgaben nachts mit fortgeschrittener Tätigkeitsdauer mit erheblichen Leistungseinbußen im Vergleich zum Tag zu rechnen ist. Dies sollte zu Überlegungen Anlaß geben, ob nachts mit den gleichen Arbeits- Pausen-Regelungen gearbeitet werden kann wie am Tag, insbesondere in sicherheitsempfindlichen Bereichen.

Neben Fragen der Arbeits- Pausen-Regelung während einzelner Schichten wäre zu untersuchen, wie sich unter-

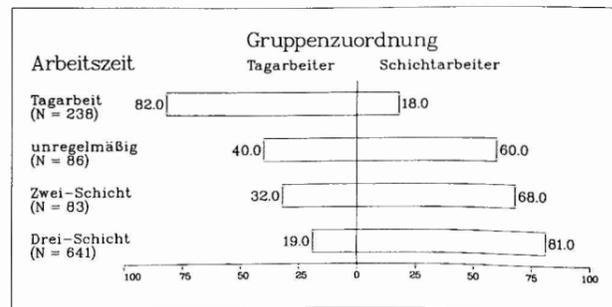


Abb. 3: Gruppenzuordnung anhand erlebter Beeinträchtigung in der Freizeitgestaltung

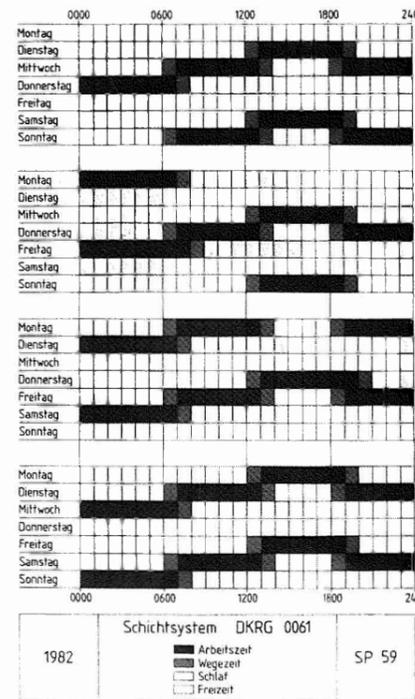


Abb. 4: Kurz - rückwärts rotiertes Schichtsystem für Kontiarbeit

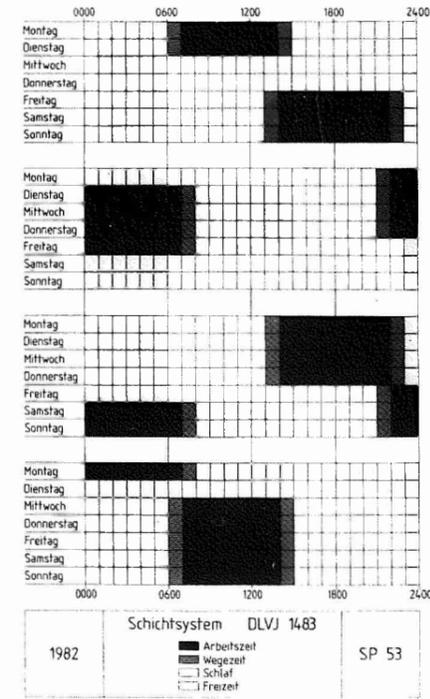


Abb. 5: Lang - vorwärts rotiertes Schichtsystem für Kontiarbeit

schiedliche Schichtfolgen auf derartige Leistungsverläufe auswirken. Solche Untersuchungen fehlen jedoch, obwohl recht unterschiedliche Schichtsysteme bei solchen Tätigkeiten verwendet werden. Über deren Effekte auf die Leistungsfähigkeit liegen nahezu keinerlei gesicherte Erkenntnisse vor. Hier sind wir daher weitgehend auf Generalisierungen aus anderen Bereichen angewiesen.

Psychosoziale Wirkungen der Schichtarbeit

Ähnlich sieht es mit der Frage unterschiedlicher psychosozialer Konsequenzen durch unterschiedlich gestaltete Schichtsysteme aus. Während hinreichend bekannt ist, daß Schichtarbeiter im Vergleich zu Tagarbeitern in den Bereichen Freizeitgestaltung, Partnerschaft, Familienleben, sowie Teilnahme am kulturellen und gesellschaftlichen Leben durch die abnorme Lage ihrer Arbeits- und Freizeit erheblich behindert sind, gehen wir in einem vom BMFT im Rahmen des Programms "Humanisierung des Arbeitslebens" geförderten Projekt der Frage nach, ob unterschiedlich strukturierte Schichtsysteme zu unterschiedlich gravierenden Beeinträchtigungen führen. Aus den Ergebnissen sollen Empfehlungen für eine beeinträchtigungsminimierende Gestaltung von Schichtplänen abgeleitet werden.

Diese Frage drängt sich um so mehr auf, wenn man sieht, wieviele unterschiedliche Schichtsysteme in den einzelnen Produktions- und Dienstleistungsbereichen verwendet werden und dabei berücksichtigt, daß nicht alle in gleichem Maße mit der normalen Zeitstruktur in Konflikt geraten. Hier ist zunächst zwischen Systemen mit festen und mit wechselnden Schichten, Zweischichtsystemen (mit oder ohne Nachtarbeit), Dreischichtsystemen (mit oder ohne Einschluß von Wochenendarbeit) und in jüngster Zeit als Folge der Verkürzung der wöchentlichen Arbeitszeit auch zwischen Dreischichtsystemen mit mehr als vier Schichtgruppen oder Mehrschichtsystemen zu unterscheiden.

Aus arbeitsmedizinischer Sicht wird dabei etwa Zweischichtarbeit ohne Einschluß von Nachtarbeit als weitgehend unproblematisch betrachtet, weil hier das Grundproblem der physiologischen Desynchronisation noch nicht auftritt. Anders dagegen im psychosozialen Bereich, für den sich zeigen läßt, daß es ebenfalls einen Tages- und Wochenrhythmus in der Nutzbarkeit freier Zeit mit Spitzenwerten in den Abend- und Wochenendstunden gibt, der bereits bei Früh- und insbesondere bei Spätschicht zu erheblicher zeitlicher Desynchronisation führt. Wir haben daher untersucht, ob Zweischichtarbeit und in Fortführung dieses Gedankens auch unregelmäßige Tagarbeit tatsächlich risikofrei in Bezug auf psychosoziale Beeinträchtigung sind.

Wir haben dazu Tagarbeiter in Normalarbeitszeit und in unregelmäßiger Arbeitszeit, Zweischichtarbeiter ohne Nachtarbeit und Dreischichtarbeiter vom Rechner anhand ihres Beeinträchtigungsmusters als eher der Gruppe der Tagarbeiter oder eher der Gruppe der Dreischichtarbeiter zugehörig zuordnen lassen. Die Ergebnisse zeigen (vgl. Abb. 3), daß jede Abweichung von der Normalarbeitszeit, und damit von der gesellschaftlich vorgegebenen Zeitstruktur, dazu führt, daß Beeinträchtigungsmuster auftreten, die dem der Dreischichtarbeit vergleichbar sind. Dabei zeigt sich eine deutliche Übereinstimmung zwischen dem Risiko der Beeinträchtigung, hier ausgedrückt durch den Anteil der Zuordnung zur Gruppe der Schichtarbeiter, und dem Grad der Abweichung von der Normalarbeitszeit und der Rigidität bzw. Flexibilität der jeweils relevanten Zeitstruktur.

Dies erscheint von besonderer Bedeutung, wenn man an die zur Zeit laufenden Diskussionen über Flexibilisierung der Arbeitszeit bei Ausdehnung der Betriebszeit (und unter arbeitswissenschaftlicher Perspektive ist man dann sehr schnell bei Schichtarbeit) oder ganz konkret an den sog. Dienstleistungsabend denkt. Hier wird, durch wessen Forderungen auch immer, einer Gruppe von Beschäftigten durch Abweichung von der normalen gesellschaftlichen Zeitstruktur das Risiko psychosozialer Beeinträchtigung zugemutet. Dabei ist zu fragen, wie dieses

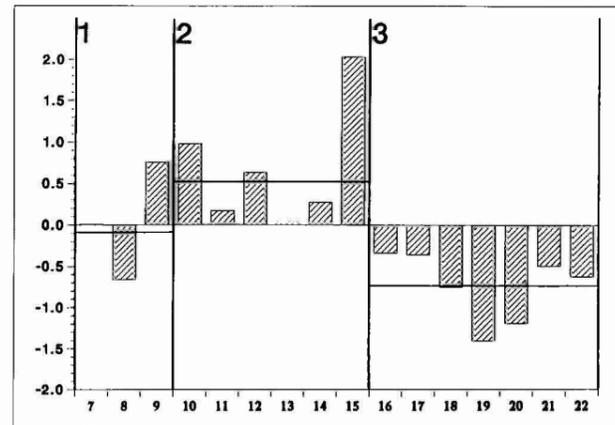


Abb. 6: Einstellung zur Schichtarbeit unter verschiedenen Kontisystemen

Risiko kompensiert werden kann, ein Ausgleich durch Lohnzuschläge oder Freizeit zu sozial nicht nutzbaren Zeiten (z.B. weil andere dann arbeiten oder die Kinder in der Schule sind) ist aus arbeitspsychologischer Sicht allerdings keine Lösung. Ob die Auflösung normativer Zeitstrukturen des Verhaltens, d.h. daß alles zu allen Zeiten möglich wäre, falls überhaupt realisierbar, eine Lösung darstellt, wagen wir zu bezweifeln.

Schichtarbeit ist nicht gleich Schichtarbeit

Wenn alle Abweichungen von der Normalarbeitszeit aber zu mehr oder weniger starken Beeinträchtigungen führen, dann ist insbesondere für Dreischichtarbeit und hier insbesondere für Kontiarbeit zu untersuchen, welche Form der Schichtplangestaltung zu den geringsten Beeinträchtigungen führt. Sind etwa Systeme mit täglichem Schichtwechsel (sog. kurzrotierte Systeme, Abb. 4) günstiger als solche mit mehreren aufeinanderfolgenden

den gleichen Schichten (sog. langrotierte Systeme, Abb. 5), sind Vorwärtswechsel (Früh → Spät → Nacht, Abb. 5) günstiger als Rückwärtswechsel (Früh → Nacht → Spät, Abb. 4), und wie verhält es sich mit deren Kombinationsmöglichkeiten? Wie wirken sich unterschiedliche Schichtlängen einzelner Schichten und unterschiedliche Wechselzeitpunkte aus? Die relativ komplizierte Schichtplanarithmetik führt dazu, daß daraus eine Menge unterschiedlicher Systeme mit unterschiedlichen Merkmalen entstehen, von denen sich nachweisen läßt, daß sie zu unterschiedlichen Beeinträchtigungen in unterschiedlichen Bereichen führen. Abb. 6 verdeutlicht dies am Beispiel der Einstellung zur Schichtarbeit, hier als Abweichung des Mittelwertes verschiedener Kontisysteme vom Gesamtmittelwert dargestellt. Während unter einigen Systemen eine besonders negative Einstellung zur Schichtarbeit vorherrscht, findet man unter anderen Systemen deutlich günstigere Verhältnisse.

Mögliche Ursachen für geringere Beeinträchtigung

Unsere Ergebnisse zu potentiellen Ursachen dieser Unterschiede in der psychosozialen Beeinträchtigung lassen erkennen, daß dies nicht an relativ einfach zu erfassende Merkmale wie Rotationsrichtung und -dauer geknüpft ist, sondern daß hier erheblich komplexere Zusammenhänge bestehen. Dabei deutet sich an, daß Schichtsysteme, die eine relativ häufige, überschaubare, wenn auch nur kurze Synchronisation mit dem sozialen Rhythmus (der relevanten Bezugsgruppe) erlauben, günstiger abschneiden als Systeme, die eine seltenere, dafür aber längere Phase der Synchronisation erlauben. Dies läßt langrotierte Systeme aus arbeitspsychologischer Sicht, wie übrigens auch aus arbeitsmedizinischer Sicht, als ungünstiger erscheinen. Bei kurzrotierten Systemen ist jedoch eine differenziertere Beurteilung erforderlich, da kurzrotierte Systeme nicht per se eine günstigere Synchronisation erlauben. Zur Zeit sind wir dabei, diese Ergebnisse anhand einer neuen Untersuchung zu überprüfen und zu präzisieren.

Abstract

Results of two research projects dealing with problems of shiftwork are presented. In the first part a time-of-day by time-on-task interaction effect can be shown to exist for performance at vigilance tasks requiring sustained attention. Performance decrements during night hours are more substantial than during day hours. This results from variations in sensitivity of the observers and their performance strategies, which lead to an overcompensation at the beginning of the shift at night. Part two is concerned with differential psychosocial impairment by different shift systems, showing that each kind of deviation from normal working hours leads to the risk of psychosocial impairment. Within continuous shift work, shift rotas allowing for a more frequent although shorter synchronisation with the rhythm of social life tend to be less impairing.

Autor und Autorinnen

Prof. Dr. Friedhelm Nachreiner (45), Hochschul-lehrer für Angewandte Psychologie mit dem Schwerpunkt Arbeitspsychologie, wurde nach seinem Psychologiestudium wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Sozialpsychologie der Universität zu Köln. 1973 wechselte er an das Institut für Arbeitsphysiologie an der Universität Dortmund. Fünf Jahre später nahm er den Ruf an die Universität Oldenburg an. Die Diplom-Psychologinnen (v.l.n.r.) Ina Hedden, Karin Eilers, Hiltraud Grzech-Sukalo und Kerstin Hänecke, wissenschaftliche Mitarbeiterinnen in der Arbeitsgruppe Arbeits- und Organisationspsychologie, haben alle ihr Studium, Studienrichtung Arbeits- und Betriebspsychologie, an der Universität Oldenburg absolviert. Forschungsschwerpunkte der Arbeitsgruppe: Psychische Belastung und Beanspruchung, Schichtarbeit, Neue Technologien, Führung und Kooperation, Arbeitssicherheit.

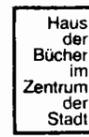


Wir führen **FACHBÜCHER** für **Naturwissenschaften** (Mathe, Biologie, Botanik, Physik, Chemie u.a.) **Elektronik und Computer**

BUCH BRADER



Oldenburg, Haarenstraße 8
Tel. 156 45 u. 255 02



Wollen Sie sich ein neues Zuhause schaffen?

Wir können Ihnen sicher bieten, was Sie suchen. Vermittlung von neuen und gebrauchten Immobilien, Finanzierungen usw. Individuelle Beratung und Betreuung.

Erika Meyer
Vermittlungsbüro
Tel. 0441 / 501180 oder
04403 / 71108



Leistungskraft auf breiter Basis.

Rund 500 Volksbanken und Raiffeisenbanken bilden das solide Fundament des genossenschaftlichen Finanzverbundes in Schleswig-Holstein, Hamburg, Bremen und Niedersachsen. Eine Reihe von Spezialinstituten erweitert das Angebotsspektrum und stärkt die Leistungsfähigkeit wie die Servicequalität.

Die DG BANK, das zentrale Institut der Volksbanken und Raiffeisenbanken in Norddeutschland, liefert zusätzliche Kraft: durch ihre weltweiten Verbindungen und ihr universelles Know-how. Nutzen Sie die Stärke des Verbundes, seine Leistungsfähigkeit und Servicequalität für Ihre

Geldgeschäfte – bei Ihrer Volksbank, Ihrer Raiffeisenbank. DG BANK Niederlassung Oldenburg, Raiffeisenstraße 22/23, 2900 Oldenburg, Telefon (0441) 2226-0, Telefax (0441) 2226341. Im Finanz-Verbund der norddeutschen Volksbanken Raiffeisenbanken.



Umweltverträglichkeit als Herausforderung für die Gestaltung der industriellen Beziehungen

von Eberhard Schmidt

Staatliche Umweltpolitik, nach eigenem Bekunden zunehmend am Prinzip der Vorsorge orientiert, leidet an einem unaufhebbaren Geburtsfehler. Als Ressortpolitik kann sie bestenfalls reparieren, was in den anderen Bereichen staatlicher Tätigkeit im Zuge des „normalen“ Regierungs- und Verwaltungshandelns permanent an Umweltzerstörung geschieht. Was Verkehrs-, Bau- oder Wirtschaftsförderungspolitik im Rahmen ihrer Ressortlogik durchsetzen, bleibt dem Zugriff des Umweltministers weitgehend entzogen. In die Entscheidungskalkül dieser und anderer umweltbelastender Ressorts gehen Kriterien einer ökologischen Folgenabschätzung kaum ein. Umweltpolitik bleibt auf kompensatorische Bemühungen beschränkt.

Die Verantwortung der industriellen Akteure

Angesichts dieser engegrenzten Grenzen von Umweltpolitik, bei denen das Prinzip Vorsorge schon im Ansatz stecken bleibt, richtet sich der Blick auf andere Akteure und Steuerungsmöglichkeiten. Dabei spielt das System der industriellen Beziehungen eine immer bedeutendere Rolle. Nicht zufällig, denn hier sind Akteure angesiedelt, in deren Verantwortung die Entscheidungen über umweltrelevante Produktionskonzepte liegen und die eine nicht zu unterschätzende Vetomacht gegenüber staatlicher Umweltpolitik ausüben können.

Ökonomische Rationalität, die die Entscheidungen über den Verbrauch begrenzter Ressourcen, die Möglichkeit der Abgabe von Schadstoffen an die Umwelt oder die Verwendung von Rückständen aus der Produktion prägt, gerät häufig in Widerspruch zu Gesichtspunkten der Umweltverträglichkeit der Produktion. Allerdings nur insofern, als ökonomische Rationalität eng an kurzfristige Rentabilitätskalkül gebunden wird und die mittel- wie langfristige Sicherung der Produktionsgrundlagen an externe Instanzen delegiert wird. Wo der Widerspruch zwischen ökonomischer und ökologischer Rationalität als produktive Herausforderung begriffen wird, richtet sich der Blick dagegen auf die Freisetzung des innovativen Potentials ebenso wie der ökonomischen Spielräume für einen Umbau der Produktionskonzepte.

Die Frage lautet in unserem Falle also, wie in das System der industriellen Beziehungen Steuerungselemente eingepflanzt werden können, die eine umweltverträglichere Produktion befördern, durch wen dies geschehen kann und mit welchen Konzepten? Das System der industriellen Beziehungen, wie es sich in der Bundesrepublik herausgebildet hat, umfaßt verschiedene Handlungsebenen: vom Betrieb über die Industriebranche bis hin zu zentralen Politikebenen. In ihm wird über die Bedingungen entschieden, zu denen Beschäftigung, Arbeitsleistung und Entlohnung stattfinden. Angelegt ist es bisher wesentlich auf ein möglichst reibungsloses Funktionieren der Arbeitsverhältnisse im Interesse einer Steigerung der Arbeitsproduktivität. Konflikte zwischen den verschiedenen Akteuren, - Arbeitnehmer, Betriebsräte, Gewerkschaften auf der einen Seite, die Unternehmer und

ihre Verbände auf der anderen Seite, wobei die staatliche Arbeitsverwaltung und (gelegentlich) Politiker mit hineinspielen -, werden mit dem Ziel ausgetragen, zu tragfähigen Kompromissen zu kommen, die den Fortbestand des Ganzen nicht gefährden. Fragen der ökologischen Qualität der Produktion werden von diesem System bislang nur sehr begrenzt bearbeitet, allenfalls in Form von staatlich garantierten Schutzrechten gegenüber bestimmten gesundheitlichen Gefahren im Arbeitsprozeß. Die Einbeziehung von Kriterien, die ökologischer Rationalität folgen, also Initialzündungen für umweltverträglichere Produktionsverfahren und Produkte setzen könnten, bedeutete ein erhebliches Umdenken der beteiligten Akteure. Es ist zu vermuten, daß dies nur unter zunehmendem Problemdruck und der Einsicht in die Notwendigkeit eines veränderten Kosten-/Nutzenkalküls sich vollziehen wird.

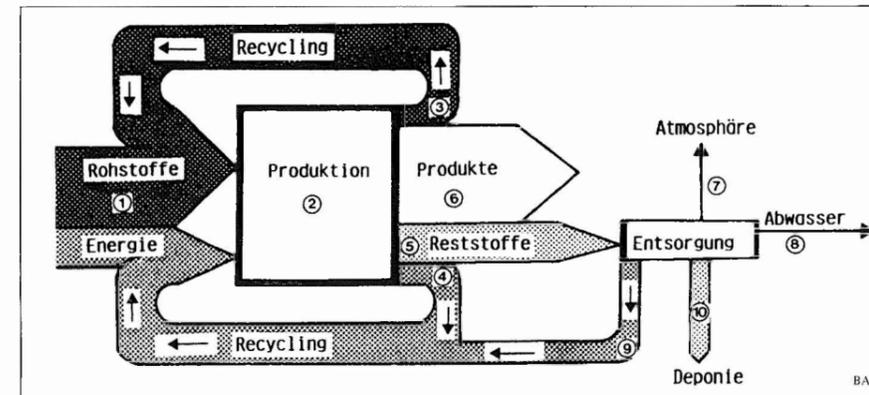
In diesem Prozeß kommt derzeit offensichtlich den Gewerkschaften die initiiende und vorwärtsdrängende Rolle zu, weil ihr Interesse an einem Schutz der abhängig Beschäftigten und ihrer Familien vor den negativen Umweltwirkungen der gegenwärtigen, risikobehafteten Produktionsweise einen gestaltenden Eingriff verlangt, während die Unternehmerseite aus Konkurrenz- und Kostengründen eher in Ausnahmefällen, zumeist als Folge der mit Absatzmarktverlusten verbundenen, öffentlichen Skandalisierung von Produkten, bereit ist, umweltverträglichere Produktionskonzepte zu entwickeln.

Freilich geraten die Gewerkschaften mit entsprechenden Initiativen nicht nur in Konflikte mit den Unternehmern, sondern allzuleicht auch mit widerstrebenden Interessen in den eigenen Reihen, so daß in der Praxis nach wie vor sich eher kurzfristige, mit produktivistischer Logik vereinbare Handlungsmaximen durchsetzen, wenn nicht überzeugende Konzepte und eine entsprechende Mobilisierungsarbeit hinter dem Veränderungswillen stehen. Aber das spricht keineswegs grundsätzlich gegen eine Lernfähigkeit der Organisation und ihrer Mitglieder, wie erste Aktionen und Untersuchungen in diesem Bereich zeigen.

Daß Arbeitnehmer und ihre Gewerkschaften, ungeachtet des bestehenden Machtungleichgewichts und der primären Verantwortung der Unternehmensführungen für Entscheidungen über umweltrelevante Produktionskonzepte, nicht außen vor bleiben können, resultiert aus der Mitverantwortung für das entstandene Belastungsniveau, das letztlich ein Ergebnis der gewaltigen Steigerung der Arbeitsproduktivität ist, von der auch die Arbeitnehmer profitiert haben.

Gewerkschaftliche Handlungsebenen

Läßt sich so die Notwendigkeit eines gestaltenden Eingriffs der Gewerkschaften in das System der industriellen Beziehungen begründen, bleibt die Frage, auf welche Weise das in effizienter Form geschehen kann. Bis vor wenigen Jahren begegneten die Gewerkschaften der ökologischen Herausforderung vorwiegend mit dem Ruf nach milliardenschweren Investi-



Medienübergreifender, verfahrensintegrierter Umweltschutz: 1 Rohstoffeinsparung, 2 Verfahrensverbesserung, 3 Verwertung von Nebenprodukten, 4 Abwärmegewinnung, 5 Teilstrombehandlung, 6 Umweltschonende Produkte, 7 Luftreinhaltung, 8 Abwasserreinigung, 9 Energie aus Rückständen, 10 Geordnete Deponie.

tionsprogrammen im Umweltschutzbereich, in der Hoffnung ein beschleunigtes „qualitatives Wachstum“ könnte gleich zwei drängende Probleme lösen helfen: die Massenarbeitslosigkeit und die Umweltzerstörung. Inzwischen hat sich bei einigen Gewerkschaften eine Wende im Denken vollzogen. Statt über die Schiene „Umweltschutz“ verkappte Beschäftigungsprogramme zu lancieren, werden Umweltqualitätsziele nun zunehmend als originäre Zwecke wahrgenommen, deren Realisierung für die Lebensqualität der Arbeitnehmer und ihrer Familien von Bedeutung ist. Am weitesten ist die Diskussion in der IG Metall fortgeschritten. Angestoßen von der Arbeit der betrieblichen Arbeitskreise „Alternative Fertigung“ in einigen norddeutschen Großbetrieben ist die Forderung nach „Produktmitbestimmung“ entwickelt worden, mit der frühzeitig auf Produktionskonzepte Einfluß gewonnen werden soll. In Kampagnen wie „Tatort Betrieb“ ist exemplarisch die Bekämpfung von Schadstoffen in der Produktion popularisiert worden. Derzeit werden die Stärkung der Stellung eines betrieblichen Umweltbeauftragten, eine ökologisch orientierte Qualifizierungspolitik und ein Ausbau des betrieblichen Vorschlagwesens durch Einbezug ökologischer Verbesserungsvorschläge angestrebt.

Die IG Chemie konzentriert sich auf den Abschluß von Betriebsvereinbarungen, die den Betriebsräten umfassende Unterrichtsrechte über die ökologischen Schwachstellen der Produktion einräumen und schließt Qualifizierungsabkommen ab. Die Gewerkschaft Nahrung-Genuss-Gaststätten versucht in Zusammenarbeit mit außerbetrieblichen Experten die Qualität der Nahrungsmittelproduktion zu thematisieren („Ernährungsforen“) und Qualitätsbeauftragte zu institutionalisieren. Weitere Beispiele könnten hier folgen.

Sieht man von den organisationsspezifischen Zugängen der einzelnen Gewerkschaften beim Versuch, ökologisch wirksame Steuerungsfaktoren durchzusetzen, einmal ab, so lassen sich prinzipiell drei Handlungsebenen ausmachen, die zur Verfügung stehen: Die erste und bisher von Gewerkschaften stets bevorzugte Handlungsebene in der Auseinandersetzung mit ökologischen Problemstellungen (aber nicht nur dort), betrifft die Verbesserung des rechtlichen Instrumentariums im Kontext der industriellen Beziehungen. Durch Verbesserungen im Betriebsverfassungsgesetz, im Mitbestimmungsrecht oder bei der Arbeitsschutzgesetzgebung soll die Einflußnahme betrieblicher und gewerkschaftlicher Vertreter verstärkt werden, um die Unternehmer zu einer umweltverträglichen Produktion zu zwingen. Diese Handlungsebene ist naturgemäß entscheidend von den gesamtpolitischen Kräfteverhältnissen abhängig und verspricht derzeit nicht allzu große Durchsetzungschancen. Eine zweite Ebene stellt der Bereich gewerkschaftlicher Betriebspolitik dar. Im Zusammenspiel mit Betriebsräten und gewerkschaftlichen Vertrauensleuten sind je nach spezifischer

Problemlage, Kampferfahrung der Belegschaft und einer entsprechenden Interessenvertretungstradition Fortschritte bei der Lösung unmittelbar drängender ökologischer Probleme zu erwarten. Aber es sind auch Betriebsvereinbarungen denkbar, die kontinuierliche Kontroll- und Einwirkungsmöglichkeiten absichern. Als dritte, noch relativ unentwickelte Handlungsebene bietet sich die Tarifpolitik an, die branchen-, regional- oder firmenbezogen eine wichtige Rolle bei der Vereinheitlichung von Umweltschutzstandards spielen könnte. Nicht zuletzt Tarifverträge waren es, die bei wichtigen sozialpolitischen Errungenschaften den gesetzlichen Regelungen vorangegangen sind. Alle drei Handlungsebenen können einander ergänzen, die Präferenzen für Problemlösungen ergeben sich jeweils vorwiegend aus politisch-pragmatischen Gesichtspunkten.

Was kann geregelt werden?

Eine systematische Anordnung der Tatbestände, die in diesem Zusammenhang zur Regelung anstehen, ergibt folgendes Bild:

- BESCHAFFUNG VON INFORMATIONEN.** Grundlage einer umweltverträglicheren Gestaltung der Produktion ist die Kenntnis der Stoff- und Energieflüsse im Unternehmen. Informationen über die Zusammensetzung der Rohstoffe, ihre toxikologischen oder in anderer Weise belastenden Qualitäten, sind ebenso vonnöten wie die Umweltauswirkungen, die der Stoffumwandlungsprozeß freisetzt, die Energie, die dafür benötigt wird, und die Rückstände, die entstehen. Die Einsichtnahme in solche Ökobilanzen oder betriebliche Umweltkataster muß für die betriebliche Interessenvertretung gesichert werden, damit eine Erörterung über Alternativen, sei es Stoffsubstitutionen oder Einsparmaßnahmen, in einer begrenzten, betrieblichen Öffentlichkeit oder sogar darüber hinaus möglich wird.
- QUALIFIZIERUNG.** Eine ökologische Fortbildung der betrieblichen Mitarbeiter, aber auch der Betriebsräte ist unerlässlich, soll eine Mitgestaltung der Produktionsbedingungen erfolgreich sein. Da Betriebsräte bereits jetzt nicht selten von ihrer Arbeitskapazität und von ihrer Kompetenz her überfordert sind, ist es nötig, möglichst arbeitsplatznahe Qualifikation zu betreiben, um den Kreis der betrieblichen „Experten“, die bei Entscheidungen herangezogen werden können oder diese vorbereiten, zu erweitern.
- KONTROLLE.** Eine Kontrolle über die Qualität des Arbeitsumfeldes unter ökologischen, insbesondere auch gesundheitspolitischen Aspekten, setzt individuelle Beschwerderechte voraus, wie sie teilweise in Tarifverträgen jetzt verwirklicht werden. Darüber hinaus dürften der Institutionalisierung von der Be-

etriebsleitung unabhängiger Umweltbeauftragter, der Einrichtung paritätisch besetzter Umweltausschüsse und der Pflicht der Unternehmensleitung zu periodischen Umweltberichten mit Erörterungszwang eine entscheidende Bedeutung zukommen.

4. ENTWICKLUNG VON ALTERNATIVEN. Eine Einflußnahme auf die Produktentwicklung und die dabei angewandten Produktionsverfahren setzt Mitbestimmungsrechte für die betriebliche Interessenvertretung und den Einsatz von Mitteln voraus, die es beispielsweise erlauben, auch außerbetriebliche Experten in die Arbeit betrieblicher Arbeitskreise, die eigene Ideen entwickeln, einzubeziehen. Eine Ausweitung des betrieblichen Vorschlagswesens durch die Hineinnahme von Verbesserungsvorschlägen, die der ökologischen Umorientierung der Produktion dienen, wäre nur ein Anfang. Eine systematische Sammlung von Ideen zur Umgestaltung ökologisch bedenklicher Betriebsbereiche könnte nach ersten Erfahrungen mit einer ungewohnten Freisetzung kreativen Potentials rechnen.

Ein Kosten-/Nutzenkalkül

Die Umsetzung derartiger Konzepte im bestehenden System industrieller Beziehungen setzt voraus, daß die beteiligten Verhandlungspartner, auf welcher Ebene auch immer, sich ein für sie positives Kosten-/Nutzenkalkül versprechen. Nur dann werden sie zu Kompromissen bereit sein, die sie in den eigenen Reihen auch vertreten können. Nutzen kann dabei aber auch definiert sein durch die Abwendung eines zu erwartenden mittelfristigen Schadens für die eigene Position.

Die Arbeitnehmer und ihre Gewerkschaften könnten veranlaßt sein, Zugeständnisse an kostenintensiven Fronten, d.h. dem Lohn, zu machen, wenn ihnen

- eine ökologische Modernisierung eine höhere Arbeitsplatzsicherheit bietet, also Arbeitsplatzverluste durch den Zusammenbruch von Absatzmärkten aus ökologischen Gründen vermieden würden;
- der Schutz vor Schadstoffen am Arbeitsplatz garantiert wird und damit auch der Schutz ihrer Familien vor den Auswirkungen umweltbelastender Produktionsprozesse;
- ein Zuwachs an Mitwirkung und Mitbestimmung geboten wird;

- eine bessere Qualifikation durch den Umgang mit ökologischeren Produktionsverfahren ermöglicht wird.

Die Arbeitgeber zögen demgegenüber Nutzen aus dem Tatbestand, daß

- die notwendigen Modernisierungsprozesse von der Arbeitnehmersseite mitgetragen würden;
- mit gewerkschaftlicher Hilfe leichter staatliche Hilfen zur Umstrukturierung mobilisiert werden könnten, da beim Staat weniger Kosten durch Verzicht auf die Überwälzung von Belastungen anfielen;
- eine rechtzeitige ökologische Umstrukturierung der Produktion Vorteile auf dem Weltmarkt erwarten lassen, da die Standards in den Exportländern eher ansteigen dürften;
- eine erhöhte Motivation und Mitwirkung der Belegschaftsmitglieder eine Steigerung der Arbeitsproduktivität bedeuten könnte.

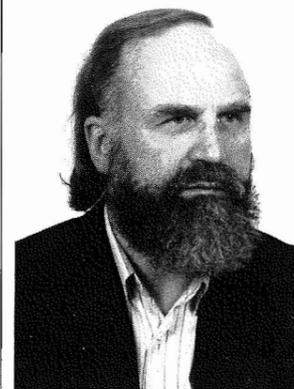
Es besteht die begründete Hoffnung, daß hier ein Prozeß in Gang kommt, der alte Strukturen und Feindbilder außer Kraft setzt. Die Gewerkschaften können, wenn sie sich ernsthaft darauf einlassen, ihre Attraktivität bei den „modernen“ Arbeitnehmern nur steigern. Die Unternehmer können auf diese Weise aus dem Legitimationsdefizit herauskommen, gegen das sich viele von ihnen nur durch kostspielige, aber letztlich erfolglose Werbekampagnen zur Wehr setzen. Der Wissenschaft kommt in diesem Zusammenhang die Aufgabe zu, an der Entwicklung praktikabler Konzepte eines Produktionsumbaus mitzuarbeiten, die nicht nur technischer Natur sind, sondern von Verfahren des Umweltcontrolling im Betrieb über Weiterqualifizierungsprogramme bis zur Etablierung einer ökologisch orientierten Betriebswirtschaftslehre reichen.

Es besteht die begründete Hoffnung, daß hier ein Prozeß in Gang kommt, der alte Strukturen und Feindbilder außer Kraft setzt. Die Gewerkschaften können, wenn sie sich ernsthaft darauf einlassen, ihre Attraktivität bei den „modernen“ Arbeitnehmern nur steigern. Die Unternehmer können auf diese Weise aus dem Legitimationsdefizit herauskommen, gegen das sich viele von ihnen nur durch kostspielige, aber letztlich erfolglose Werbekampagnen zur Wehr setzen. Der Wissenschaft kommt in diesem Zusammenhang die Aufgabe zu, an der Entwicklung praktikabler Konzepte eines Produktionsumbaus mitzuarbeiten, die nicht nur technischer Natur sind, sondern von Verfahren des Umweltcontrolling im Betrieb über Weiterqualifizierungsprogramme bis zur Etablierung einer ökologisch orientierten Betriebswirtschaftslehre reichen.

Abstract

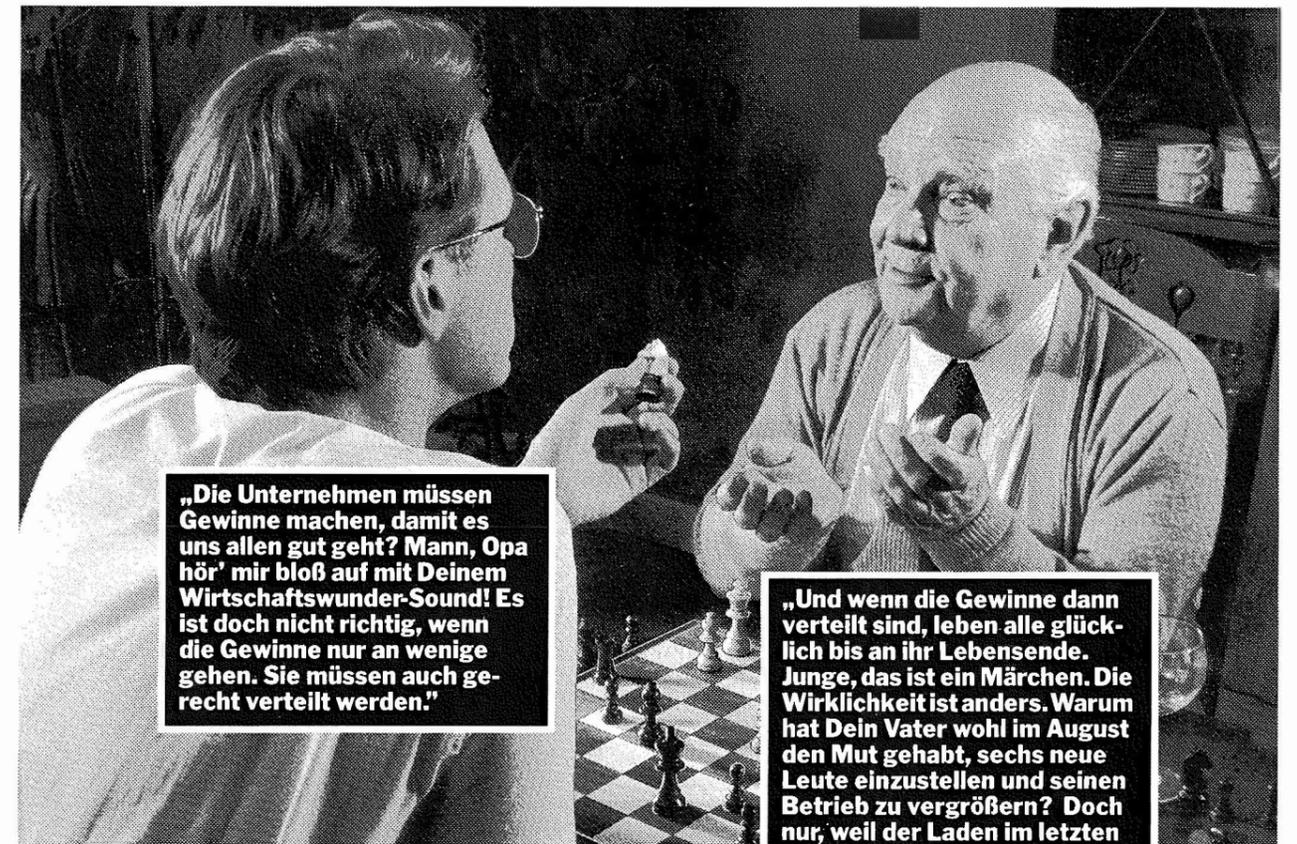
Since the limitations of national ecological politics become increasingly, public interest in organizing methods of production which are less damaging to the environment is directed toward the system of industrial relations. The trade unions in particular are actively working on control possibilities with regard to ecologizing the methods of production and the products themselves. On the level of single business management policy and union wage policy, but also within the framework of employees' participation legislation concepts of information procuring, professional qualification, control and development of alternatives are discussed intensively. As a result these concepts serve as demands for further negotiations. Whether such concepts can be realized will depend on the question as to what extend the underlying cost/profit calculations will be accepted by the conflicting parties in the system of industrial relations. When developing concepts for concrete action the sciences obtain a supportive function.

Der Autor



Prof. Dr. Eberhard Schmidt (50), Politikwissenschaftler am Institut für Politikwissenschaft II - Politik und Gesellschaft, studierte Politikwissenschaft, Soziologie und Geschichte an den Universitäten Bonn, Tübingen, Frankfurt und Marburg, wo er auch promovierte. Nach Tätigkeiten im politischen Journalismus wurde er Professor für Geschichte der Arbeiterbewegung in Marburg. 1974 erhielt er den Ruf an die Universität Oldenburg. Forschungsschwerpunkte: Theorie und Praxis der Gewerkschaften, Umweltpolitik. Schmidt ist Vorsitzender der Vereinigung für ökologische Wirtschaftsforschung e.V., Berlin.

WIRTSCHAFT IM GESPRÄCH



„Die Unternehmen müssen Gewinne machen, damit es uns allen gut geht? Mann, Opa hör' mir bloß auf mit Deinem Wirtschaftswunder-Sound! Es ist doch nicht richtig, wenn die Gewinne nur an wenige gehen. Sie müssen auch gerecht verteilt werden.“

„Und wenn die Gewinne dann verteilt sind, leben alle glücklich bis an ihr Lebensende. Junge, das ist ein Märchen. Die Wirklichkeit ist anders. Warum hat Dein Vater wohl im August den Mut gehabt, sechs neue Leute einzustellen und seinen Betrieb zu vergrößern? Doch nur, weil der Laden im letzten Jahr wieder mehr abgeworfen hat.“

Kein Zweifel: In den letzten Jahren haben die Unternehmen wieder besser verdient und ihre Gewinne sind gestiegen.

Viele Menschen meinen, jede Mark, die ein Unternehmer verdient, werde den Arbeitnehmern vorenthalten. Dabei übersehen sie aber, daß Gewinne ein notwendiger Anreiz für Investitionen sind. Und wer investiert, schafft auch neue Arbeitsplätze. Das gilt für den Handwerksmeister genauso wie für den Großbetrieb.

Sind mit der besseren Ertragslage der Unternehmen bei uns tatsächlich mehr Arbeitsplätze geschaffen worden? Die Antwort ist: Ja. Und die Zahl der Arbeitsplätze stieg beson-

ders in den Branchen, die gut verdient haben.

„Das größte Verbrechen, das ein Unternehmer begehen kann, besteht darin, keinen Gewinn zu machen“, sagte ein amerikanischer Gewerkschaftsführer.

Überschätzt wird aber oft die Höhe der Gewinne. Der weitverbreitete Glaube, daß von jeder Mark Umsatz ein Viertel Gewinn sei, ist einfach falsch. Die Gewinne der Großunternehmen liegen heute – wenn alle Steuern gezahlt sind – bei durchschnittlich nur 2 Pfennig pro Mark.

Alles dies muß man wissen, um den Erfolg unserer Sozialen Marktwirtschaft richtig bewerten zu können.

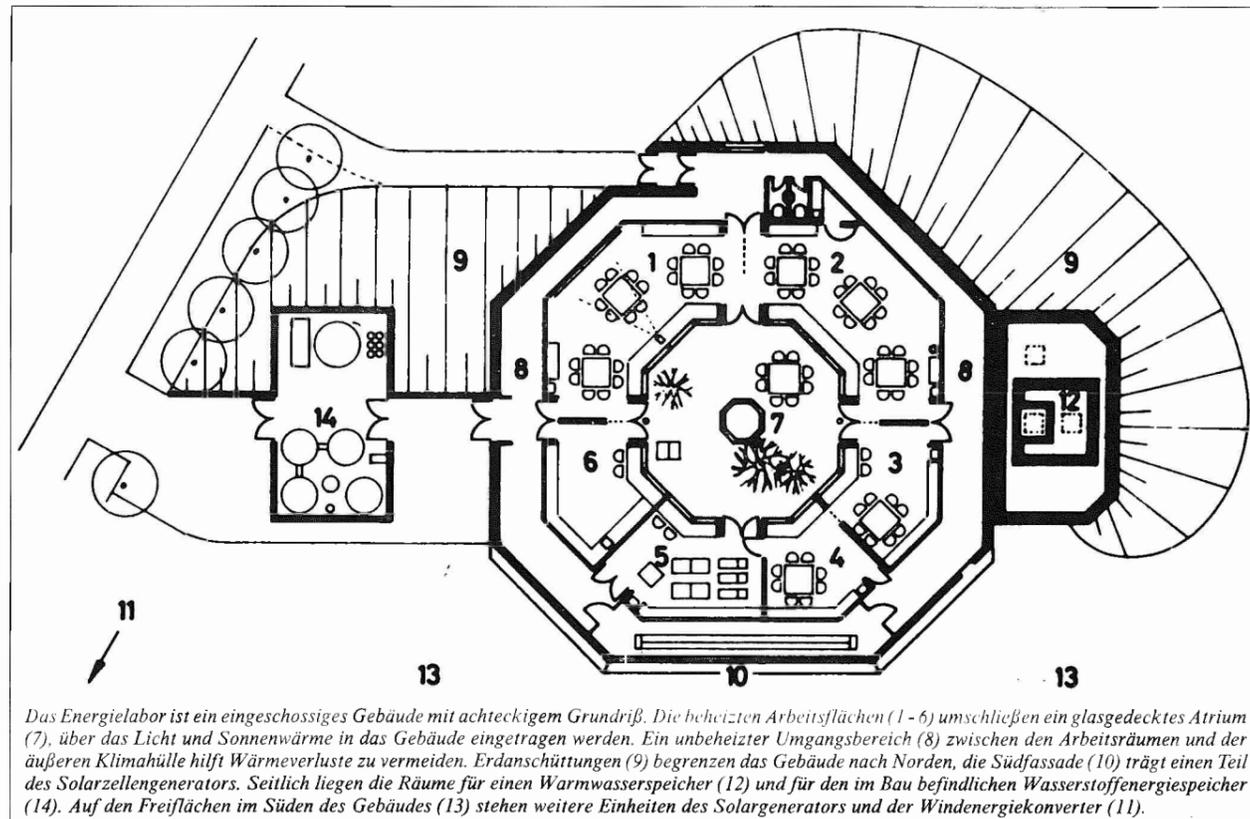
Sie belohnt den Tüchtigen und macht soziale Sicherheit erst möglich, weil sie die Kräfte des Marktes nicht behindert. Sie gleicht aus und vermittelt: So tragen leistungsstarke Unternehmen auch zur Arbeitsplatzsicherung und Einkommensverbesserung der Arbeitnehmer bei.

Unsere Soziale Marktwirtschaft. Eine bessere gibt es nicht.

WIRTSCHAFT IM GESPRÄCH
Eine Initiative von Unternehmen und Verbänden.

Das Energielabor - ein Experiment zur Wind- und Solarenergienutzung

von Hansjörg Gabler



Zehn Jahre sind seit Abschluß der Planungen für das Energielabor vergangen. Als erster Abschnitt des Bauvorhabens „Neubau Naturwissenschaften der Universität“ wurde das Gebäude im Oldenburger Stadtteil Wechloy auf der grünen Wiese errichtet. Seit Beginn des Jahres 1982 werden die Labor- und Seminarflächen vom Fachbereich Physik genutzt.

Das Energielabor wird von Sonnenwärme beheizt, Wind und Sonne liefern den Strom für Licht und Experimente. Wo die natürlichen und erneuerbaren Energien nicht hinreichen, wird Heizung und Strom aus Propangas ergänzt. Das Energielabor ist unabhängig vom öffentlichen Elektrizitätsnetz.

In den Räumen des Energielabors und an den Fragestellungen, die der Betrieb des Energielabors aufwarf, entwickelte sich die experimentelle Forschung der Gruppe „Physik Regenerativer Energiequellen“ am Fachbereich Physik. Drei Dissertationen, 15 Diplomarbeiten und ca. 50 wissenschaftliche Publikationen sind mittlerweile im weiteren Themenbereich „Energieforschung“ entstanden.

Erneuerbare Energie für die Zukunft - eine Option

Das Energielabor entstand, weil Ende der 70er Jahre Wind- und Solarenergie zu einem politischen Thema geworden waren. Die Begrenztheit der Ressourcen klassischer Energieträger Öl, Gas und Kohle war damals zum Argument für die Einführung der Kernenergie gemacht worden. Die Renaissance der natürlichen Energiequellen war Resultat des Bemühens, der behaupteten Unausweichlichkeit der Kernenergienutzung eine weitere Option, eine Alternative entgegenzustellen. Das Energielabor, die Demonstrationsanlage für die Nutzung erneuerbarer Energien könnte, so stellten wir uns damals vor, ein Baustein in der Diskussion um die Kernenergie und die Zukunft der Energienutzung werden.

Heute, zehn Jahre später, erscheint der öffentlichen Diskussion zivilisatorisches Wachstum weniger durch Ressourcenerschöpfung, als vielmehr durch globale Umweltveränderungen begrenzt (Treibhauseffekt als Folge der Verbrennung von Kohle). Wind- und Solarenergie sind als umweltschonende Energiequel-



Ich möchte Informationen über Greenpeace.

Name _____

Straße/Nr. _____

PLZ/Ort _____

Für Ihre Kosten füge ich DM 3,00 in Briefmarken bei.

Greenpeace e.V., Vorsetzen 53, 2000 Hamburg 11

Spendenkonto: Nr. 2061-206, Postgiro Hmb., BLZ 200 100 20

MSB K Hamburg 20012

Irgendwann kommt
alles zurück:
In unserem Trinkwasser.

len so aktuell wie nur je. Eine umfassende Bewertung der globalen Rolle erneuerbarer Energiequellen ist heute jedoch nicht zu erbringen. Die Frage ist als technisches Problem nicht zu beantworten, ihre Lösung ist Teil politischen Handelns, das technische und ökonomische Fragen ebenso zum Maßstab nehmen sollte, wie das Bild einer wünschenswerten menschlichen Zukunft.

Die jeweilige gesellschaftliche Auseinandersetzung um Fragen der Energieversorgung hat dazu beigetragen, daß die Energieforschung an der Universität fortdauerndes Interesse außerhalb des eigentlichen Fachgebiets gefunden hat. Viele tausend Menschen: Schüler, Lehrer, Studenten, Vertreter der Kommunen und der Parteien, der gewerkschaftlichen Bildungseinrichtungen, der Landfrauen und der Feuerwehrvereine und nicht zuletzt viele Privatleute haben in den vergangenen Jahren das Energielabor besucht.

Erneuerbare Energie heute - eine Realität

Wind- und Solarenergie haben heute, ohne auf die Lösung der globalen Fragestellung zu warten, ihren Platz in der Welt der Energietechnik gefunden. Eine Gewichtung des Experimentes Energielabor wäre unvollständig ohne einige Anwendungen der Wind- und Solarenergie anzuführen, die sich hier, in unserem geographischen Raum, technisch bewährt haben und deren Verbreitung stetig zunehmen wird.

Zur Erzeugung von Strom in Verbindung mit den bestehenden konventionellen Stromversorgungsnetzen werden „Windparks“ entlang der Nordseeküsten aufgebaut. Gruppen von Windenergiekonvertern, die in technischer Verantwortung der Stromversorgungsunternehmen betrieben werden, speisen Elektrizität in die öffentlichen Netze. Ein anderes Beispiel: einzelne Windenergieanlagen versorgen in Norddeutschland eine Reihe kommunaler Kläranlagen mit Strom. In Zeiten hohen Windenergieangebotes werden Überschüsse in das öffentliche Stromnetz abgegeben, Zeiten der Windstille mit Strombezug aus dem Netz überbrückt.

Solar- und Windenergie haben ihren Platz auch gerade dort gefunden, wo die elektrische Energie für den Verbraucher nicht aus der Steckdose kommt. Vom Taschenrechner mit Solarzellen über die Luftqualitätsmeßstation auf Mittelgebirgshöhen mit Solarzellenanlage, Windenergiekonverter und Batteriespeicher reichen die heute in ökonomischer Konkurrenz zu klassischen Versorgungstechniken realisierten neuen Energieversorgungssysteme.

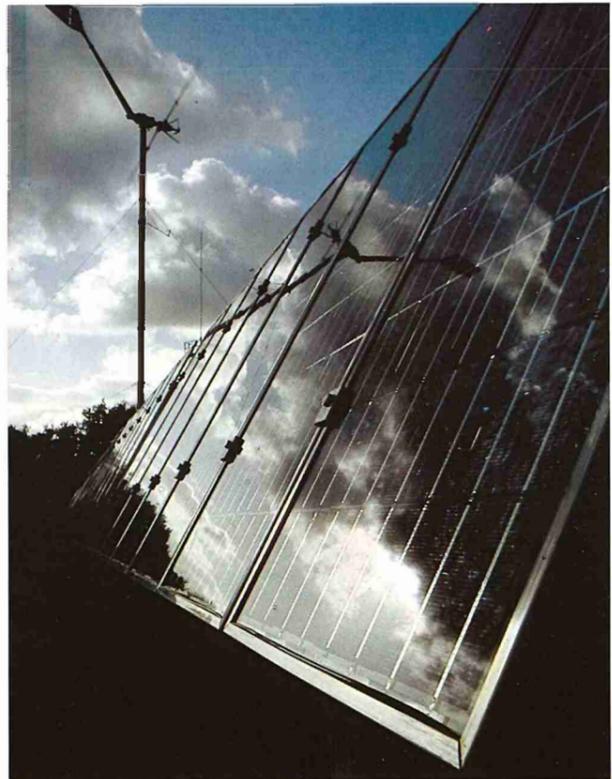
Ein drittes Anwendungsgebiet verdient erwähnt zu werden. Auf der Insel Helgoland wird ein Stromnetz aufgebaut, in dem Windenergiekonverter mit Dieselgeneratoren zusammenarbeiten. Derartige Wind-Diesel-Netze sichern durch die Kombination der variablen Energiequelle Wind mit der Energie Dieseltreibstoff eine kontinuierliche Versorgung bei möglichst kleinem Verbrauch an teurem konventionellem Öl. Wind-Diesel-Netze sind an Standorten mit hoher Windgeschwindigkeit, die nicht an große Stromversorgungsnetze angeschlossen sind, in vielen Ländern der Erde in Planung, im Aufbau oder in Betrieb.

Forschungsobjekt Energieversorgungssysteme

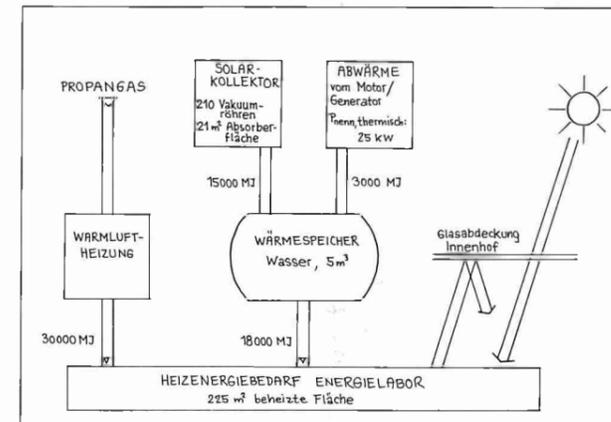
In der Arbeitsgruppe „Physik regenerativer Energiequellen“ wurden in den vergangenen Jahren zu allen drei oben skizzierten Themenbereichen (Zukunftsoptionen, Kopplung erneuerbarer Energieerzeugung mit konventionellen Stromnetzen



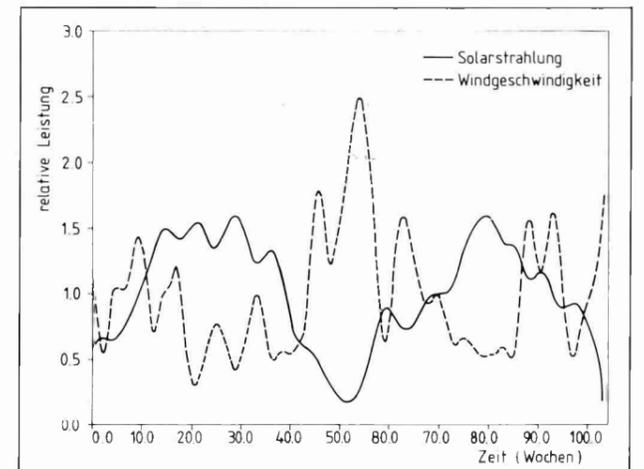
Ein Blick in das glasgedeckte Atrium. Eine Vielzahl von architektonischen Maßnahmen, die gute Wärmeisolierung des Gebäudes und der Einfang von Sonnenwärme über die Verglasung des Innenhofes führt dazu, daß der jährliche Heizungsbedarf des Gebäudes (bei 225 m² beheizter Grundfläche) nur 48000MJ (entsprechend ca. 1100 Liter Heizöl) beträgt. Dieser Wärmebedarf ist nur ein Viertel des durchschnittlichen Wärmebedarfs für Wohngebäude in der Bundesrepublik.



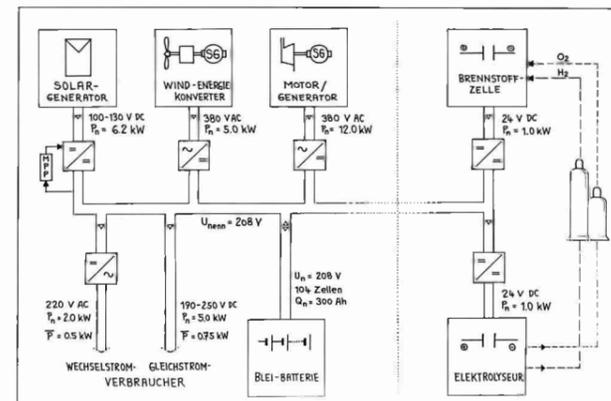
Windenergiekonverter und Solargenerator am Energielabor. Der Windenergiekonverter ist eine moderne zweiflügelige Anlage. Im Gegensatz zu den meisten an der Nordseeküste errichteten Anlagen wird er nicht im Netzparallelbetrieb, sondern im energetischen Inselbetrieb gefahren, das Energielabor ist nicht an das öffentliche Stromnetz angeschlossen. Die Solargeneratoranlage wandelt die Leistung der Sonnenstrahlung in elektrische Leistung um. Die hier abgebildeten polykristallinen Siliziumsolarzellen verfügen über einen Wandlungswirkungsgrad von 7%. In den sechs Jahren, die seit Herstellung der Solarzellen vergangen sind, wurden die Wirkungsgrade durch Fortschritte in den Produktionsverfahren auf ca. 10% angehoben.



Das Wärmeversorgungssystem des Energielabors: Die Heizwärme wird aus verschiedenen Energiequellen aufgebracht. Den größten Einzelbeitrag liefert hierbei die Sonne als passiv genutzte Wärmequelle zusammen mit den Maßnahmen zur Energieeinsparung. Ein kleiner Teil der Wärme fällt als Abwärme bei der Stromerzeugung an, ein weiterer Teil wird von einem Solarkollektorfeld geliefert. Der Wärmespeicher, ein isolierter Warmwassertank, kann einen Tagesbedarf der Heizung aufnehmen. Ein wesentlicher Anteil der Heizwärme wird beim derzeitigen Ausbaustand des Wärmeversorgungssystems über einen Propanbrenner geliefert.



Unter den klimatischen Bedingungen Norddeutschlands ergänzen sich Wind- und Solarenergie im Jahresverlauf. In der Abbildung stellt die durchgezogene Linie die über jeweils eine Woche gemittelte Solarstrahlung über den Zeitraum von 2 Jahren dar. Die Strahlung ist hoch im Sommer (ca. 26. Woche und ca. 78. Woche) und niedrig im Winter (Woche 0, 52, 104). Gegenläufig verhält sich die Windgeschwindigkeit. Die Werte sind hoch im Winter und niedrig im Sommer. Ein Energiesystem, das wie das Energielabor beide Energiequellen - Wind und Sonne - nutzt, verfügt über eine jahreszeitlich relativ ausgeglichene Energieversorgung.



Das Stromversorgungssystem im Energielabor. Drei Energiequellen liefern elektrischen Strom: Sonne, Wind und Propagas. Mit elektrischen Stromrichtern werden alle Ströme gleichgerichtet und auf dem Spannungsniveau der Batterie miteinander gekoppelt. Die Verbraucher werden, um Verluste zu vermeiden, soweit als möglich mit Gleichstrom betrieben, bei Bedarf werden Wechselrichter eingesetzt. Der Strombedarf des Gebäudes für Licht, Laborgeräte, Meßtechnik, Lüftung, Umwälzpumpen etc. beträgt ca. 40000 MJ im Jahr. Das entspricht einer mittleren Leistung von ca. 1250 W oder dem Bedarf von zwei durchschnittlichen 4-Personenhaushalten in der Bundesrepublik. Wenn Wind- und Solarenergie ausbleiben, kann die Batterie in ihrer derzeitigen Konfiguration diesen Bedarf für zwei Tage aus eigener Kraft decken. Sollte dann keine Änderung der Wetter-situation eintreten, muß der Motor zur Stromerzeugung gestartet werden. Im Aufbau ist derzeit ein zweites Speichersystem. Ein Elektrolyseur spaltet Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff. Beide Gase werden in Druckflaschen gespeichert und in einer Brennstoffzelle wieder in Strom und Wasser umgewandelt. Dieser Typ von Energiespeicher hat den Vorteil, daß größere Energiemengen über längere Zeit, z.B. vom Sommer in den Winter gespeichert werden können. Die Verluste in dem zweimaligen Umwandlungsprozeß sind allerdings deutlich höher als bei der Bleibatterie.

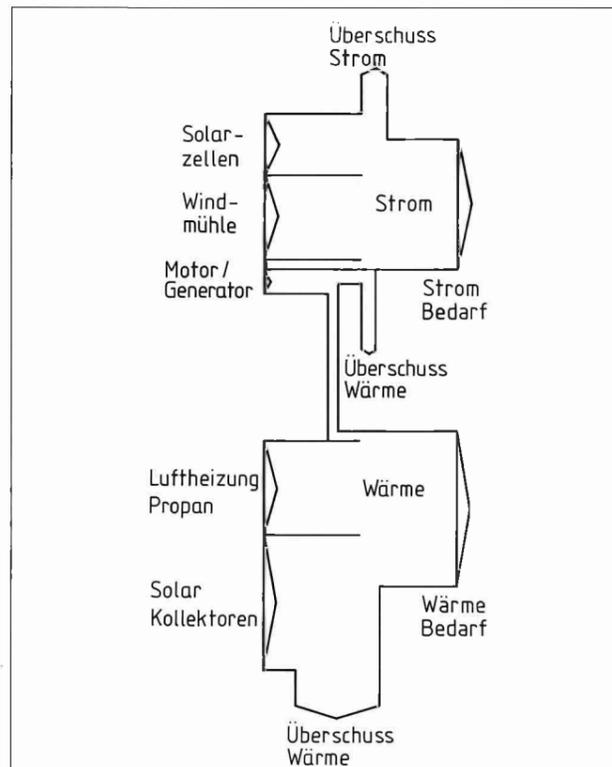
und Versorgung netzferner Verbraucher) Beiträge erarbeitet. Um einige neuere Arbeiten zu nennen:

- Für die Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages zur Technologiefolgeabschätzung und -bewertung wurde der Energiespeicherbedarf in einem zukünftigen Stromnetz bei zeitlich veränderlichem Elektrizitätsangebot aus den erneuerbaren Energiequellen Wind und Sonne untersucht.
- Die Kopplung von Wind- und Solarenergie mit dem öffentlichen Stromnetz ist eine Komponente der wissenschaftlichen Begleituntersuchung, die wir zum Projekt "Klärwerk Fehmarn" durchführen. Das Klärwerk Burg auf Fehmarn wurde im vergangenen Jahr mit einer großen Windenergieanlage und einem Solarzellengenerator zur Stromversorgung ausgerüstet.
- Für die Versorgung von netzfernen Verbrauchern wird in Oldenburg ein universelles Simulationssystem zur klimaabhängigen standortgemäßen Auslegung von Wind- und Solarkonvertern sowie Energiespeichern aufgebaut.

Ein gemeinsamer Ansatz läßt sich in allen Forschungsarbeiten wiederfinden: die Frage nach der Energieversorgungstechnik als System, das zwischen den Bedürfnissen des Energiekonsumenten nach kontinuierlicher Versorgung und dem zeitlich veränderlichen Angebot von Energie aus Wind und Sonne vermittelt.

Das technische Problem ist alt, die Methoden der Untersuchung und die Palette der Lösungsangebote neu. Der Übergang von der Nutzung von Wind- und Wasserkraft zur Kraftherzeugung aus der Verbrennung von Kohle wurde zu Beginn des 19. Jahrhunderts als Befreiung von den Fesseln der Natur gefeiert. Die Produktion hatte sich nicht mehr nach den Launen des Klimas zu richten. Die Rückkehr zur Nutzung natürlicher Energiequellen bedeutet, neue Lösungen für die alten Fragen zu finden.

Die Untersuchungsmethode, die heute zum Entwurf und zur Optimierung von Energieversorgungssystemen angewandt wird, ist die Modellierung von klimatischen Vorgängen und von



Eine jährliche Energiebilanz für das Energielabor. Die Energieflüsse sind in ihren relativen Größenverhältnissen dargestellt. Der Elektrizitätsbedarf (40000 MJ) wird je zur Hälfte aus den Solargeneratoren und dem Windenergiekonverter gedeckt. Ein Teil der Leistung ist nicht nutzbarer Überschuss, der z.B. in lang anhaltenden Starkwindperioden erzeugt wird (20%). Knapp 10% der Leistung müssen mit dem propangasbetriebenen Hilfsenergieerzeuger bereitgestellt werden. Die Abwärme des Motors kann im Winter für die Heizung genutzt werden. Ein Drittel des Wärmebedarfs (48000 MJ) wird von den Solarkollektoren geliefert. Ein größerer Anteil der Kollektorwärme fällt allerdings im Sommer an und ist nicht nutzbarer Überschuss. Knapp zwei Drittel der Heizenergie werden derzeit aus Propan bereitgestellt. Als Ersatz für die Propangasheizung soll, wie schon lange geplant ist, in Zukunft eine Wärmepumpe Wärme aus dem Grundwasser nutzbar machen.

Verbraucherverhalten, von Energiekonvertern und -speichern auf Digitalrechnern und die anschließende Untersuchung von Energieversorgungssystemen durch systematische Simulationsrechnungen.

Das Energielabor - ein physikalisches Experiment

Ein abstraktes numerisches Modell von Solar- und Windenergiesystemen ist eine Form von Theorie, eine Verallgemeinerung, die Anwendungen auf neue konkrete Situationen zuläßt. Jede Theorie aber muß sich an Erfahrungen, an Praxis messen und ihre Tragfähigkeit erproben. Die Praxis, auf die unsere Theorie sich abstützt, ist zunächst die Erfahrung, die wir am Betrieb des Energielabors gewonnen haben. In diesem Sinn ist das Energielabor stets weniger Modell für konkrete technische Anwendungen gewesen, sondern vielmehr physikalisches Experiment. Wir haben die Erwartung von Besuchern deshalb oft enttäuscht, die sich praktikable Lösungen für die Heizung und Stromversorgung ihres Eigenheimes im Energielabor anschauen wollten.

Aber auch unsere eigenen Erwartungen wurden hin und wieder enttäuscht. Der Weg, Solar- und Windenergie mit den beschränkten universitären Mitteln erfolgreich zu demonstrieren, ist steinig. Techniken, die zur Zeit der Planung des Gebäudes Energielabor für ausgereift gehalten wurden, erwiesen sich als unfertig oder grundsätzlich ungeeignet. Die technischen Probleme der Realisierung einer Idee wurden oft unterschätzt, einige Anlagen waren zu komplex und damit zu störanfällig, um sie unter beherrschbarem Aufwand an menschlicher Arbeitskraft über die Dauer vieler Jahre betreiben zu können.

Und so haben sich die Anlagen im Energielabor gewandelt, wurden ertüchtigt, vereinfacht, ausgetauscht oder ergänzt und damit auch dem schnellen Fluß des Wissens und der verfügbaren Technik angepaßt. Physikalische Experimente sind nie endgültig abgeschlossen, auch in der Zukunft wird das Energielabor erweitert und vervollständigt werden. Seit langem ist die Installation einer Wärmepumpenanlage zur Unterstützung des Heizungssystems vorgesehen. Ein Wasserstoffenergiespeicher für elektrische Energie ist derzeit in Bau. Ein neuer Betriebsführungsrechner soll es in Zukunft gestatten, optimierte Regelstrategien für Energieversorgungssysteme zu untersuchen, die Wind- und Solarenergie nutzen.

Abstract

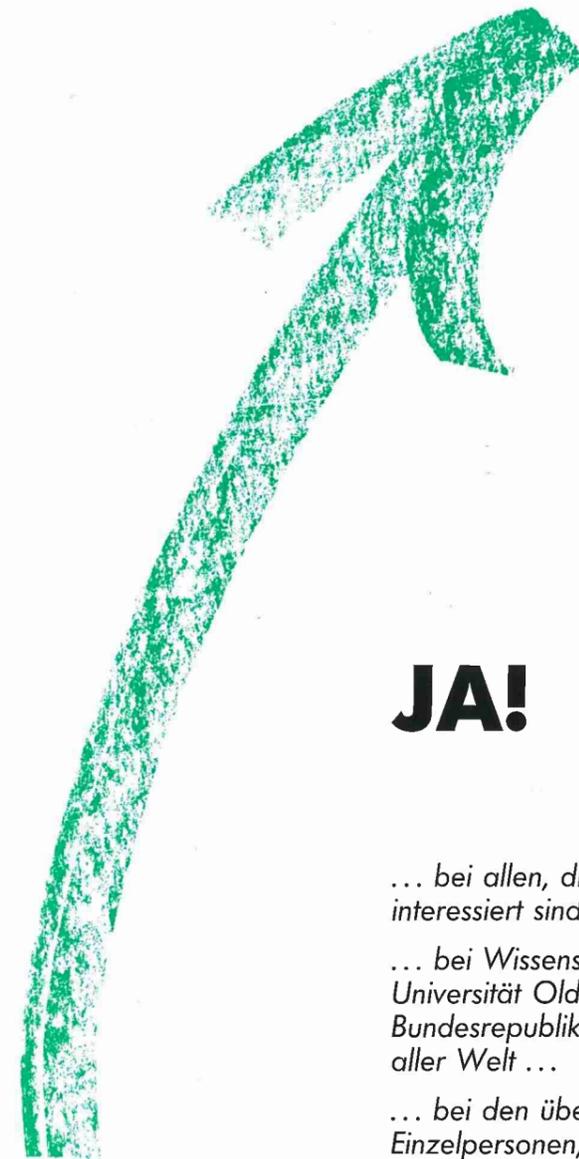
The Energielabor at the University of Oldenburg is a demonstration system for the use of wind- and solar energy. A small classroom building is heated by solar collectors, electric power is produced by a wind turbine and a solar cell generator. The Energielabor was planned at a time when solar cells and wind turbines for the production of electric power were new technologies. Today, ten years later, the renewable energies have found their place in the world of modern energy supply. They are used to support the big utility grids and they find their application in a multitude of decentralized systems. The author is a member of the „Renewable Energy Group“ of the department of physics. The group is mainly working on numerical simulation of wind- and solar systems. The Energielabor serves as the experimental setup to test and to improve the simulation programs.

Der Autor



Dr. Hansjörg Gabler (42), wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe Physik Regenerativer Energiequellen (PRE), studierte Physik in Tübingen und Berlin. Nach dem Diplom arbeitete er fünf Jahre im Bereich der Inbetriebsetzung von Kernkraftwerken. 1980 wechselte er an die Universität Oldenburg, wo er die Konzeption und den Betrieb des Energielabors entscheidend mitgeprägt hat. 1984 promovierte er mit einer Arbeit zur Modellierung und Simulation erneuerbarer Energiesysteme. In Forschung und Lehre ist er an einer Vielzahl von Arbeiten in diesem Themenbereich beteiligt.

MEINE ANZEIGE IN EINBLICKE IST JA NUR IMAGEWERBUNG...



JA!

... bei allen, die an der Forschung in der Region Nordwest interessiert sind ...

... bei Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern an der Universität Oldenburg, an allen Hochschulen in der Bundesrepublik Deutschland und fünfzig Universitäten in aller Welt ...

... bei den über 250 Mitgliedern der Universitätsgesellschaft. Einzelpersonen, Unternehmen, Kommunen und Kreisen ...

... bei Besuchern von neun Messen, an denen sich die Universität Oldenburg jährlich beteiligt ...

Alles weitere erfahren Sie unter Telefon (04 41) 7 44 08.

Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen im Netzwerk der regionalen Akteure

von Michael Huebner, Alexander Krafft, Günter Ulrich

Trotz hoher wirtschaftlicher Wachstumsraten sind bundesweit durchschnittlich immer noch zwei Millionen Menschen arbeitslos. Besonders betroffen sind Regionen mit einer veralteten industriellen Monostruktur, ländliche Gebiete und solche, die aufgrund ihrer geographischen Randlage benachteiligt sind. Deshalb ist in den letzten Jahren der Ruf nach einer Regionalisierung der Arbeitsmarktpolitik immer lauter geworden.

Reionalisierung“ meint zweierlei: einerseits eine Konzentration der knappen Ressourcen auf die arbeitsmarktpolitischen Problemgebiete, andererseits eine dezentrale Steuerung der arbeitsmarktpolitischen Aktivitäten durch die Akteure vor Ort. Die regionalen Akteure sollen weitgehend selbst entscheiden, wie sie mit den verfügbaren Mitteln umgehen, um die örtlichen Probleme in den Griff zu bekommen und eine Mobilisierung „endogener“ Entwicklungspotentiale zu ermöglichen.

Das Instrument der Arbeitsbeschaffung (ABM) zählt zu den wenigen arbeitsmarktpolitischen Mitteln, die schnell und direkt zur Reduktion der regionalen Arbeitslosigkeit beitragen können und eine gezielte Förderung arbeitsmarktpolitischer Problemgruppen (Langzeitarbeitslose, Behinderte etc.) erlauben. Außerdem besitzt es eine sozialpolitische Funktion: Die Arbeitslosen können nicht nur zeitlich befristet ihr Einkommen aufbessern, sondern erwerben auch Ansprüche auf Leistungen der Arbeitsverwaltung.

Unter welchen Voraussetzungen und Umständen wird nun das ABM-Instrumentarium vor Ort eingesetzt? Welches sind die entscheidenden Akteure? Welche Spielräume haben sie für eine dezentrale Steuerung des Implementationsprozesses? Inwieweit nutzen sie ihre Handlungsspielräume aus? Inwieweit können die mit ABM angestrebten Ziele verwirklicht werden? Wir haben versucht, diese Fragen anhand einer Untersuchung des ABM-Geschehens im Arbeitsamtsbezirk Wilhelmshaven zu klären.

Unsere Untersuchung, zu der auch eine ausführliche Studie vorliegt (M. Huebner, A. Krafft, H. Thormeyer, G. Ulrich, K. Zelder; 1990: Macht und Interesse - Zur Implementation lokaler ABM-Politik), ist demnach exemplarisch angelegt. Sie zielt nicht auf größtmögliche Repräsentativität - dies hätte eine vergleichende Analyse verschiedener Arbeitsmarktregionen notwendig gemacht -, sondern auf eine möglichst präzise, quantitative und qualitative Methoden kombinierende Erfassung der im Implementationsprozeß ablaufenden Interaktionen. Dies schließt eine Übertragbarkeit der Forschungsergebnisse nicht von vornherein aus, erfordert aber eine sorgfältige Differenzierung zwischen regionalspezifischen und allgemeingültigen Aussagen.

Problemregion Wilhelmshaven

Der Arbeitsamtsbezirk Wilhelmshaven, geographisch durch seine Randlage geprägt, weist schon seit Beginn der 70er Jahre eine ungünstige Beschäftigungsentwicklung auf. Während die Zahl der Arbeitsplätze im produzierenden Gewerbe zurückgeht - u.a. als Folge des Niedergangs der Olympia-Werke -, hinkt das Wachstum des Dienstleistungssektors hinter dem Bundesdurchschnitt her.



Warten im Arbeitsamt: eine Arbeitsbeschaffungsmaßnahme (ABM) ist in Regionen mit besonders hoher Arbeitslosigkeit oft die letzte Möglichkeit, befristet einen Beruf auszuüben und wieder Perspektive zu gewinnen.

Seit 1983 stagniert die regionale Arbeitslosigkeit auf hohem Niveau. Der Arbeitsamtsbezirk Wilhelmshaven hat inzwischen neben Ostfriesland die höchste Arbeitslosenquote von ganz Niedersachsen. Die negative Beschäftigungsentwicklung macht sich auch in der Arbeitslosenstruktur bemerkbar: So ist der Facharbeiteranteil aufgrund des Fehlens geeigneter Arbeitsplätze relativ hoch; zugleich steigt der Anteil der Langzeitarbeitslosen, die ohne arbeitsmarktpolitische Fördermaßnahmen nicht mehr in das Erwerbsleben integriert werden können.

Die kommunalen Gebietskörperschaften werden in diesem Prozeß von zwei Seiten her in die Zange genommen. Einerseits wächst die Zahl der Sozialhilfeempfänger, andererseits gehen die Steuereinnahmen zurück, so daß die Kommunen gezwungen sind, ihre Personalausgaben und investiven Leistungen einzuschränken. Damit tragen sie wiederum zur Verschärfung der regionalen Arbeitsmarktlage bei.

Diese Konsolidierungspolitik führt auf längere Sicht auch zu Legitimationsproblemen. Zwar werden die Kommunen in der Öffentlichkeit nicht für die hohe Arbeitslosigkeit verantwortlich gemacht, doch erwartet man mit wachsender Ungeduld einen kommunalen Beitrag zur Lösung der Beschäftigungskrise. Unter diesen Umständen ist es nicht verwunderlich, daß die Stadt Wilhelmshaven, aber auch die Kommunen im Landkreis Friesland eine führende Rolle im regionalen ABM-Prozeß einnehmen. Da die alten Industrialisierungskonzepte nicht mehr tragen, wird ABM als „zweitbeste Lösung“ zur Schaffung von Arbeitsplätzen akzeptiert.

ποιέω, f. ἴσω, machen, thun, von Hom. an allg. u. zwar 1) wie das deutsche machen, eine schaffende Tätigkeit, eine Wirkung und deren bleibendes in die Sinne fallendes Erzeugnis bezeichnend; dah. 1) ein Ding, eine Arbeit, ein Werk herstellen, verfertigen, zu Stande bringen, hervorbringen, zunächst von jeder äusserlichen Tätigkeit, die sich in Hervorbringung irgend eines in die Sinne fallenden Products kund gibt, von Handwerkern u. Künstlern, von Hom. an allg.

... Häuser, Wohnungen bauen ... eine Schrift abfassen... überhaupt hervorbringen ... es regnen lassen ... erdichten, ersinnen ... einen Zustand, ein Verhältnis bewirken, verursachen, erregen, bereiten, bewerkstelligen, veranstalten, zu Wege bringen ... handeln, verrichten, die subjective Wirksamkeit bezeichnend, daher auch den Begriff einer fortgesetzten Tätigkeit oder Handlung enthaltend... bewirken, daß etwas geschieht .. seine Bundesgenossen muthig machen ... einem Sterblichen eine Göttin zur Gattin geben ...

ποίησις, εως, ῆ, (ποιέω) das Machen, Hervorbringen, Bilden, Schaffen, Verfertigen

POIESIS

POIESIS erscheint in unregelmäßiger Folge als Zeitschrift des Instituts für praktische Anthropologie e.V. (Cappenberg/Westf.), herausgegeben und redigiert von Rudolf zur Lippe und Gert Selle.

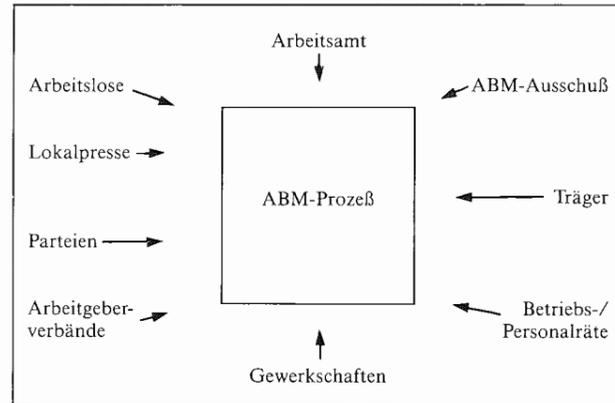
Bestellungen über die Herausgeber
Universität Oldenburg, Postfach 25 03, 2900 Oldenburg

Praktisch-theoretische Wege ästhetischer Selbsterziehung

Die lokale Politikarena

Diese Erklärung der regionalen ABM-Expansion verweist auf einen wichtigen Aspekt unseres Forschungsansatzes. Wir betrachten die Gestaltung und Durchführung von ABM als Werk der Akteure und nicht allein als Resultat objektiver Strukturen, die sich - angeblich - unabhängig vom Wissen, Wollen und Handeln der Beteiligten durchsetzen. Das Handeln der Akteure wird zwar durch strukturelle Gegebenheiten im ökonomischen, sozialen, rechtlichen, institutionellen und politisch-administrativen Umfeld der Implementation bestimmt, aber nicht determiniert. Es bleiben bestimmte Handlungsspielräume, die von den Beteiligten erkannt und unter Berücksichtigung ihrer Interessen und Ressourcen ausgelotet werden müssen.

Eine genauere Analyse des ABM-Prozesses ist nur möglich, wenn die Implementation als Ergebnis der Interaktion verschiedener Akteure und Akteursgruppen gefaßt wird. Die komplexe Struktur der lokalen ABM-Arena wird durch das folgende Schaubild illustriert:



Bei unseren Untersuchungen hat sich gezeigt, daß diese Akteure nicht gleichzeitig und gleichrangig an der Durchführung von ABM mitwirken. Während Arbeitsamt und Träger beinahe an allen Implementationsschritten beteiligt sind, reduziert sich die Mitwirkung der anderen auf bestimmte Phasen des Prozesses. So können etwa die Gewerkschaften direkt nur im Rahmen der Tätigkeit des Verwaltungsausschusses (bzw. des für die Beurteilung der ABM-Anträge zuständigen ABM-Ausschusses) intervenieren. Ebenso sind die Personal-/Betriebsräte bei den Trägerorganisationen rechtlich auf bestimmte Mitwirkungsmöglichkeiten bei der Einstellung der ABM-Kräfte beschränkt.

Die schwache Stellung der Interessenvertretung der Arbeitnehmerschaft ist aber nicht nur rechtlich-institutionell begründet, sondern hängt vor allem mit der prekären Arbeitsmarktlage in der Region und der schlechten Finanzsituation der Träger zusammen. Solange diese nicht in der Lage sind, aus eigenen Mitteln für eine Aufstockung ihres Personals zu sorgen, gibt es aus Sicht der Gewerkschaften keine realistische Alternative zu ABM. Eine konsequente Verweigerung wäre zwar verständlich, wenn Planstellen gestrichen werden, um sie nach einiger Zeit durch ABM-Stellen zu ersetzen. Dies würde aber in der gegenwärtigen Situation nur ABM-Plätze kosten, ohne Dauerarbeitsplätze zu schaffen. Daher beschränken sie sich auf eine kritische Beobachtung des laufenden ABM-Prozesses und erheben nur Einspruch, wenn eindeutig gegen gesetzliche Kriterien (Zusätzlichkeit, öffentliches Interesse) verstoßen wird.

Darüber hinaus fällt bei der Analyse der lokalen ABM-Arena auf, daß die Arbeitslosen als Adressat und Zielgrup-

pe der Implementation nur eine untergeordnete Rolle spielen. Sie werden in der Regel weder bei der Planung und Konzeptionierung, noch bei der abschließenden Kontrolle der Maßnahme zu Rate gezogen. Nur in Ausnahmefällen bietet sich ihnen die Möglichkeit, gestaltend auf den ABM-Prozess einzuwirken - vor allem dann, wenn sie selbst als Trägerverein an die Arbeitsverwaltung herantreten. Die Arbeitsverwaltung steht allerdings solchen "ABM-Vereinen" skeptisch gegenüber, weil sie vermutet, daß die Vereinsmitglieder dabei in erster Linie die Sicherung ihrer eigenen Subsistenz im Auge haben.

Die Lokalpresse als öffentliches Medium ist für alle Akteure der Spiegel für die Legitimation ihres eigenen arbeitsmarktpolitischen Handelns.

Die Arbeitgeberverbände nehmen über den Verwaltungs- und ABM-Ausschuß des Arbeitsamtes ihre Interessen dort wahr, wo sie durch ABM einen negativen Einfluß auf den ersten Arbeitsmarkt vermuten. Die Parteien beteiligen sich nur indirekt am ABM-Prozess.

Unsere Analyse des ABM-Geschehens im Arbeitsamtsbezirk Wilhelmshaven zeigt, daß der Implementationsprozeß wesentlich auf der Interaktion zwischen Trägern und Arbeitsverwaltung beruht. Das Arbeitsamt hat zwischen 1983 und 1988 versucht, die von Jahr zu Jahr steigenden ABM-Mittel so zu verteilen, daß eine möglichst große Zahl schwervermittelbarer Arbeitsloser in den Maßnahmen beschäftigt werden konnte. Die Träger ihrerseits zeigen sich zwar auch arbeitsmarkt- und sozialpolitisch engagiert, betreiben aber de facto eher eine aufgabenorientierte ABM-Politik.

In diesem Zusammenhang ist jedoch zwischen verschiedenen Trägertypen zu unterscheiden: Während sich die großen etablierten Träger (Kommunen, Wohlfahrtsverbände, Kirchen) meist um eine Kompletierung des Dienstleistungsangebots im Rahmen ihrer traditionellen Aufgabenfelder bemühen, nutzen kleine „neue“ Träger ABM auch zur Anschubfinanzierung innovativer Tätigkeiten und Aufgaben.

Die Dominanz der Träger

Bei genauerer Analyse wird deutlich, daß die Träger eine Schlüsselrolle im Prozeß der Implementation besitzen. Während die Arbeitsverwaltung auf die freiwillige Mitarbeit der Träger angewiesen ist, sind diese meist nicht unbedingt von der Inanspruchnahme der ABM-Gelder abhängig. Die Arbeitsverwaltung muß daher die potentiellen Träger von den Vorteilen dieses Instrumentariums überzeugen und hinreichend günstige Konditionen in Aussicht stellen. Die Ergebnisse dieses Bargaining-Prozesses lassen Rückschlüsse auf die Machtverhältnisse innerhalb der lokalen ABM-Arena zu.

	1984	1985	1986	1987
<i>Grünbereich</i>				
Wilhelmshaven	86,88	100,00	100,00	100,00
Friesland	82,00	91,66	91,47	93,55
<i>Bau</i>				
Wilhelmshaven	80,00	93,74	96,92	95,18
Friesland	70,00	69,74	77,04	83,82
<i>Soziales</i>				
Wilhelmshaven	92,30	99,37	96,32	99,23
Friesland	84,44	94,28	90,93	94,33

Fördersätze der kommunalen Gebietskörperschaften im Arbeitsamtsbezirk Wilhelmshaven 1984 - 1987 (nach Region und ausgewählten Maßnahmentypen, in %) Quelle: Eigene Erhebung

Diese strukturelle Machtasymmetrie ist für viele Anreizprogramme typisch, erfährt aber in Wilhelmshaven eine besondere Ausprägung durch das Übergewicht kommunaler Träger, denen es als „Großabnehmer“ im Zuge der regionalen ABM-Expansion 1985/86 weitgehend gelungen ist, ihre spezifischen Organisationsinteressen gegenüber der Arbeitsverwaltung durchzusetzen. Dies läßt sich besonders deutlich an der Entwicklung der Fördersätze, d.h. der vom Arbeitsamt bezuschußten Lohnkosten, ablesen.

Darüber hinaus konnten wichtige Träger, vor allem die Kommunen, durchsetzen, daß bestimmte Tätigkeiten in der Nähe ihres Pflichtaufgabenbereichs als zusätzlich und damit als förderungsfähig anerkannt wurden. Offenbar mußte hier die Arbeitsverwaltung den Trägern weit entgegenkommen, um deren Mitwirkung an der ABM-Expansion sicherzustellen.

Die Notwendigkeit aktiver Trägerpolitik

Mit dem Ende der Expansion 1987 hat sich die Verhandlungsposition der lokalen Arbeitsverwaltung leicht verbessert. Sie ist nicht mehr so dringend auf das Engagement der kommunalen „Großabnehmer“ angewiesen, sondern kann nun - zumindest ansatzweise - unter den potentiellen Trägern und Maßnahmen auswählen. Dies wird erleichtert durch die Entstehung einer differenzierten, breit gestreuten Trägerstruktur, in der - neben den großen etablierten Organisationen - verstärkt auch kleine Vereine vertreten sind. Diese Struktur hat sich fast en passant entwickelt, also ohne bewußte Förderung durch die Arbeitsverwaltung. Anscheinend begünstigte die ABM-Expansion derartige Veränderungen, auch wenn sie nicht explizit beabsichtigt waren. Fraglich ist aber, ob diese Struktur schon stabil genug ist, um die mit der neunten AFG-Novelle und den Mittelkürzungen verbundene Einschränkung des ABM-Volumens überdauern zu können.

Dies wird u.a. von der weiteren Trägerpolitik der Arbeitsverwaltung abhängen. Gelingt es ihr, das ABM-Engagement der großen Träger zu bremsen und stattdessen eine Vielzahl kleinerer Träger in den ABM-Prozess zu integrieren? Oder hält sie

an den privilegierten Beziehungen zu den etablierten Trägern fest und beschränkt sich auf die routinisierte Abwicklung des Implementationsverfahrens? Im ersten Fall würde zwar nicht die Machtasymmetrie zwischen der Arbeitsverwaltung und der Trägerschaft beseitigt, aber doch ein größerer Verhandlungsspielraum gegenüber den Forderungen einzelner Träger gewonnen. Allerdings wäre diese Strategie nicht nur mit einem größeren Arbeitsaufwand für die Mitarbeiter des Arbeitsamts verbunden, sondern würde auch eine prinzipielle Neuorientierung der lokalen ABM-Politik implizieren.

Wie man es auch dreht und wendet: Lokale ABM-Politik ist auch und ganz wesentlich Trägerpolitik. Die Trägerstruktur bestimmt weitgehend Geschwindigkeit und Richtung des ABM-Prozesses und entscheidet darüber, ob und in welchem Maße die im AFG festgelegten Ziele erreicht werden. Deshalb stellt die Veränderung der Trägerstruktur nicht bloß ein Nebenprodukt arbeitsamtsspezifischer Implementationsstrategien dar, sondern bildet selbst einen wichtigen Handlungsparameter der Arbeitsverwaltung.

Zugleich sind aber auch die Träger, voran die Kommunen, gefordert, ihre eingefahrenen Handlungsrouinen ein Stück weit beiseite zu schieben und - trotz finanzieller Engpässe - nach innovativen, gesellschaftlich nützlichen Aufgaben zu fahnden. Interessante Ansätze fanden wir z.B. im sozialtherapeutischen Bereich, wo ganzheitliche Betreuung von Alten und Jugendlichen und musiktherapeutische Arbeit im Krankenhaus über ABM erprobt wurde. Wir haben in unserer Untersuchung festgestellt, daß ABM bei routinemäßiger Handhabung vornehmlich in traditionelle Aufgabenfelder gelenkt wird (z.B. Grünpflege), die beschäftigungs-, arbeitsmarkt- und strukturpolitisch perspektivlos sind. Diese Strategie führt nicht nur zur Entmutigung der ABM-Kräfte, sondern diskreditiert auch die Träger und das von ihnen eingesetzte Instrumentarium. Solange es nicht gelingt, in größerem Umfang neue, bisher noch unerprobte Tätigkeitsfelder für ABM zu erschließen, ist eine regionale Expansion auf Sand gebaut und längerfristig nicht durchzuhalten.

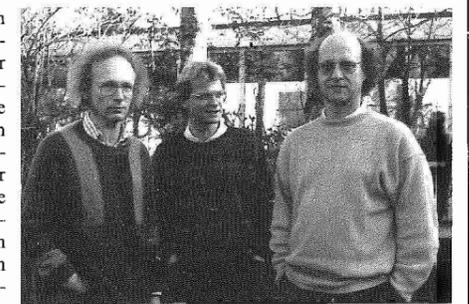
Arbeitsmarktpolitik von unten gelingt nur, wenn die Programme und ihre gesetzlichen Vorgaben so konzipiert werden, daß sie vor Ort geeignete Akteure vorfinden oder entstehen lassen. Die Rechnung darf also auch hier nicht ohne den Wirt gemacht werden.

Abstract

In the face of the failure of the local government's plan for economic development, accompanied by the simultaneous decline of employment in the manufacturing sector and the insufficient growth of the service sector the unemployed in the employment office district of Wilhelmshaven constantly depend on the offers of the "secondary" labour market. Thereby ABM (job-creation measures) have a central labour-market and social policy function. The effectiveness of the local ABM-policy depends decisively on the structure of the providers of the job-creation measures and on the constraints on the behaviour of the local labour administration. These factors mainly determine the rapidity and the direction of the process, they determine whether the aims of the AFG (Employment Promotion Act) can be reached or not. The unemployed have only little influence upon this process. Labour market policy "from below" will only succeed if the programs and legal provisions are planned in such a way that they can be taken up by existing providers. Otherwise the programs must be able to create adequate providers.

Die Autoren

Günter Ulrich (links) und Michael Huebner (Mitte) sind wissenschaftliche Mitarbeiter am Institut für Soziologie in der Projektgruppe Arbeitsmarktforschung. Ulrich promoviert im Bereich Arbeitsmarkt- und Regionalpolitik, Huebner im Bereich Techniksoziologie. Prof. Dr. Alexander Krafft (rechts), Hochschullehrer für Arbeitsmarkt- und Bildungsforschung am Institut für Soziologie, war nach seinem Studium der Volkswirtschaft und Soziologie und seiner Promotion 1968 Assistent am Institut für angewandte Wirtschaftsforschung der Universität Basel und arbeitete in dieser Zeit auch für die Prognos-AG. 1969 wechselte er an das Institut für Wirtschaftspolitik der Universität Regensburg über. 1974 nahm er den Ruf nach Oldenburg an.



Zentrum für Pädagogische Berufspraxis

Lüpkes, Mariechen / Grothaus, Antje / Kringel, Andreas / Meyer, Hilbert:
Das Müll-Buch. Vorschläge für fächerübergreifenden Sachunterricht zum Thema "Müll-Recycling".
210 S., DIN A 4, zahlr. Abb., 1989. DM 24,80

Jürgens-Tatje, Ria / Krull, Hans-Dieter:
Zur Gründungsgeschichte der ersten Oldenburger Hilfsschule.
150 S., 1987. DM 12,--

Klattenhoff, Klaus / Wissmann, Friedrich:
Unter der Gewaltherrschaft des Nationalsozialismus 1933 - 1945. Dargestellt an den Ereignissen im Oldenburger Land.
Band V: Lehrer und Schule im Jahre 1933. Dokumente, Kommentare.
481 S., 2., veränd. Aufl., 1987

Stinshoff, Richard (Hg.):
Die lange Wende. Beiträge zur Landeskunde Großbritanniens am Ausgang der achtziger Jahre.
216 S., 1989, DM 18,--

Bestellungen (unter Beifügung eines Vorausschecks, zuzügl. DM 4,-- Versandkostenanteil) an:
Universität Oldenburg, ZpB, Postfach 2503, D - 2900 Oldenburg



Die Arbeitsstelle DIALOG ist eine gemeinsame Einrichtung der Universität Oldenburg und der Fachhochschulen Oldenburg, Ostfriesland und Wilhelmshaven. Ihr Ziel ist es, die Kontakte zwischen Wissenschaft und Region auszubauen und zu festigen.
ARBEITSSTELLE DIALOG
Universität Oldenburg
Postfach 2503
Tel.: 0441/798-2913

Kunstpädagogik

Die Rekonstruktion von Fliesen des Zisterzienserklosters in Hude

von Meinhard Tebben

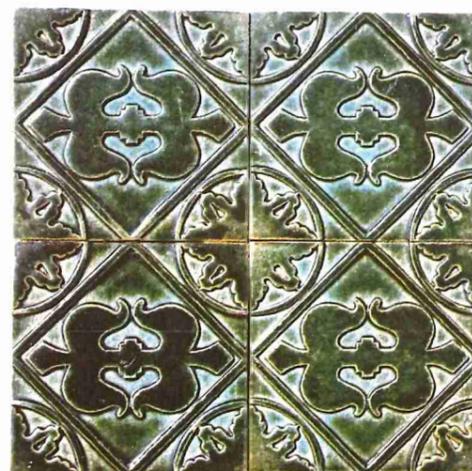


Abb. 1: Vier der insgesamt acht Fliesen, die einst das Zisterzienser-Kloster zierten und von der Oldenburger Projektgruppe rekonstruiert wurden: im glasierten Zustand (oben) und nach dem Schrühbrand (unten).

Über 300 Jahre, von 1232 - 1533, bestand in Hude, einer kleinen Ortschaft zwischen Bremen und Oldenburg, ein Zisterzienserkloster, das einzige in der Region. Die Ruinen seiner Kirche, dem wohl bedeutendsten frühgotischen Backsteinbau in Norddeutschland, werden zur Zeit mit erheblichen finanziellen Mitteln staatlicher Stellen vor weiterem Verfall geschützt. Demgegenüber bleibt es im wesentlichen dem privaten Engagement

der „Freunde des Klosters Hude“ überlassen, die übrigen Zeugnisse zu bewahren und in der „Sammlung zur Klostergeschichte“ zugänglich zu machen.

Ein museumspädagogisches Seminar des Faches Kunst befaßte sich ein Jahr lang mit einem Detail der Huder Klostergeschichte: mit der Herstellung von Tonfliesen. Durch praktischen Nachvollzug sollten die Gestaltungs- und Herstellungs-

lungsprozesse wiederentdeckt werden. Ergebnis der Arbeit: Es gelang erstmalig, Originale von Zisterzienser-Tonfliesen nachzubrennen.

Frühe Meisterschaft in der Ziegelherstellung

Daß das Zisterzienserkloster in Hude gegründet wurde, ist auf die Bodenkenntnisse der mit der Gründung betrauten Mönche zurückzuführen. Zunächst hatte die Familie des ermordeten Oldenburger Grafen Christian Bergedorf, den Ort der frevelhaften Tat, auserwählt, um zu seinem Seelenheil ein Kloster errichten zu lassen. Die Mönche befanden allerdings den Boden für die Ackerwirtschaft zu dürr und baten um einen anderen Siedlungsplatz. „Dieser wurde ihnen gnädig“ - so formuliert es Georg Sello, der Großherzogliche Archivrat in Oldenburg, 1895 in dem Buch „Das Cisterzienserkloster Hude bei Oldenburg“ (Oldenburg und Leipzig 1895) „in anmutiger Lage dort gewährt, wo die Berne vom bewaldeten steilen Geestrände raschen Laufes dem Moor zueilt.“ Die Oldenburger Grafen schenkten anlässlich des endgültigen Sieges über die Stedinger dem Kloster darüberhinaus ein dem Bauplatz angrenzendes Areal, welches reichlich „treffliche Ziegelerde“ enthielt. Es ermöglichte den Mönchen, ab 1236 die Klosteranlage aus selbstgefertigten Backsteinen zu errichten.

Allerdings blieb es nicht nur bei der Deckung des Eigenbedarfs. Die Ziegeleien gediehen im 14. Jahrhundert zu einem der wichtigsten Einkommenszweige des Klosters. Sakral- und Profanbauten der näheren und weiteren Umgebung wurden mit Huder Klosterziegeln erbaut und eingedeckt. Fachleute bescheinigen den Huder „Zieglerarbeiten“ eine hervorragende Qualität. Diese Meisterschaft zeichnete die Huder Mönche aber nicht nur in der Ziegelproduktion aus, sondern auch bei der Herstellung von Tonfliesen. Ein Fazit unserer Untersuchung.

Zeichnerische Rekonstruktion

Die vier älteren Funde aus der „Großherzoglichen Sammlung Vaterländischer Altertümer“ hat Sello zeichnerisch erfaßt und beschrieben (Abb. 2). 1988 waren sie im Oldenburger Schloß in einer Ausstellung des Landesmuseums zu sehen. Die Archivierung von vier neueren Grabungs- und Zufallsfunden steht noch aus (Abb. 3). Es handelt sich um annähernd gleichgroße quadratische glasierte Fliesen mit inkrustierten Blattmotiven. Die Motive 1 und 2 sind mit Sicherheit die ältesten, sie dürften in den letzten Jahrzehnten des 13. Jahrhunderts, also zur Zeit der Vollendung des Kirchenbaus, hergestellt worden sein. Diese Datierung folgt einerseits aus der Dicke der Fliesen, andererseits aus der Tatsache, daß sie nicht unterschritten sind, damit sie enger verlegt werden konnten. Die starke Relieferung der beiden und das Fehlen von Abnutzungsspuren verweist auf die Verwendung als Wandfliesen, das kleine Dreiblattmotiv z.B. als fortlaufende Borte, der „Hypokamp“, wie man einen vom eigenen Schwanz umschlungenen Körper nennt, möglicherweise als schmückendes Gliederungselement. Vom Hypokamp liegt allerdings auch ein glasiertes Bruchstück vor, bei dem die erhabenen Teile gänzlich abgenutzt sind, woraus zweifelsfrei die Verwendung als Bodenfliese hervorgeht.

Sello hat darauf hingewiesen, daß die Verlegungsweise beim Hypokamp oder Baselisk rätselhaft ist. Zwar ließen sich fünf dieser Fliesen zu einem Stern ordnen, doch ist es angesichts des

breiten Randes eher unwahrscheinlich, daß jemals so verfahren wurde. Auch die friesartige Aneinanderreihung erscheint wenig plausibel, zeigt doch der Rand in der Verlängerung einer Rautenseite eine lineare Vertiefung, die sinnvoll nicht in ein fortlaufendes Muster eingebunden werden kann. Selbst Sello nicht gesicherte Annahme einer zweiten Linie auf der gegenüberliegenden Seite ergibt kein nachvollziehbares Gestaltungsprinzip (Abb. 4).

Konnte dieses Rätsel nicht gelöst werden, hat die Rekonstruktion der geflügelten und feuerspeienden Chimäre, in der griechischen Mythologie die Wächterin am Eingang zur Unterwelt und in der christlichen Ikonographie Symbol der dämonischen Mächte, (Motiv 3) zu einem überraschenden Ergebnis geführt: Die Mischwesen wurden mit Sicherheit paarweise verwendet, wobei sich ihre Schwänze wechselseitig umschlingen (Abb. 5). Bei genauerer Betrachtung fällt die diagonale Anordnung (Kopf, Flügel, Schwanz) und die Spannung erzeugende Massenverteilung auf. Markanter aber noch ist das ornamentale Geflecht, das durch die sich umschlingenden Schwänze gebildet wird. Seine Betonung könnte auch bedeuten, daß die Mischwesen

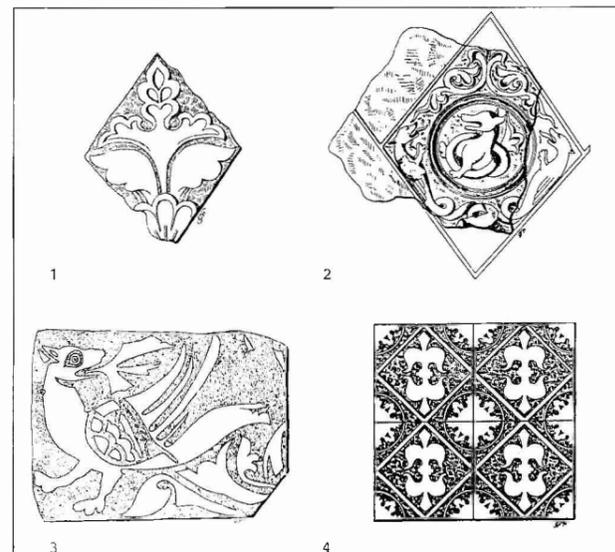


Abb. 2: 1. Kleines Dreiblattmotiv (Raute mit Reliefdekor, unglasiert; Seitenlänge 6,5 cm; Dicke 3 cm. 5 Fliesen ergeben einen Rapport). Quadrat, Raute und die Zahl Vier bedeuten Welt, Erde, irdisches Leben. Die Zahl Drei bedeutet Dreieinigkeit, Dreifaltigkeit. Bei Verlegung zum Rapport ergibt sich im Zentrum eine Rosette, Symbol der unbefleckten Empfängnis.
2. Hypokamp oder Baselisk (Raute mit Reliefdekor und breitem Rand; glasiert und unglasiert; Seitenlänge 12 cm; Dicke 4 cm). In Verbindung mit der Kreuzigung wurde die Raute als heilwirkendes auf das neue (ewige) Leben hinweisendes Zeichen aufgefaßt. Der Kreis ist Symbol des Unendlichen, der Ewigkeit. Hypokamp bezeichnet einen Körper mit herumgebogenem Schwanz. Baselisk ist ein Symbol der Sünde; Christus wird als Überwinder der Sünde auf den Köpfen des Aspis und Baselisk stehend dargestellt.
3. Geflügeltes Mischwesen (Rechteck, inkrustiert und glasiert, Höhe 12,5 cm; Breite 17 cm; Dicke 2 cm). In der griechischen Mythologie eine feuerspeiende Chimäre, Wächterin am Eingang zur Unterwelt. In der christlichen Ikonographie Symbol der dunklen, dämonischen Mächte.
4. Doppelttes Lilienmotiv (Quadrat mit Reliefdekor; engobiert; glasiert; Seitenlänge 17 cm; Dicke 2 cm). Die stilisierte Lilie verweist auf Reinheit und Keuschheit. Zumeist dreiblättrig dargestellt gilt sie als Gnadensymbol, aber auch als Abbeviatur des Lebensbaumes. Raute und Kreis = irdisches und ewiges Leben.

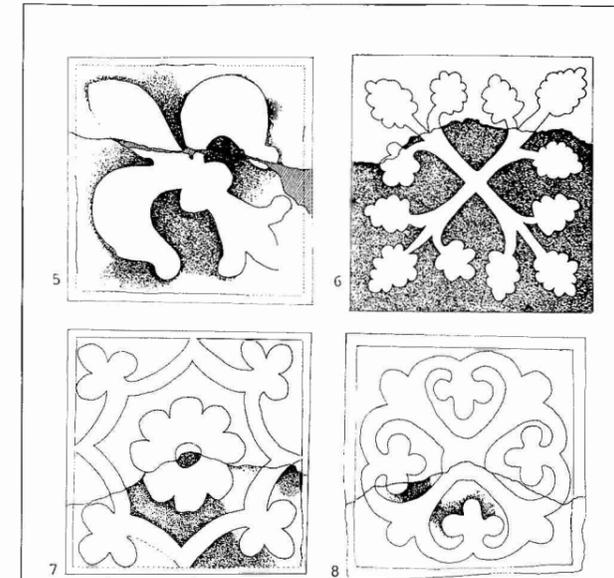


Abb. 3: 1. Einfaches Lilienmotiv (Quadrat; inkrustiert und glasiert; Seitenlänge 12,8 cm; Dicke 2,4 cm). Die stilisierte Lilie verweist auf Reinheit und Keuschheit. Zumeist dreiblättrig dargestellt, gilt sie als Gnadensymbol, aber auch als Abbeviatur des Lebensbaumes.
2. Diagonal gekreuztes Dreiblattmotiv (Quadrat; inkrustiert und glasiert; Seitenlänge 13 cm; Dicke 2 cm). Das Eichenlaub ist ein Symbol der Kraft und der Stärke. Als Dreiblatt verweist es auf die Trinität, in seiner vierfachen Anordnung zugleich auf die irdische Welt.
3. Girlandenmotiv mit Rosette (Quadrat; inkrustiert und glasiert; Seitenlänge 12,5 cm; Dicke 2,5 cm). Die Rosette, Symbol der unbefleckten Empfängnis, könnte auch als Blume gedeutet werden, als Hinweis auf die Kürze des Menschenlebens wie auf das Wiedersehen nach dem Tode. Blumendarstellungen dürften daher Auferstehungs- bzw. Paradieshoffnung beizumessen sein.
4. Dreiblatt-Girlandenmotiv (Quadrat; inkrustiert und glasiert; Seitenlänge 12,8 cm; Dicke 2,4 cm). Mit dem Dreiblatt wird wiederum die Dreieinigkeit symbolisiert, in der vierfachen Verwendung in ihrer Beziehung zur irdischen Welt.

paarweise zu einem Viererblock geordnet wurden, weil die ornamentale Wirkung weiter verstärkt und das Gesamtmotiv eine spannungsreiche Gestaltung ergibt. Spricht auch vieles für diese Vermutung, bleibt sie doch solange Spekulation, bis ein entsprechender Beleg nicht gefunden wird. Dennoch war die Gewißheit groß, auf dem richtigen Wege zu sein, und so rekonstruierte die Arbeitsgruppe ein Exemplar.

Praktischer Nachvollzug der Fliesenherstellung

Möglichst genaue Nachbildungen von den Originalfliesen herzustellen, setzte voraus, die Arbeitsbedingungen und -vorgänge den historischen möglichst anzugleichen. Dieses geschah unter der Anleitung von Klaus-M. Schade, Keramiker und nebenamtliche Lehrkraft im Fach Kunst.

Die Rohstoffgewinnung erwies sich als unproblematisch. Bei einer nicht weit entfernt liegenden Ziegelei konnte Lehm direkt aus der Grube entnommen werden, und zwar wenige Spaten tief unter der Erde, so daß davon auszugehen war, daß er sich vom Klosterlehm nicht wesentlich unterschied. Nach der manuellen Bearbeitung (Entfernen der Kalkeinschlüsse, Kneten,

Schlagen) wurde der Ton flächig ausgerollt, in Formate geschnitten und bis zur Lederhärte getrocknet. Zum Einpressen der Motive wurde in der Holzwerkstatt der Universität für jede Fliese ein Holzmodell angefertigt, das Bild seitenverkehrt zeigend, vertieft bei den reliefierten Mustern, erhaben bei den inkrustierten und mit 10% Zugabe für die durch Trocknung und Brennen zu erwartende Schwindung.

Das Brennen der so vorgefertigten und durch längere Lagerung durchgetrockneten Rohlinge erwies sich als Hauptschwierigkeit, ließ sich doch das Brennverfahren der Zisterzienser nicht realisieren. Die Mönche brannten ihre Steine und Fliesen in Ziegelöfen, die als eine Art Meiler aufgeschichtet und abgedeckt Feurgänge und Rauchabzüge enthielten. Die Vorgänge konnten im elektrischen Brennofen nur simuliert werden: langsamer Temperaturanstieg, niedrige Endtemperatur (1040 - 1060 C.), Sättigen des Kalkes. Eine ganze Anzahl von Versuchen war nötig, bis im Schrühbrand die gewünschten Ergebnisse erzielt wurden (Abb. 1).

Die Huder Zisterzienser bezogen ihre weißbrennenden Tone für die Inkrustationen aus der Küstenregion. Da diese Vorkommen seit Anfang dieses Jahrhunderts erschöpft sind, mußte entsprechender Ersatz aus dem Westerwald beschafft werden. Dieser weiße Pfeifenton wurde in die vorbereiteten lederharten Fliesen eingedrückt und abgezogen. Erstaunlicherweise war die Schwindung des weiß- und rotbrennenden Tons identisch, so daß beim Brennen keine Risse an den Inkrustationsrändern auftraten.

In einer weiteren Versuchsreihe wurden die von den Zisterziensern verwendeten Glasuren ermittelt. Sie waren bleihaltig mit Farbzusätzen: Eisenoxyd für die gelblichen, Chromdioxid für die grünlichen Glasuren. Ihre Brenntemperatur lag bei 1060°C, das wird durch die gleichartige Färbung der Originalscherben und der Nachbildungen belegt. Als einzige Fliese wurde das doppelte Lilienmotiv (Abb. 2,4) nach dem Reliefieren im lederharten Zustand mit weißer Engobe überzogen. Dadurch wurde bei der Glasur eine besondere Farbsättigung erzielt.

Präsentation des Ergebnisses

Es erschien sinnvoll, die rekonstruierten Fliesen auf dem Fußboden zu verlegen, um die frühere Verwendung anschaulich werden zu lassen. Dabei war zu berücksichtigen, daß die Fliesen weniger der Erbauung als der kontemplativen Hinwendung zu Gott dienten und die Motive in ihren Bedeutungen

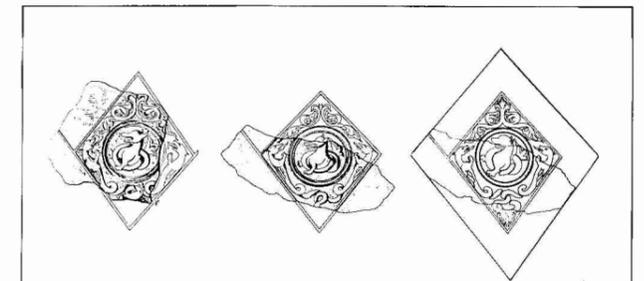


Abb. 4: Rekonstruktionszeichnungen zum Hypokamp oder Baselisk. Links: Sello Rekonstruktion des im Landesmuseum aufbewahrten Fundes. Mitte: Rekonstruktion des Huder Fundes durch das Institut für Denkmalspflege. Rechts: Rekonstruktion durch Vergleich beider Funde und eigene Ergänzungen

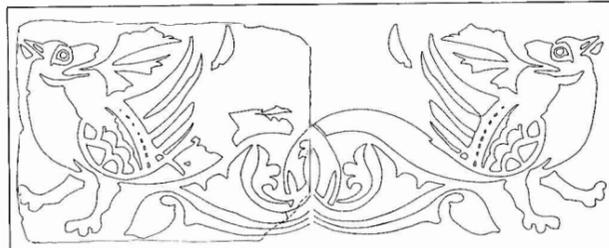


Abb. 5: Rekonstruktionszeichnung des geflügelten Mischwesens

sehr viel ernster begriffen wurden, als das heute geschieht. Somit waren die Formen der Verlegung weniger von ästhetischen Kategorien als vielmehr von der christlichen Symbolik der Motive und ihrer Bedeutungen innerhalb der Ordenslehre bestimmt.

Eine geschlossene Raumwirkung konnte im Ausstellungssaal nicht angestrebt werden. Aus diesem Grunde wurden die rekonstruierten Bodenfliesen in ein 12 qm großes Feld eingearbeitet, die rekonstruierten Wandfliesen auf Schautafeln angebracht.

Abstract

From 1232 - 1533 there was a Cistercian monastery in Hude, the only one in the Oldenburg area. This year, the ruins of its church - probably the most important brick church of the early Gothic period in Northern Germany - will be conserved through efforts supported considerable public funding. On the other hand, it is largely left to the initiative of the „Friends of the Hude Monastery“ to preserve the other remnants. For twelve months a study group of the Art c Department has been working on a special aspect of the history of the monastery: the production of clay tiles. By means of practical reconstruction the processes of production and ornamentation were to be rediscovered. As a result of these efforts it was possible, for the first time, to re-bake originals of Cistercian clay tiles.

Autor mit Arbeitsgruppe

Priv.-Doz. Dr. Meinhard Tebben (zweiter von rechts) mit Teilnehmern und Lehrbeauftragten seines museumspädagogischen Seminars. Tebben studierte in Oldenburg und Hannover Erziehungswissenschaften, Politik, Soziologie und Kunstgeschichte. Nach mehrjähriger Tätigkeit als Lehrer und Seminarleiter wurde er 1973 wissenschaftlicher Assistent im Fach Bildende Kunst an der Universität, wo er auch heute als Akademischer Rat insbesondere in der Lehrerbildung tätig ist. 1989 habilitierte er sich im Fach Kunstpädagogik.



* * *

Habilitationen im Jahr 1989

FB 1 Pädagogik

DR. JUTTA BRECKOW (Universität Köln) für das Fachgebiet Sonderpädagogik. Habilitationsschrift: „Sprachbehinderte im Wirkungszusammenhang von Auseinandersetzung-, Bewältigungs- und Austauschprozessen, dargestellt an Beziehungsstrukturen bei gestörtem Spracherwerb - Analysen und Strukturierung sprachbehinderten-pädagogischen Vorgehens“. Vortrag: „Zum Verhältnis von Erziehung und Therapie in der Sonderpädagogik - Sehweisen, Beziehungsstrukturen und Folgerungen für die Ausbildung von Sonderpädagogen“.

FB 4 Wirtschafts- und Rechtswissenschaften

DR. CARL-CHRISTIAN FREIDANK für das

Fachgebiet Betriebswirtschaftslehre. Habilitationsschrift: „Ziele, Instrumente und Modelle der Rechnungspolitik von Kapitalgesellschaften. Computergestützte Lösungsvorschläge für jahresabschlussorientierte Transformationsprozesse vor dem Hintergrund des Bilanzrichtlinien-Gesetzes“. Vortrag: „Gewinnrealisierung bei langfristigen Fertigungsprozessen“.

FB 5 Philosophie, Psychologie, Sportwissenschaft

DR. PETER KAISER für das Fachgebiet Klinische Psychologie. Habilitationsschrift: „Zur Funktionstüchtigkeit der Herkunftsfamilie von Familientherapeuten“. Vortrag: „Sozialepidemiologische und system-

theoretische Überlegungen zum Gesundheitsbegriff“.

FB 8 Physik

DR. JUTTA KUNZ-DROLSHAGEN für das Fachgebiet Theoretische Physik. Habilitationsschrift: „Topologische Solitonen und Sphaleronen in effektiven Theorien der starken und schwachen Wechselwirkung“.

FB 9 Chemie

DR. RUDOLF HOLZE für das Fachgebiet Physikalische Chemie. Habilitationsschrift: „Spektroskopische Methoden in der Elektrochemie“. Vortrag: „Tunneleffekte in der Physikalischen Chemie“.

Promotionen im Jahr 1989

FB 1 Pädagogik

MARIA BALG; „Soziale Lernprozesse im gesellschaftlichen Umbruch - Das Beispiel der Frauen in Grand Yapo, Elfenbeinküste“. HORST LESKI; „Schulreform und Administration - Vom Einheitsschulprogramm der Weimarer Reichsverfassung bis zu den Schulreformprogrammen des niedersächsischen Kultusministeriums“.

FB 2 Kommunikation/Ästhetik

JOHANN BISCHOFF; „Bildende Kunst im Schulfernsehen. Eine empirische Untersuchung von Bildender Kunst in Produktionen des Schulfernsehens unter Einbeziehung von Kunstsendungen des allgemeinen Fernsehens“. ARNOLD SCHINK; „Mies van der Rohe. Beiträge zur ästhetischen Entwicklung der Wohnarchitektur“.

FB 3 Sozialwissenschaften

HEIDE BRAUKMÜLLER; „Grönlands Weg der Dekolonisation. Von der Teilhabe an der dänischen Gemeindeverwaltung in Grönland bis zur Landeselbstverwaltung“. DIETMAR JÖRCHEL; „Lokale Strukturen im gesellschaftlichen und politischen Umbruch: Kontinuitäten und Brüche in Aurich und Emden zwischen 1928 und 1953“. HENNING KLAUSS; „Zur Konstitution der Sinnlichkeit in der Wissenschaft. Eine soziologische Analyse der Wandlungen des Subjekt-Objekt-Verhältnisses“. CHRISTOPH REINDERS; „Die Bevölkerung in den Dammer Bergen 1650 bis 1850“. ACHIM SUCKOW; „Lokale Parteiorganisationen - angesiedelt zwischen Bundespartei und lokaler Gesellschaft“.

FB 4 Wirtschafts- und Rechtswissenschaften

WILHELMUS P.M. MARTENS; „Unternehmung, Macht, Kommunikation. Entwurf einer Kommunikationstheorie der Unternehmung“. RUDOLF ZWIENER; „Die Einkommensverteilungseffekte der Staatsverschuldung in einer unterbeschäftigten Wirtschaft. - Analyse anhand eines ökonomischen Konjunkturmodells für die Bundesrepublik Deutschland“.

FB 5 Philosophie, Psychologie, Sportwissenschaft

MARTIN BLESSING; „Mißbrauch, Inzest und Psychose“. HELMUT HILDEBRANDT; „Zur Bedeutung des Begriffs der Alltagspsychologie in

Theorie und Geschichte der Psychologie: eine psychologiegeschichtliche Studie anhand der Psychologie in der Weimarer Republik“. BIRGIT PALZKILL; „Zwischen Turnschuh und Stöckelschuh. Chancen und Probleme der Identitätsentwicklung von Frauen im Leistungssport und die Entwicklung einer Identität und Existenz als lesbische Frau“. MARTINA BOLAENDER-PETER; „Integrative Tanz- und Bewegungserziehung. Zur Theorie und Bedeutung des Tanzes aus ganzheitlicher Sicht“.

FB 6 Mathematik

KLAUS ALFKEN; „Verallgemeinerung von mehrstufigen kontinuierlichen Stichprobenplänen“. ARNO DÄHLMANN; „Pluralitätslösungen auf Graphen und injektiven metrischen Räumen“. MARTIN PFAHL; „Numerische Mathematik in der gymnasialen Oberstufe - Möglichkeiten zur Reform bestehender Curricula“. HOLGER SCHÜTTE; „Condorcet-, Simpson- und Weber-Lösungen auf Graphen: Ihre Existenz und Übereinstimmung“.

FB 7 Biologie

CARSTEN-PETER CARSTENS; „Untersuchungen zur Genotoxizität und Zytotoxizität von Tetrachlorhydrochinon“. PETER DOENER; „Cloning and Characterization of the t-Cinnamic Acid Decarboxylase Gene of s. Cerevisiae“. THOMAS GLATZEL; „Die Grundwasserfauna Nordwest-Niedersachsens sowie Untersuchungen zur Morphologie und Biologie an Vertretern der Chappuisidae und Parasteno-carididae (Copepoda, Harapacticoida)“. HEIKE HEYER; „Der anaerobe Dunkelmetabolismus von Oscillatoria“. KARL-HEINZ LÜPKES; „Gemeinsame mesophile Biogasfermentation gelöster, kolloider und partikulärer Abwässer und Abfälle. Versorgungskonzept für einen Schlachthof mit Energie aus regenerativen Ressourcen“. DIETER WEICHENHAN; „Physiologische und genetische Untersuchungen mit den klonierten recBCD-Genregionen der Enterobacteriaceae Escherichia coli, Proteus mirabilis und Serratia marcescens“.

FB 8 Physik

RAINER BUSCH; „Diffusionsbedingte Veränderung der Oberflächentopographie beim Kirkendall-Effekt“. UWE RITSCHEL; „Variationsanalyse des effektiven Potentials und des Teilchenspektrums von Quantenfeldtheorien mit Wechselwirkung“. OTTO SIBUM; „Physik aus ihrer Geschichte verstehen: Die historische Rekonstruktion vor-wissenschaftlicher Erfahrungen mit Elektrizität und ihre Bedeutung im Vermittlungsprozeß“.

HARRY URBSCHAT; „Dynamisches und kritisches Verhalten quasiperiodischer Systeme“.

FB 9 Chemie

MICHAEL BÄTCHER; „Präparative und spektroskopische Untersuchungen zur Reaktion von Organophosphanen mit schweren Halogenen und Chalkogenen“. CONGYAN CHEN; „Charakterisierung der formselektiven Eigenschaften von Zeolithen und zeolith-ähnlichen Materialien mittels katalytischer Kohlenwasserstoff-Umsetzungen“. ALFRED FLINT; „Von der Konstitutionsaufklärung des Ethanol-Moleküls im Chemieunterricht zur S_N2-Reaktion von Ethylbromid mit Kaliumhydroxid in wäßrig-alkoholischen Lösungen“. BOLKO FLINTJER; „Reaktionsweisen von Hexa-tert-butylcyclotrisilan: Bildung offenkettiger Trisilane und von Disilen-Abfangprodukten“. FRED-THOMAS GRIMM; „Von tert-Butyl-substituierten Mono- und Digermanen zu polycyclischen Verbindungen“. HANS-HERMANN JANKNECHT; „Asymmetrische Synthese von (S)-Penicillamin“. FATIH KÖLELI; „Erzeugung und Charakterisierung organischer elektrisch leitender Polymere“. BERNHARD LANGHAMMER; „Der Einfluß von Alkalimetallen auf die katalytischen Eigenschaften von Zeolith NaX“. HANS-RAINER LOTZ; „Untersuchungen zur Strukturchemie von Antimon (III): Iodoantimonate und neurale Addukte von Antimontrihalogeniden“. CLAUDIA MATUSCHEK-WILKEN; „Geschichte der Chemie im Chemieunterricht - das historisch-problemorientierte Unterrichtsverfahren mit Beispielen aus der Organischen Chemie“. GERALD PAPERT; „Die Synthese neuer flüssigkristalliner Amphiphile aus Kohlenhydraten/Fetten“. ERNST RINGER; „Selektivitätsstudien bei der Photolyse von Stilbenen mit Coffeinen und Photocycloadditionen von Indolizinen“. KAREN SCHÄPFERS; „Sterisch überladene Stannane“. PETER STOLZ; „Untersuchungen zur Komplexchemie von Mangan (II) mit Kombinationen von harten und weichen Liganden“. MANFRED WERNER; „Modelluntersuchungen zur simultanen hydrierenden katalytischen Entmetallisierung und Entschwefelung von Mineralölen“.

FB 11 Literatur- und Sprachwissenschaften

THOMAS MÜLLER; „Die schwarze Galle der klugen Leute. Studien zur Identitätsbildung des bürgerlichen Individuums in der Frühaufklärung“. (Oktober 1989)

Universitätsgesellschaft Oldenburg e.V.

Vortragsreihe

- 7. Februar 1990: Prof. Erich Schanze (FB 4): 'Ost-West-Joint Ventures. Wirtschaftsrechtliche Rahmen, Strukturen, Streitschlichtung'
- 16. Mai 1990: Prof. Dr. Jürgen Gmehling (FB 9): 'Theoretische Modelle zur Lösung von Problemen aus den Bereichen der chemischen Produktion, des Arbeits- und des Umweltschutzes'
- 24. Oktober 1990: Prof. Dr. Peter Singer (FB 3): 'Raumordnung im künftigen Europa'
- 5. Dezember 1990: Prof. Dr. Friedemann W. Golka: 'Das Buch Genesis und Thomas Mann'

Ort der Veranstaltungen ist jeweils der Vortragssaal des Stadtmuseums. Weitere Informationen können direkt über die Universitätsgesellschaft bezogen werden.

Gremien

Auf der letzten Mitgliederversammlung der Universitätsgesellschaft am 15. Dezember 1989 wurden der Vorstand für die nächste Amtsperiode en bloc wiedergewählt. Dem Vorstand gehören an:

- Vorsitzender: Dr. Christopher Pleister (Mitglied des Vorstandes der DG Bank Deutsche Genossenschaftsbank)
- Stellvertreter: Eckhart Otter (Stadtdirektor der Stadt Oldenburg)
- Schriftführer: Dr. Günter König (Geschäftsführer der Oldenburgischen Industrie- und Handelskammer)
- Schatzmeister: Dr. Jörg Bleckmann (Direktor der Oldenburgischen Landesbank)
- Beisitzer: Ursula Maria Schute (Geschäftsführerin der Oldenburgischen Landschaft), Werner Mock (Geschäftsführer der IG-Druck und Papier), Prof. Dr. Jörg Wolff (Universität Oldenburg), Prof. Dr. Michael Daxner (Präsident der Universität Oldenburg)

Die Beiratsmitglieder wurden ebenfalls in ihrem Amt bestätigt. Das Amt des Beiratsvorsitzenden übernimmt erneut Prof. Dr. Rolf Schäfer (Oberkirchenrat Oldenburg). Die Beiratsmitglieder: Prof. Dr. Uwe Bär, Hubert Bittner, Otto Büscher, Dr. Karl-Heinz Fischer, Prof. Dr. Ludwig Freytag, Prof. Dr. Peter Gorny, Ina Grieb-Schulz, Leonhard Gudauski, Prof. Dr. Wolfgang Hartung, Dr. Elfriede Heinemeyer, Johannes Johannsen, Edzard Korte, Prof. Dr. Laurenz Lachnit, Dr. Jürgen Lüthje, Dr. A. W. Müller, Prof. Dr. August Schick, Prof. Dr. Horst Schminke, Arno Schreiber, Dietmar Schubert, Dr. Ekkehard Seeber, Udo Stoess, Karen Ulferts, Heiner Velt, Wolfgang Verres, Prof. Dr. Heinz Vetter, Jürgen Wandscher, Prof. Dr. Horst Zilleßen.

Rückblick auf 1989

Die jährliche Mitgliederversammlung Ende 1989 der Universitätsgesellschaft stellte den Abschluß des laufenden Geschäftsjahres dar. Für 1989 ist festzuhalten, daß, parallel zu der - wie auch in der Spiegel-Untersuchung vom Herbst 1989 unterstrichen - allgemeinen Leistungsverbesserungen der Universität Oldenburg, auch die Universitätsgesellschaft sich im letzten Jahr gut weiterentwickelt hat. Die Mitgliederzahl ist kontinuierlich - wie auch in den vorhergehenden Jahren - angestiegen. Mit dem Frühlingsfest 1989 wurden unter anderem erfolgreich neue Wege der Mitglieder-

werbung beschritten, die auch in Zukunft ihre Wiederholung finden sollen. Mit dem jährlichen Beitrags- und Spendenaufkommen, das in 1989 seinen Höhepunkt in der gesamten Entwicklungsgeschichte der Universitätsgesellschaft fand, konnte die Arbeit der Universität unterstützt werden. Die bemerkenswertesten Positionen waren hier die Mitfinanzierung des Gästehauses der Universität, das im Herbst 1990 fertiggestellt werden soll sowie die Spende eines Oldenburger Unternehmers zur Errichtung einer Wissenschaftstransferstelle (Gesellschaft für computer-

gestützte Unternehmensführung). Das große Spendenaufkommen der Region und auch die Bereitschaft der Mitglieder der Universitätsgesellschaft zur aktiven Teilnahme an den Aktivitäten des Vereins dokumentierten die Akzeptanz der Universität Oldenburg im nordwestdeutschen Raum sowie die besondere Unterstützung unserer Region für den Fortbestand und die Weiterentwicklung dieser Institution. Die Universitätsgesellschaft möchte deshalb an dieser Stelle noch einmal all denjenigen danken, die sich so aktiv für die Universität Oldenburg eingesetzt haben.

Notizen aus der Universität

- An 20. Stelle von 51 bundesdeutschen Hochschulen rangiert die Universität Oldenburg in einer vom Spiegel veröffentlichten Rangliste, die auf der Befragung von 6.000 Studierenden basiert. In den Fächerranglisten belegt Oldenburg viermal Spitzenrangplätze.
- Mit 16,4 Prozent mehr Studienanfängern im WS 1989/90 als ein Jahr zuvor liegt die Universität Oldenburg deutlich über dem Landesdurchschnitt mit 5,5 Prozent.
- Drei Humboldt-Preisträger forschen 1990 an der Universität Oldenburg. Der außerordentlich renommierte Preis wird von der Humboldt-Stiftung vergeben, um langfristige Kooperationen mit US-Spitzenforschern zu fördern.

Frühlingsfest

Zum zweiten Mal veranstalten Universitätsgesellschaft und Universität gemeinsam in der Gaststätte „Zum Hengelbräu“ am 19. Mai 1990 ab 20.00 Uhr ein Frühlingsfest. Nähere Informationen sind über die Universitätsgesellschaft erhältlich.

- Mit sieben nordamerikanischen Universitäten unterhält die Universität Oldenburg zur Zeit Kooperationsbeziehungen. Zuletzt schloß sie entsprechende Vereinbarungen mit der Indiana University (USA) und der University of Calgary (Kanada) ab.
- Mit einer Reihe von Einzelveranstaltungen beginnen die von der Niedersachsen-Stiftung finanzierten "Karl-Jaspers-Vorlesungen zu Fragen der Zeit".

Sollten Sie Interesse an weiterem Informationsmaterial über die Universitätsgesellschaft haben oder selber aktiv an der Förderung der Universität und damit auch der Region teilhaben wollen, wenden Sie sich bitte an: Universitätsgesellschaft Oldenburg e.V., Postfach 4901, 2900 Oldenburg, Tel.: 0441/2226-213.

PSYCHOLOGIE & GESELLSCHAFTS KRITIK

Eine psychologiekritische Zeitschrift für PsychologInnen, PädagogInnen, SozialwissenschaftlerInnen in Theorie und Praxis.



Psychodiagnostik

13. Jahrgang Heft 4

ISBN 3 - 925007 - 52 - 0
12,- DM/im Abo 10,- DM

PSYCHOLOGIE & GESELLSCHAFTS KRITIK

Sonderheft 2



Psychologiekritik - Berufspraxis 1968-88

Psychologiekritik - Berufspraxis 1968 - 88

13. Jahrgang Sonderheft 2

ISBN 3 - 925007 - 50 - 4
außerhalb des Abos Sonderpreis 10,- DM

NEUERSCHEINUNGEN

PSYCHOLOGIE & GESELLSCHAFTS KRITIK 52



Jugendhilfe?

Jugendhilfe?

14. Jahrgang Heft 1

ISBN 3 - 925007 - 53 - 9
12,- DM/im Abo 10,- DM

u.a. erschienen:

- | | |
|-----------------|-------------------------------------|
| P & G Nr. 35 | Drogen |
| P & G Nr. 36 | Methodische Zugänge |
| P & G Nr. 37 | Milieu |
| P & G Nr. 38 | Frauen & Psychologie II |
| P & G Nr. 39/40 | Ordnung psychosozial |
| P & G Nr. 41 | Identität I |
| P & G Nr. 42/43 | Prävention/Intervention |
| P & G Nr. 44 | Identität II |
| P & G Nr. 45/46 | Lebensweisen & Tod |
| P & G Nr. 47 | Geschichtliches |
| P & G Nr. 48 | Lebenswelten |
| P & G Nr. 49/50 | Frauen & Psychologie III |
| P & G Nr. 51 | Subjekt und Politik |
| P & G Nr. 52 | Psychodiagnostik |
| P & G Nr. 53 | Jugendhilfe? |

Sonderband II:
Psychologiekritik-Berufspraxis 1968-88

Einzelheft 12,- DM/Doppelheft 18,- DM · Jahresabonnement (= 4 Nummern) für Berufstätige/Institutionen 40,- DM/Student/inn/en, Arbeitslose, u.ä. zahlen nur 34,- DM.

Die P & G ist erhältlich in jeder guten Buchhandlung oder direkt bei der Redaktion: P & G, Bürgerbuschweg 47, D-2900 Oldenburg, Telefon (04 41) 6 41 26 oder 50 88 41

Wie lange ist man eigentlich flexibel?



Mehrheit für Flexi	»Nicht immer an jedem Tag gleichlang arbeiten«	»Hin und wieder auch samstags arbeiten«	»In einigen Wochen des Jahres länger arbeiten«
ablehnen	17	24	21
ungern wahrnehmen	20	21	26
akzeptieren	59	51	49
keine Angaben	4	4	4

Antworten in Prozent der Befragten

Quelle: IW-Umfrage bei 3431 berufstätigen Bundesbürgern, Februar 1987

Beweglichkeit im Denken und Handeln ist keine Frage des Alters, sondern der Einstellung. Je deutlicher die Vorteile einer Veränderung erkennbar sind, desto leichter wird es, das Neue anzunehmen und zu nutzen.

Flexibel ist, wer eine neue Aufgabe oder Tätigkeit als Chance erkennt, mit der er weiterkommt. Flexibel ist, wer beim Einsatz neuer Technik erlebt, daß die Arbeit leichter, interessanter wird – und der Arbeitsplatz sicherer. Flexibel ist, wer Arbeitszeit so beweglich gestaltet, daß Betriebe wie Mitarbeiter davon profitieren.

Wenn wir halten wollen, was wir uns geschaffen haben, müssen wir in der Zukunft noch flexibler sein. Nur wenn wir beweglich bleiben, sichern wir uns Aufträge und Arbeitsplätze für morgen.

Die Herausforderungen der Zukunft können wir nur gemeinsam bewältigen. Mit neuen Ideen und ehrlichen Argumenten. Schreiben Sie uns, wenn Sie mehr wissen wollen. Wir sollten im Gespräch bleiben.

neues Denken - neue Chancen
————— DIE UNTERNEHMEN —————
DER METALL- UND ELEKTRO-INDUSTRIE