

■ Projektsteckbrief

Entwicklung Der Sonderfor- Technischen



Dipl. Psych. Claudia Schmeink

ist wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Abteilung Arbeits-, Betriebs- und Organisationspsychologie an der Technischen Universität

Darmstadt. Ihre aktuelle Forschung beschäftigt sich damit, Gestaltungsmaßnahmen für komplexe Haushaltssysteme zur Unterstützung umweltgerechten Verhaltens zu entwickeln.



Dr. Jürgen Sauer

ist seit 1999 wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Arbeits-, Betriebs- und Organisationspsychologie an der Technischen Uni-

versität Darmstadt. Seine Forschungsinteressen gelten der designunterstützten Förderung ökologischen Nutzerverhaltens sowie der Analyse komplexer Arbeitsumgebungen.



Prof. Dr. Bruno Rüttinger

ist seit 1978 Professor für Arbeits-, Betriebs- und Organisationspsychologie an der Technischen Universität Darmstadt. In den letzten

Jahren hat er sich hauptsächlich mit computergestütztem Problemlösen, Konfliktlösen in Organisationen sowie ökologischen Verbesserungen im industriellen Kontext beschäftigt.

Elektrische Gebrauchsgüter im Haushalt (z. B. Spülmaschine, Staubsauger, Wasserkocher) verursachen eine Vielzahl von Umweltbelastungen, vor allem durch den Verbrauch von Energie oder durch das Entstehen von Abfällen. Unerwünschte Auswirkungen auf das globale Ökosystem sind u.a. die Erhöhung des Treibhauseffektes und nicht zuletzt der Verbrauch von knapper werdenden Energieressourcen. Diese Umweltbeeinträchtigungen resultieren dabei aus verschiedenen Phasen im Lebenszyklus eines Gebrauchsguts, wie Werkstoffgewinnung, Produktion, Nutzung, Recycling und Entsorgung. Um diese Beeinträchtigungen zu vermeiden, muss die Entwicklung von Produkten in einem lebensphasenübergreifenden Ansatz betrachtet werden.

Dem Ziel der umweltgerechten Produktentwicklung widmet sich seit 1996 ein durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft finanziell geförderter Sonderforschungsbereich (SFB 392), der an der TU Darmstadt angesiedelt ist. Dabei steht die Erarbeitung von Methoden, Arbeitsmitteln und Instrumenten zur ganzheitlichen Entwicklung umwelt- und marktgerechter Produkte im Vordergrund. Ziele dieser Arbeit sind die lebensphasenübergreifende Betrachtung der Umweltbelastungen eines Produktes, die Verbesserung der interdiszi-

umweltgerechter Produkte – schungsbereich 392 an der Universität Darmstadt

plinären Zusammenarbeit bei der Produktentwicklung und die Entwicklung einer Evaluationssoftware zur Unterstützung der Konstrukteure bei der ökologischen, technischen und wirtschaftlichen Optimierung von Produkten.

Ein wichtiger Aspekt für die umweltgerechte Bewertung eines Produkts ist neben den technischen Produkteigenschaften das Nutzerverhalten, da ein großer Teil des produktbezogenen Energieverbrauchs während der Gerätenutzung entsteht. Die Analyse und die Beeinflussung des Verbraucherverhaltens zu einem umweltfreundlicheren Gebrauch gehören zu den Aufgaben der am Sonderforschungsbereich beteiligten Psychologen. Deren Beiträge konzentrieren sich dabei im Wesentlichen auf die Untersuchung von marktpsychologischen und nutzerpsychologischen Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Gebrauchsgütern. Hierzu wurden in den ersten beiden Phasen des Projektes eine Reihe von empirischen Untersuchungen durchgeführt, um wissenschaftliche Grundlagen für die Konstruktion umweltgerechter Produkte zu erhalten. Einige ausgewählte Ergebnisse werden im Folgenden kurz dargestellt.

Im Bereich der Marktanforderungen stehen Fragen nach den relevanten Kaufkriterien

der Konsumierenden im Zentrum des Interesses. Die Untersuchungen haben gezeigt, dass Produkte aus Konsumentensicht vor allem dann als umweltgerecht bewertet werden, wenn der Energieverbrauch niedrig und das Produkt sowohl recyclebar als auch langlebig ist. Andere ökologische Produktattribute, wie Robustheit oder Materialverbrauch während der Herstellung, wurden als eher unbedeutend eingestuft. Als Kriterien für eine Kaufentscheidung wurden vor allem diejenigen ökologischen Merkmale genannt, die gleichzeitig Qualitätsmerkmale des Produkts darstellten, wie beispielsweise die Langlebigkeit eines Produktes. Ausschlaggebend für den Kauf eines Gerätes waren jedoch vor allem der Preis und das Design, wobei dies auch für umweltbewusste Konsumenten galt.

Das Forschungsfeld der ökologischen Gerätenutzung ist für die Gestaltung von Gebrauchsgütern als besonders wichtig einzustufen, da über 80% der Umweltbelastung in erster Linie durch den Energieverbrauch in der Benutzungsphase entstehen. Ein Grund dafür ist der überhöhte und überflüssige Energieverbrauch, so gaben 65% von 250 befragten Personen an, stets die höchste Leistungsstufe bei der Benutzung des Staubsaugers zu verwenden. Die Ursachen für ein nicht umweltgerechtes Nutzer-

verhalten beim Umgang mit Gebrauchsgütern

individueller Energiesparmaßnahmen in Relation zum kollektiven Energieverbrauch als unbedeutend erlebt wird.

können dabei sehr vielfältig sein, wie beispielsweise eine geringe Motivation zu umweltfreundlichem Verhalten, mangelndes Wissen über umweltfreundliches Verhalten, ein niedrig ausgeprägtes Umweltbewusstsein oder auch eine starke Gewohnheitsbildung. So ergaben Untersuchungen, dass die

Nutzung elektrischer Geräte oftmals stark habituiert ist. Dies hat zur Folge, dass Verhaltensänderungen besonders schwierig sind, da eingefahrene Gewohnheiten sich nur schwer ändern lassen. In einer anderen Untersuchung stellten wir fest, dass NutzerInnen

oft über ein abstraktes Umweltwissen verfügen, aber Defizite in der praktischen Umsetzung des Wissens haben. Es zeigt sich aber nicht nur eine mangelnde Transferkompetenz, sondern auch, dass der Einfluss

Wie können NutzerInnen zum ökologischen Gebrauch von Gebrauchsgütern angehalten werden? Generell sind Verhaltensänderungen u.a. durch folgende übergeordnete Gestaltungsmaßnahmen möglich: Produktinformationen, Rückmeldefunktionen und Automatisierung.

Mit Produktinformationen in der Form von Aufklebern kann das umweltgerechte Nutzerverhalten positiv beeinflusst werden (siehe Abbildung 1). Wichtige Kriterien für die Wirksamkeit der Handlungsempfehlungen sind z.B. die konkreten Inhalte und die Platzierung des Aufklebers in der Nähe der Bedienelemente (siehe Abbildung 2). Diese Interventionsform erwies sich vor allem bei Geräten niedrigerer Komplexität als wirksam. Komplexe Systeme, wie das Zentralheizungssystem, nehmen mit 77% des Gesamtendenergieverbrauchs im Haushalts-

Generell sind Verhaltensänderungen durch folgende übergeordnete Gestaltungsmaßnahmen möglich: Produktinformationen, Rückmeldefunktionen und Automatisierung



Abbildung 1: Produktaufkleber mit Handlungsempfehlungen für die Nutzung eines Wasserkochers.

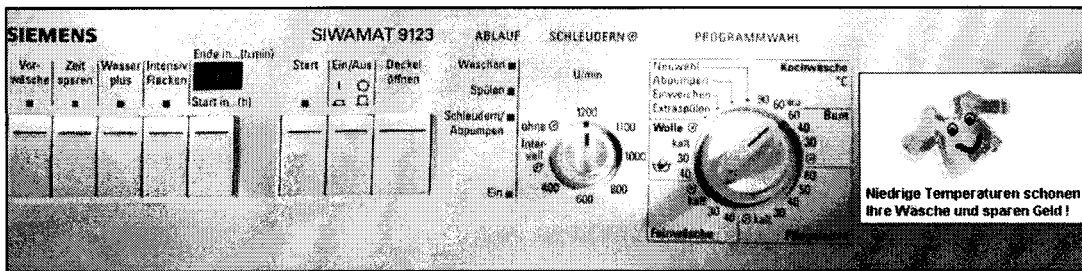


Abbildung2: Produktaufkleber mit Handlungsempfehlungen für die Nutzung einer Waschmaschine in der Nähe der Bedienelemente.

sektor eine dominierende Stellung ein und erfordern andere Informationsformen. Eine Befragung in 40 Haushalten in Südhessen über die Bedienung von Heizungsanlagen wies auf unzureichende Systemgestaltung und fehlende Rückmeldungen hin, wodurch die NutzerInnen kaum Möglichkeiten haben, die Auswirkungen ihres Heizverhaltens einzuschätzen. Jährliche Heizkostenabrechnung sind durch die hohe Latenzzeit als Rückmeldeinstrument ungeeignet. Als wirkungsvoll erwiesen sich direkt in dem Steuerungsdisplay einer simulierten Heizungsanlage zurückgemeldete Energieverbrauchs- und -verschwendungswerte. Eine Untersuchung ergab erste Hinweise, dass dadurch der Energieverbrauch gesenkt werden kann.

Eine besondere Bedeutung kommt der Automatisierung von Gerätefunktionen zu, da sich mit diesen Gestaltungsmaßnahmen auch umweltschädliche Gewohnheiten abstellen lassen. In einer Untersuchung zur Staubsaugernutzung zeigte sich, dass eine nach dem Ausschalten des Geräts vorgenommene automatische Rückstellung des Leistungsreglers auf die energieeffizienteste, d.h., auf Normalverschmutzung eingestellte Leistungsstufe den Energieverbrauch reduziert, da die meisten NutzerInnen die Voreinstellung des Leistungsreglers nicht verändern.

Insgesamt weisen die Forschungsarbeiten darauf hin, dass abhängig davon, ob die Ursache des umweltschädlichen Verhaltens eine geringe Motivation zu umweltfreundlichem Verhalten, ein mangelndes Wissen über umweltfreundliches Verhalten, ein niedrig ausgeprägtes Umweltbewusstsein oder auch eine starke Gewohnheitsbildung in der Benutzung ist, unterschiedliche Gestaltungsmaßnahmen eingesetzt werden müssen.

Im nächsten Förderungsabschnitt, der sog. Transferphase, steht die Umsetzung der gewonnenen Erkenntnisse der ersten Phasen unter Anwendungsbedingungen im Vordergrund. Es ist geplant, die Zusammenarbeit mit Industriepartnern zu intensivieren und mit solchen Partnern nicht nur Untersuchungen zur Verbesserung einzelner Gerätefunktionen durchzuführen, sondern beispielsweise auch umweltgerechte Produkte gemeinsam zu entwickeln, damit ein größerer Beitrag zur Verminderung von Umweltauswirkungen geleistet werden kann.

Abhängig von der Ursache umweltgeschädigten Verhaltens müssen unterschiedliche Gestaltungsmaßnahmen eingesetzt werden

Die Zusammenarbeit mit Industriepartnern für Untersuchungen zur Verbesserung einzelner Gerätefunktionen und zur gemeinsamen Entwicklung umweltgerechter Produkte ist geplant

Kontakt

Dipl. Psych. Claudia Schmeink
Institut für Psychologie
Technische Universität Darmstadt
Hochschulstraße 1
D-64283 Darmstadt
Tel.: 06151/16 6637
Email:
schmeink@psychologie.tu-darmstadt.de

Ausgewählte Literatur aus der Arbeitsgruppe

- Rüttinger, B. & Lasser, M. (2000). Umweltgerechte Produktnutzung. In Scholz, R. W. (Hrsg.), *Erfolgskontrolle von Umweltmaßnahmen*, 140-169. Bonn: Deutscher Psychologen Verlag.
- Rüttinger, B. (1999). Umweltorientierte Produktbeurteilung und Kaufentscheidung. In Kraupen, G., Zayer, H., Schönpflug, W. & Richardt, G. (Hrsg.), *Beiträge zur angewandten Psychologie*, 237-241. Bonn: Deutscher Psychologen Verlag
- Sauer, J. und Rüttinger, B. (in Druck). Nutzerorientierte Gestaltung von Gebrauchsgütern. In B. Zimolong und U. Konradt (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie: Ingenicurpsychologie*. Göttingen: Hogrefe.
- Sauer, J. & Rüttinger, B. (in Druck). Environmental conservation in the domestic domain: the influence of technical design features and person-based factors. *Ergonomics*.
- Sauer, J., Wiese, B. & Rüttinger, B. (2002). Improving ecological performance of electrical consumer products: the role of design-based measures and user variables. *Applied Ergonomics*, 33 (4), 297-307.
- Sauer, J., Wiese, B. & Rüttinger, B. (2003). Designing low-complexity electrical consumer products for ecological use. *Applied Ergonomics*, 34, 521-531.
- Sauer, J., Wiese, B.S. & Rüttinger, B. (in Druck). Ecological performance of electrical consumer products: the influence of automation and information-based measures. *Applied Ergonomics*.

Schmeink, C., Sauer, J. & Wastell, D. (2003). Bedienerverhalten und Feedbackqualität bei der Steuerung einer computersimulierten Heizungsanlage. In Peissner, M & Röse, K. (Hrsg.): *Usability Professionals 2003*. Stuttgart: gcupa.

Wiese, B. (2001). Der ökologische Ladenhüter? Marktpsychologische Aspekte der umweltgerechten Produktentwicklung. *Konstruktion*, 5, S11-S12.