

BERICHT
aus dem
PSYCHOLOGISCHEN INSTITUT
DER UNIVERSITÄT HEIDELBERG

Joachim Schahn,
Petra Erasmy, Andrea Trimpin und Kersten Ditschun

Psychologische Maßnahmen zur Förderung von
Hausmüllvermeidung und Hausmülltrennung

Februar 1994
Diskussionspapier Nr. 78

INHALTSVERZEICHNIS

1. Untersuchungsprogramm	1
2. Vorüberlegungen	2
3. Hinweise zur vorhandenen Literatur	4
4. Inhalte und Methode der durchgeführten Untersuchung	7
4.1 Fragestellung	7
4.2 Beteiligte Gemeinden und Untersuchungszeitraum	7
4.3 Müllabfuhrsystem	8
4.4 Erhobene Daten	8
4.5 Untersuchungsgruppen und -phasen	10
4.6 Untersuchte Haushalte	11
4.7 Programmelemente	12
4.7.1 Abfallbroschüre	12
4.7.2 Rückmeldung über Müllmengen und Sortiergüte	13
4.7.3 Handlungsanreiz	13
5. Ergebnisse	14
5.1 Beschreibung der Stichproben	14
5.2 Effekte der Maßnahmen auf Müllmengen und Sortiergenauigkeit	18
5.2.1 Allgemeines	18
5.2.2 Detailinformationen zu Sortier- und Behandlungsfehlern	21
5.3 Wahrnehmung der befragten Personen	26
5.3.1 Sortiermotivation	26
5.3.2 Wahrnehmung der Intervention	27
6. Diskussion	28
6.1 Bewertung der zentralen Ergebnisse	28
6.2 Empfehlungen für die Praxis	31
6.3 Auswirkung des "Dualen Systems" auf das Interventionsprogramm	35
7. Zusammenfassung	38
8. Literatur	40

9. Fußnoten	46
-----------------------	----

TABELLENVERZEICHNIS

1. Anzahl der Personen pro Haushalt und Mülltonne	16
2. Mittelwerte für die Verhaltensdaten getrennt nach nach Gruppen und und Meßzeitpunkten	19
3. Ergebnisse der Varianzanalyse für den Vergleich des Baselinezeit- raums mit dem Interventions- bzw. Nachmessungszeitraum	20

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

1. Bildungsniveau für die Gesamtstichprobe	17
2. Verteilung der Sortierfehler auf einzelne Fehlerkategorien	22
3. Verteilung der Behandlungsfehler auf einzelne Fehlerkategorien	23
4. Sortierfehler in der EG getrennt nach Abfallkategorien und Zeitpunkten	24
5. Sortierfehler in der KG getrennt nach Abfallkategorien und Zeitpunkten	25

1. UNTERSUCHUNGSPROGRAMM

In den Jahren 1989 bis 1992 wurde durch das Psychologische Institut der Universität Heidelberg mit Unterstützung des baden-württembergischen Umweltministeriums ein Untersuchungsprogramm durchgeführt, das sich in drei aufeinander bezogenen Einzelprojekten mit Fragen der Mülltrennung und Müllvermeidung in privaten Haushalten beschäftigte. Zunächst gaben Hormuth und Katzenstein (1990) einen Überblick über psychologische Literatur zum Thema Mülltrennung und -vermeidung und zeigten Perspektiven für eine Weiterentwicklung des Forschungsfeldes auf. Eine kleinere empirische Erhebung thematisierte die Trennung von Kompostmüll und Restmüll in großen Wohneinheiten (Wohnblocks, Hochhäuser), einem besonders problematischen Umfeld. Zu den wesentlichen Ergebnissen gehörte dabei, daß umweltbewußte Einstellungen praktisch nicht mit der Sortierqualität des Kompostmülls zusammenhingen. Hingegen waren es vor allen Dingen ältere Personen mit geringerer Schulbildung und guten nachbarschaftlichen Kontakten, die sich an der Kompostmülltrennung beteiligten.

In der zweiten Untersuchung (Schahn, 1991) ging es um die Effekte, die die Einführung der Hausmülltrennung mit einer Wertstofftonne auf das Umwelt- und Müllbewußtsein der Bevölkerung hat. Hierzu wurden mehrere hundert Personen im Abstand von einem Jahr in zwei Gemeinden befragt. Die Studie erbrachte neben vielen weiteren Ergebnissen die folgenden Befunde: Die Befragten gaben bei der Einstellung zu Mülltrennung und Müllvermeidung ein hohes Umweltbewußtsein an, ein geringeres jedoch beim praktizierten Verhalten. Beim Vermeidungsverhalten konzentrierten sie sich auf Maßnahmen, die nach Expertenmeinung weniger effektive Vermeidungsstrategien sind und vernachlässigten

dafür effektivere. Wichtigste Motivation zur Mülltrennung war das Umweltbewußtsein. Die Umstellung der Müllabfuhr erhöhte das Umweltbewußtsein im Bereich Hausmüll, vermittelte Kenntnisse über die richtige Mülltrennung und führte zu einem Rückgang der Nutzung von getrennten Müllabgabemöglichkeiten neben der Wertstofftonne. Sie wirkte sich jedoch nicht auf das allgemeine Umweltbewußtsein aus.

Im folgenden soll über die dritte Teiluntersuchung des Programms berichtet werden, die den direktesten Anwendungsbezug aufweist. Während die beiden erstgenannten Untersuchungen vorwiegend auf der Fragebogenmethode basierten, standen hier Verhaltensdaten im Mittelpunkt. Die Untersuchung ist an anderer Stelle ausführlich dargestellt (Schahn, Erasmy, Trimpin & Ditschun, 1992).

2. VORÜBERLEGUNGEN

Psychologische Untersuchungen zeigen, daß in der Bevölkerung der Bundesrepublik umweltbewußte Einstellungen weit verbreitet sind und die Belange des Umweltschutzes schon längere Zeit als sehr wichtig angesehen werden (z.B. Fietkau & Kessel, 1981). Trotzdem steht das Verhalten des einzelnen sehr oft nicht mit diesem Bild in Einklang. Es gibt jedoch durchaus eine Erklärung dieses Phänomens: Konkretes Verhalten ist nicht nur von den Einstellungen einer Person abhängig, sondern auch noch von einer Reihe anderer Bedingungen. Hierzu gehören z.B. gesellschaftliche Normen und sozialer Druck ebenso wie die Erwartungen der Person, ob das Verhalten den beabsichtigten Zweck erreicht. Von

Bedeutung sind auch Verhaltenskonsequenzen, die vom Individuum als Belohnung oder Bestrafung aufgefaßt werden können. Rückmeldungen über den Erfolg einer Verhaltensänderung (z.B. Müllvermeidung durch geändertes Einkaufsverhalten) stabilisieren dieses neue Verhalten. Bei bisherigen Bemühungen um eine Verhaltensänderung in der Bevölkerung wurde nun zu sehr darauf vertraut, daß Wissensvermittlung (z.B. über richtige Mülltrennung) und Appelle allein zu einem geänderten Verhalten führen. Andere Einflußmöglichkeiten wurden hingegen vernachlässigt (siehe hierzu auch Schahn, 1993). Das Vorhandensein von Wissen um richtiges Verhalten ist jedoch nur eine notwendige und keineswegs eine hinreichende Bedingung. Damit das Verhalten tatsächlich ausgeführt wird, muß zusätzlich eine Motivation vorhanden sein.

Deutlich muß auch herausgestellt werden, daß das individuelle Verhalten zwar ein wesentlicher Aspekt des Hausmüllproblems ist, es bei Lösungsversuchen aber nicht isoliert von seinen Rahmenbedingungen betrachtet werden sollte (z.B. Angebot von Handel und Industrie; Entsorgungssysteme der Kommunen; gesellschaftliche Werte; Koordination verschiedener Akteure; gesetzliche Vorschriften; wirtschaftliche Instrumente; siehe auch Geller, Winett und Everett, 1982).

Wir diskutieren an dieser Stelle nur die Auswirkungen der vorgestellten Maßnahmen auf Mülltrennung und -vermeidung. Es wurde keine Kosten-Nutzen-Analyse durchgeführt, die aufzeigen würde, ob die Kosten der Maßnahmen auf der einen Seite von der Ersparnis bei den Entsorgungskosten andererseits aufgewogen werden. Dies unterblieb, weil zum einen in Zukunft mit stark steigenden Entsorgungskosten zu rechnen ist, zum anderen Abfallentsorgung auch ein Umweltproblem darstellt, das nicht allein unter Kostengesichtspunkten betrachtet werden darf.

3. HINWEISE ZUR VORHANDENEN LITERATUR

Ein Großteil der sozialwissenschaftlichen [1] Literatur über Mülltrennung und -vermeidung ist „Graue Literatur“, d.h. lediglich in Untersuchungsberichten dokumentiert, die schwer oder gar nicht erhältlich sind, da es sich in den meisten Fällen um Auftragsforschung handelt. Ein Teil der hier erwähnten Literatur gehört zu den Ausnahmen.

In der Bundesrepublik wurde bisher vorwiegend die Mülltrennung untersucht, jedoch beschäftigen sich einige wenige Arbeiten auch gerade mit der Müllvermeidung (s.u.). Bei Arbeiten über Mülltrennung stand vor allen Dingen die Teilnahmebereitschaft an der getrennten Hausmüllsammlung bzw. die Einführung der „Grünen Tonne“ im Mittelpunkt, in der meist mehrere Arten von Wertstoffen (Papier, Glas, usw.) vom übrigen Hausmüll getrennt gesammelt und einer Wiederverwertung zugeführt wurden (z. B. Langer, 1986, sowie Haas und Lempa, 1988, in München; Rangnow, 1987, in Bretten bei Bruchsal, und Schaper, 1987, in Berlin). Daneben spielte auch die „Biotonne“ zur Aussortierung von kompostierbarem organischen Abfall eine Rolle (z.B. Herr, 1988; Oberstadtdirektor der Stadt Göttingen & Oberkreisdirektor des Landkreises Göttingen, 1988; Pohlmann, 1989, 1990; Haas, 1992), weiterhin die Förderung der Eigenkompostierung (z.B. Wiegel, Freutsmiedl, Gappa-Langer, Müller, Steiner und Sander, 1990) sowie weitere Trennsysteme. Die Aufmerksamkeit wurde dabei entweder auf subjektive Variablen wie Einstellung und Motivation der Verbraucherinnen und Verbraucher gelegt, oder es wurden objektive Daten über Müllaufkommen und -zusammensetzung auf der Ebene von größeren Einheiten

(Kommunen, Wohngebieten, Straßenzügen) erhoben. In der Regel gab es jedoch keine Vergleichsmöglichkeit mit objektiven Daten *auf der Ebene der einzelnen Haushalte* oder Möglichkeiten, subjektive und objektive Daten in Beziehung zueinander zu setzen.

Der wahrscheinlich erste sozialwissenschaftlich begleitete Modellversuch war der Konstanzer. Hier wurden zunächst 1976/1977 fünf verschiedene Müllsamelsysteme erprobt, ehe 1979/1980 das Mehrkammer-Müllsystem (in der Mülltonne eine Kammer für Restmüll, eine zweite für Papier und Glas) Gegenstand der Untersuchung war. Zu den Modellversuchen liegen soziologische Begleituntersuchungen vor (Wiehn, Birner, Mauscher & Schumacher, 1977, bzw. Wiehn, 1983; Knauer und Schäfer, 1979; zu den Ergebnissen des technischen Vergleichs siehe Wahl, 1983).

In den 80er Jahren wurden noch weitere Projekte sozialwissenschaftlich begleitet. Die Stadt Köln ließ im Frühjahr 1987 durch das Kölner Institut für empirische Psychologie (IFEP) eine Fragebogenerhebung in einigen Stadtteilen zum Abfallverhalten durchführen (Oberstadtdirektor der Stadt Köln, 1987 b). Zusätzlich führten beteiligte Haushalte ein „Abfalltagebuch“, in das die täglichen Haushaltsabfälle getrennt nach Abfallart und Sammelstelle eingetragen wurden. Auf einem Einkaufszettel wurde jedes gekaufte Produkt, seine Verpackung und der Einkaufsort eingetragen. Insgesamt beteiligten sich 170 Haushalte. Ziel der Untersuchung war es u.a., die Wirksamkeit des „Kölner Abfalldialogs“, einer Informations- und Motivationskampagne zu überprüfen. Vorausgegangen war 1985 eine Interview-Befragung von 1.265 repräsentativ ausgewählten Kölner Bürgerinnen und Bürgern zu Umweltbewußtsein und Abfallverhalten (Oberstadtdirektor der Stadt Köln, 1987 a). Dieselben Haushalte wurden ein Jahr später erneut befragt (Oberstadtdirektor der Stadt Köln, 1988 b). Zum Gesamt-

projekt gehörte auch eine Befragung von Handels- und Gewerbebetrieben in ausgewählten Stadtteilen (Oberstadtdirektor der Stadt Köln, 1988 a). Die Untersuchungen zur Mülltrennung zeigen die prinzipielle Bereitschaft der überwiegen- den Mehrheit der Bevölkerung auf, den Hausmüll in verschiedene Gefäße für die Abfuhr vorzusortieren bzw. Container für Glas und Papier zu benutzen.

Eine der selteneren Untersuchungen, die sich in erster Linie mit der *Müllvermeidung* beschäftigt, stammt von Bormann und Funcke (1985). Hier waren 50 Haushalte mit 161 Personen beteiligt. Ziel war es, die maximalen Müllvermeidungsmöglichkeiten der Verbraucherinnen und Verbraucher aufzuzeigen. Hierzu trennten die Haushalte ihre Abfälle nach Stoffgruppen, wogen sie, trugen die Resultate in ein Haushaltstagebuch ein und nahmen zur Information bezüglich der Müllvermeidungsmöglichkeiten an Gesprächskreisen teil. Die Ergebnisse zeigten hohe Vermeidungspotentiale für Restmüll (34%), Papier (35%) und Glas (21%), geringe für Metall (7%) und Kunststoffe (3%), während bei Verbundstoffen gar keine Vermeidung möglich war. Bei der Bewertung der Ergebnisse muß berücksichtigt werden, daß die Untersuchungsstichprobe bereits vor dem Versuch ein relativ gutes Abfallverhalten aufwies. In der Allgemeinbevölkerung mit weniger positivem Verhalten könnten die Quoten natürlich auch noch größer werden, wohingegen mit einer geringeren Teilnahmerate zu rechnen wäre. Eine Kontrollgruppe zur Relativierung der Ergebnisse gab es allerdings nicht. Ein beträchtliches Vermeidungspotential konnten auch Gewiese, Bilitewski und Okeke (1989) aufdecken. In Hamburg-Harburg gelang es durch Informationsblätter, persönliche Gespräche und Gruppendiskussionen, das Abfallaufkommen der 81 Versuchshaushalte trotz der schon praktizierten Wertstoffsammlung von 4,1 kg/E.Wo (kg/E.Wo = Kilogramm pro Einwohner/in und Woche) auf 2,8 kg/E.Wo zu senken, was einer Vermeidungsquote von 31,7% entsprach. Auch hier fehlte jedoch eine Kontrollgruppe.

4. INHALTE UND METHODE DER DURCHGEFÜHRTEN UNTERSUCHUNG

4.1 Fragestellung

Die Untersuchung diene dazu, die Wirksamkeit eines nach psychologischen Grundsätzen zusammengestellten Programms zur Förderung von Mülltrennung und Müllvermeidung [2] zu überprüfen. Das Programm sollte praxisrelevant sein und die aus ihm abgeleiteten Empfehlungen von Kommunen in Eigenregie angewandt werden können. Unter Programm soll hier ein Bündel von aufeinander abgestimmten Einzelmaßnahmen verstanden werden. Solche Programme haben sich in ganz verschiedenen Bereichen, in denen Verhaltensänderungen in der Bevölkerung erreicht werden sollten, als effektiver im Vergleich zu einzelnen Maßnahmen erwiesen (siehe Bell, Fisher, Baum und Greene, 1990, für Umweltbewußtsein allgemein, und Schaible-Rapp, 1993, für den Bereich Hausmüll). Die Programmelemente werden in Abschnitt 4.7 erläutert.

4.2 Beteiligte Gemeinden und Untersuchungszeitraum

Die Studie wurde von April bis Oktober 1991 in den Gemeinden Angelbachtal (Rhein-Neckar-Kreis) und Hambrücken (Landkreis Karlsruhe) durchgeführt. Diese beiden Gemeinden hatten jeweils etwa 4.000 Einwohner/innen und wiesen in ihrer Bebauung einen sehr geringen Anteil von größeren Wohneinheiten auf.

4.3 Müllabfuhrsystem

Beide Kommunen hatten vergleichbare Müllabfuhrsysteme. In Hambrücken war das System jedoch gerade vor Beginn der Untersuchung (zum 1.1.91) eingeführt worden; während dies in Angelbachtal schon mehrere Jahre früher geschehen war. Das System bestand aus einer getrennten Wert- und Restmüllabfuhr. Die vier Müllfraktionen Glas, Papier/Kartonagen, Hartkunststoffe und Metalle sollten in eine Wertstofftonne („Grüne Tonne“) gegeben werden, der übrige Hausmüll in eine weitere Tonne („Restmülltonne“). Die beiden Tonnen wurden im 14-tägigen Rhythmus alternierend entleert. Der Restmüll wurde überwiegend deponiert, die Wertstoffe in Sortieranlagen getrennt und soweit wie möglich einer Wiederverwertung zugeführt. Zum Zeitpunkt der Untersuchung lief die Wertstoffeffassung unter der Regie der Kommunen und Kreise, während sie mittlerweile durch die „Duales System Deutschland GmbH“ durchgeführt wird. Neben den beiden Tonnen gab es noch Bringsysteme bzw. zusätzliche Sammlungen für bestimmte Abfälle wie Grünschnitt, Styropor, Textilien, Problemstoffe usw. Eine getrennte Biomüllabfuhr war nicht vorhanden, jedoch kompostierten viele Haushalte selbst, da die überwiegende Mehrheit der Ein- und Mehrfamilienhäuser mit Hausgärten ausgestattet war.

4.4 Erhobene Daten

Vor jedem Müllabfuhrtermin (unmittelbar oder am Vortag) wurde jeweils mit tragbaren Waagen (Typ seca integra 815) das Gewicht der Restmüll- und der Wertmülltonne bei den beteiligten Haushalten erhoben. Außerdem wurden die

Wertmülltonnen geöffnet und an der Oberfläche nach Sortierfehlern (d.h. Rest- oder Problemmüll zwischen den Wertstoffen) und Verstößen gegen die Behandlungsregeln (z.B. verschmutztes Papier) kontrolliert. Alle Werte wurden protokolliert. Eine Kontrolle der Restmülltonnen auf fälschlicherweise eingeworfene Wertstoffe fand hingegen nicht statt. [3] Die oberflächliche Kontrolle konnte natürlich nicht das absolute Ausmaß von Fehleinwürfen ermitteln, war aber für den relativen Vergleich die Methode der Wahl.

Bei den Verhaltensdaten gab es somit vier sog. „abhängige Variablen“: *Restmüllgewicht, Wertmüllgewicht, Anzahl der Sortierfehler und Anzahl der Behandlungsfehler*. Letztere wurden getrennt nach verschiedenen Stoffgruppen erhoben; an dieser Stelle werden jedoch vorwiegend Ergebnisse für die zusammengefaßten Einzelwerte berichtet. Diese Daten sind natürlich nicht mit den Ergebnissen von Hausmüllanalysen, Sortierversuchen und Totalerhebungen zu vergleichen, die für die abfallwirtschaftliche Planung eine große Bedeutung haben (Pohlmann, 1991). Für das hier anvisierte Untersuchungsziel ist die Vorgehensweise jedoch geeignet.

Neben den Verhaltensdaten wurden auch zwei Fragebogenaktionen durchgeführt, und zwar vor und nach den Maßnahmen. Erfragt wurden demographische Angaben der haushaltsführenden Personen, allgemeines Umweltbewußtsein, Müllbewußtsein, Sortierwissen, Nutzung von getrennten Müllabgabemöglichkeiten, Probleme bei Müllvermeidung und -trennung sowie die Wahrnehmung der Maßnahmen durch die Betroffenen. Die Zusammenführung von Fragebogen- und Verhaltensdaten war aufgrund eines Codes (auf dem Bogen und an den Mülltonnen) möglich und bot reizvolle Vergleichsmöglichkeiten, deren Darstellung jedoch den Rahmen dieses Berichts sprengen würde.

4.5 Untersuchungsgruppen und -phasen

Um die Auswirkungen des Programms bewerten zu können, war es notwendig, die Gesamtheit der untersuchten Haushalte in zwei Gruppen zu teilen: In der einen (Experimentalgruppe, EG) wurde das Programm angewandt und die Verhaltensdaten (s.o.) erhoben, in der anderen (Kontrollgruppe, KG) wurden lediglich die Daten erhoben und keine Maßnahmen durchgeführt. Auf diese Weise war es möglich, den Effekt der Maßnahmen von zufälligen Veränderungen zu unterscheiden und vor allen Dingen von demjenigen Effekt zu bereinigen, der allein schon durch das Wissen der Haushalte um die Datenerhebung entstand. Dies geschah in den beiden Untersuchungsgemeinden parallel, so daß es sich eigentlich um zwei unabhängige Untersuchungen handelt, die hier jedoch gemeinsam berichtet werden.

Der Untersuchungszeitraum (April bis Oktober 1991) wurde in drei Phasen eingeteilt: In der *Baselinephase* wurden bei drei Müllabfuhrterminen (jeweils für Rest- und Wertmüll) die Verhaltensdaten erhoben. Erst dann erfolgte die Einteilung in EG und KG. In der *Interventionsphase* wurden in der EG die geplanten Maßnahmen (s.u.) durchgeführt und die Daten erhoben, während in der KG nur die Datenerhebungen stattfanden. Es gab jeweils insgesamt vier Erhebungszeitpunkte. Danach trat eine Pause von sechs Wochen ein, bevor in der *Nachmessungsphase* in beiden Untersuchungsgruppen zu je drei Zeitpunkten wiederum nur die Daten erhoben wurden. Damit sollte die Möglichkeit geschaffen werden, auch Langzeiteffekte der Maßnahmen aufzuzeigen. Insgesamt wurden also Rest- und Wertmülltonne im Laufe des Versuchs jeweils 10 Mal gemessen.

Die drei bzw. vier Meßzeitpunkte der Baseline-, der Interventions- und der Nachmessungsphase wurden bei der Auswertung zu jeweils einem Wert gemittelt, um die Reliabilität zu erhöhen (d.h. Zufallsfehler bei einzelnen Messungen auszugleichen).

4.6 Untersuchte Haushalte

Die untersuchten Haushalte in beiden Gemeinden wurden gewonnen, indem eine größere Zufallstichprobe aus dem Einwohnermeldeverzeichnis angeschrieben, der Untersuchungszweck mitgeteilt und um Mitarbeit sowie um die Erlaubnis zur Kontrolle der Mülltonnen gebeten wurde. Etwa 25% der Angeschriebenen stimmte schließlich zu, wobei es als Anreiz auch ein Preisausschreiben der Gemeinden gab. Bei dieser Quote trat natürlich ein erheblicher Selektionseffekt auf (Diskussion s.u.). Insgesamt nahmen 416 Haushalte teil, wobei jeweils ca. 1/4 auf die beiden Gemeinden und dort auf EG und KG entfiel. Beinahe drei Viertel der untersuchten Haushalte besaß eigene Mülltonnen, während beim restlichen Viertel noch ein bis zwei andere Haushalte die gemessene Tonne mitbenutzten. Da keine absoluten Daten erhoben werden sollten, sondern es nur auf den relativen Vergleich ankam, ist diese Tatsache jedoch im Hinblick auf das Untersuchungsziel „Programmeffektivität“ ohne Belang, nicht jedoch bei der Beurteilung der absoluten Vermeidungsquoten, die dadurch gesenkt wurden - um so stärker, je mehr nicht an der Untersuchung beteiligte Haushalte eine Tonne mitbenutzten.

4.7 Programmelemente

Die hier vorgestellten Maßnahmen sollen nicht etwa an die Stelle einer sinnvollen Öffentlichkeitsarbeit treten (siehe dazu z.B. Fonteyn, Menzel und Pilgrim, 1990, Cichonski und Spielberg, 1993 oder Jarre, 1993), sondern sie erweitern, ergänzen und unterstützen.

4.7.1 Abfallbroschüre

Zur Förderung des Wissens über die richtige Mülltrennung, das die Rolle einer notwendigen Bedingung spielt, wurde eine *Broschüre* zusammengestellt. Die Broschüre war in mehrere Teile gegliedert, die sich mit Abfallvermeidung, -verwertung und -sortierung beschäftigten. Sie enthielt zur Förderung des Wissens über Mülltrennung ein alphabetisches Abfallregister und weitere Informationen über Sortierregeln. Zur Erleichterung der Abfallvermeidung wurden in Form einer Liste besonders abfallintensive Produkte weniger abfallintensiven Alternativprodukten gegenübergestellt (z.B. Einwegflaschen - Pfandflaschen; nasse Textmarker - Holzstifte). Ausführlich wurden Tips zur Eigenkompostierung gegeben. Weitere Elemente der Broschüre motivierten zu Vermeidung und Trennung und beugten Gegenargumenten (z.B. „Das bringt doch alles nichts“) vor. Die Broschüre hatte wegen verschiedener Daten, Adressen und Angaben auch die Funktion eines Nachschlagewerks zum Aufbewahren. Neu gegenüber ähnlichen Broschüren, wie sie in den Kommunen bereits vielfach verteilt werden, waren die Gestaltung und die Motivationselemente.[4]

4.7.2 Rückmeldung über Müllmengen und Sortiergüte

Die Rückmeldung diente dazu, den Bürgerinnen und Bürgern die Folgen ihres Verhaltens aufzuzeigen und im Falle einer erfolgreichen Verhaltensänderung zum Weitermachen zu motivieren. Zu diesem Zweck wurde den teilnehmenden Haushalten auf einem Rückmeldeformular diejenigen Angaben mitgeteilt, die im Rahmen der Untersuchung ohnehin erhoben wurden, nämlich das Gewicht der Restmüll- und der Wertstofftonne sowie die detaillierte Liste der falsch in die Wertstofftonne eingeworfenen Stoffe und der Behandlungsfehler (z.B. zerissenes Papier, verschmutzte Konservendosen).

4.7.3 Handlungsanreiz

Als Handlungsanreiz wurde den teilnehmenden Haushalten versprochen, daß sie für eine Verringerung der Müllmenge (Rest- und Wertmüll) während des Versuchs *einen Teil der Müllgebühr zurückerstattet bekommen, und zwar 0,25 DM je eingespartem Kilogramm*. Das entsprach ungefähr dem Betrag, den eine Gemeinde an Deponiegebühren für die entsprechende Abfallmenge einsparte. Basis für die Berechnung der eingesparten Müllmengen waren die Daten pro Haushalt, die vor dem Start des Programms in der Baselinephase erhoben worden waren. Gemäß der von uns vertretenen Auffassung über Müllvermeidung wurde demnach auch die Vermeidung von Wertstoffen finanziell belohnt. Diese Belohnung sollte natürlich kein Modell für ein mengenbezogenes Müllgebührensysteem sein (siehe hierzu Scheffold und Fülle-Scheffold, 1990), sondern lediglich *dazu dienen, schon Motivierte für ihre Vermeidungsanstrengungen zu bekräftigen und diejenigen aus rein finanziellem Interesse zum Handeln zu veranlassen, die über das Thema „Umweltschutz“ nicht zu erreichen sind*.

5. ERGEBNISSE

5.1 Beschreibung der Stichproben

Durch einen Vergleich der demographischen Angaben gemäß dem Fragebogen der Ersterhebung mit den Daten der Volkszählung vom Mai 1987 konnte teilweise geprüft werden, inwieweit die an der Untersuchung teilnehmenden Personenstichproben repräsentativ für die Gesamtkommunen waren. Dieser Vergleich muß allerdings in mancherlei Hinsicht eingeschränkt werden: Zum einen durch mögliche Veränderungen in den vier Jahren, die seit der Volkszählung vergangen waren, zum anderen, da nicht alle teilnehmenden Haushalte einen Fragebogen ausgefüllt hatten, sondern nur 75,2% in Angelbachtal bzw. 81,6% in Hambrücken. Zudem bezogen sich einige der Daten - z.B. Geschlecht, Alter, Schulbildung, Beruf - nicht auf den ganzen Haushalt, sondern nur auf die haushaltsführende Person. Schließlich gab es nicht zu allen von uns erfragten demographischen Angaben analoge Ziffern bei den Volkszählungsdaten.

Sieht man von diesen Verhältnissen ab, so kann in beiden Kommunen von einer guten Repräsentativität der befragten Personenstichprobe für die Gesamtkommunen gesprochen werden. Beim Vergleich der in der Baselinephase erhobenen Müllmengen mit derjenigen der Gesamtgemeinden zeigte sich aber, daß die Haushalte, die sich zur Teilnahme am Versuch bereiterklärt hatten, zu einem schon relativ müllbewußten Bevölkerungssegment gehörten: Zwar lagen sie im Mittel beim Wertmüll genau im Durchschnitt der Gesamtgemeinde, hatten jedoch schon vor Beginn der Maßnahmen in der Baselinephase etwa 20% weniger Restmüll in ihren Tonnen. Dieser geringere Restmüllanteil wurde wahr-

scheinlich zumindest maßgeblich durch ein hohes Ausmaß der Eigenkompostierung bedingt. Die überwiegende Mehrheit der Haushalte besaß Hausgärten. [5]

Die folgenden Angaben stammen aus den Fragebögen, beziehen sich jedoch auf den gesamten Haushalt. Ausnahme dabei ist die Schulbildung, die sich auf die befragten Personen bezieht (zu mehr als drei Vierteln Frauen, da sich der Fragebogen an die haushaltsführende Person richtete).

Tabelle 1 zeigt die Angaben über die Haushaltsgröße und die Anzahl der Personen, die eine Tonne benutzten, unabhängig von der Haushaltsanzahl. Hierzu ist anzufügen, daß von den 324 Haushalten, [6] die den Fragebogen mit den sozio-demographischen Fragen beantworteten, 236 (= 73,06%) Einzeltonnen für ihren Haushalt hatten. 76 (= 23,53%) hatten mit einem weiteren Haushalt zusammen ihre Tonnen, während bei ganzen 11 (= 3,41%) zwei oder mehr weitere Haushalte beteiligt waren. Abbildung 1 schließlich stellt die Ergebnisse zur Schulbildung der befragten Personen dar.

Ein Vergleich der beiden Kommunen zeigte, daß sich die Stichproben aus beiden Gemeinden in einer Reihe von Variablen voneinander unterschieden: Neben einigen sozio-demographischen Variablen wie Altersstruktur und der politischen Einstellung war es vor allen Dingen das im Fragebogen erhobene Umweltbewußtsein, das Sortierwissen und - wie sich später herausstellte - gerade die Verhaltensdaten, bei denen die Stichprobe einer der beiden Gemeinden statistisch signifikant günstigere Werte aufwies als die andere. *Die beiden Kommunen können unter diesen Bedingungen als unterschiedliche Testfälle für das Maßnahmenpaket gelten.* Hingegen zeigte ein Vergleich der nach der Baselinephase per Zufall straßenweise eingeteilten EG und KG, daß die Zufallszuweisung erfolgreich war: Die Gruppen unterschieden sich vor dem Programm weder in Fragebogen- noch in Verhaltensdaten.

Tabelle 1: Anzahl der Personen pro Haushalt und Mülltonne

Dargestellt wird die im Fragebogen angegebene Anzahl von Haushaltsmitgliedern bzw. Personen, die die erfaßten Mülltonnen gemeinsam benutzten und die zugehörigen Prozentzahlen. Abweichungen von 100% ergeben sich durch Rundungsfehler.

n= absolute Häufigkeit der Haushalte mit der in der Vorspalte angegebenen Größe bzw. Personenzahl pro Tonne.

Variable ----- Personen	Haushalt		Mülltonne	
	n	%	n	%
1	17	5,25	38	11,77
2	72	22,22	49	15,17
3	80	24,69	66	20,43
4	100	30,86	86	26,63
5	45	13,89	43	13,31
6	6	1,85	23	7,12
7	2	0,62	9	2,79
über 7	2	0,62	9	2,79
Σ	324	100%	323	100,01%

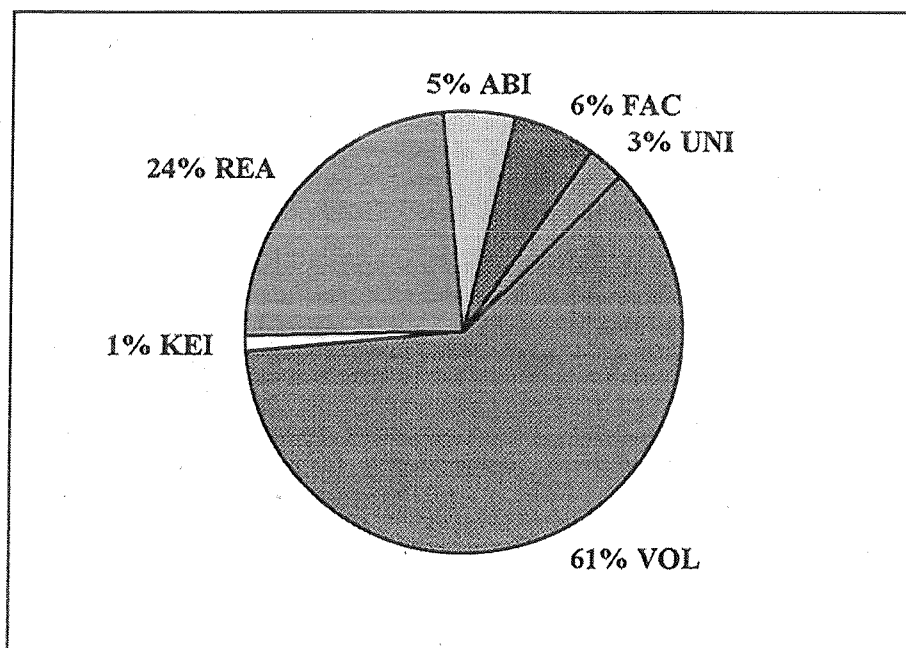


Abbildung 1: **Bildungsniveau für die Gesamtstichprobe.** Die Daten beruhen auf der Erfassung von $n = 416$ Haushalten. Es bedeuten:
KEI = Kein Schulabschluß; VOL = Volksschulabschluß;
REA = Realschulabschluß; ABI = Abitur;
FAC = Fachhochschulabschluß; UNI = Universitätsabschluß.

5.2 Effekte der Maßnahmen auf Müllmengen und Sortiergenauigkeit

5.2.1 Allgemeines

Tabelle 2 zeigt zunächst Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (s) für die Verhaltensdaten. Dabei werden die Werte für EG und KG und für die Untersuchungsphasen Baseline (BA), Intervention (IN) und Nachmessung (NA) dargestellt, während beide Kommunen gemittelt sind. Rest- und Wertmüllgewicht werden in Kilogramm (kg) pro Mülltonne und 14-tägiger Leerung angegeben, Sortier- und Behandlungsfehler in absoluten Häufigkeiten (ebenfalls pro Tonne und Leerung).

Die folgenden Erläuterungen zur Darstellung der Ergebnisse gelten für alle Auswertungen zu den Programmeffekten. Berechnet wurden in statistischer Terminologie „2x2x2-Varianzanalysen mit den Faktoren Ort, Gruppe und Meßwiederholung“. Neben den sog. „Haupteffekten“ (unterscheiden sich die beiden Kommunen, die beiden Gruppen und die beiden Meßzeitpunkte voneinander?) wurden auch alle statistischen Zwei- und die Dreifachinteraktion berechnet. Angegeben wird aber nur der für die Untersuchungsfrage relevante Effekt (s.u.). Für jeden Effekt wird die Prüfstatistik („F-Wert“) sowie das Signifikanzniveau dieses F-Werts angegeben, an dem die statistische Bedeutsamkeit der Mittelwertsunterschiede ablesbar ist. [7]

Die Programmeffektivität läßt sich an der Interaktion zwischen dem Zeit- und dem Gruppeneffekt ablesen: Eine Signifikanz an dieser Stelle bedeutet, daß sich entweder bei einer der beiden Gruppen die Werte der betreffenden Variablen stärker verändert haben als bei der anderen, oder daß sich beide Gruppen

Tabelle 2: Mittelwerte für die Verhaltensdaten getrennt nach Gruppen und Meßzeitpunkten

Die Daten beruhen auf der Erfassung von $n = 416$ Haushalten (EG: $n = 209$, KG: $n = 207$). Die Gewichte werden in kg pro Mülltonne und Leerung angegeben, die Fehler als Anzahl (absolute Häufigkeiten). Es bedeuten

BA = Baseline-Zeitraum

IN = Interventions-Zeitraum

NA = Nacherhebungs-Zeitraum

M = Mittelwert

s = Standardabweichung

Gruppe		Experimentalgruppe			Kontrollgruppe		
Variable		BA	IN	NA	BA	IN	NA
Restmüllgewicht	(M)	14,31	13,11	13,55	15,56	16,15	16,21
	(s)	10,09	9,73	9,83	11,61	12,37	11,51
Wertmüllgewicht	(M)	9,00	8,33	8,66	7,79	9,69	9,27
	(s)	6,48	6,27	7,75	5,77	6,24	5,79
Sortierfehler	(M)	2,95	2,42	1,73	2,67	3,06	2,58
	(s)	1,64	1,32	1,36	1,54	1,50	1,58
Behandlungsfehler	(M)	1,00	0,67	0,44	0,93	0,89	0,75
	(s)	0,76	0,58	0,48	0,68	0,65	0,64

gegenläufig verändert haben. Eine Effektivität des Programms ist dann gegeben, wenn für einen Zeitraum und eine Variable die Interaktion „Zeit*Gruppe“ statistisch signifikant ist (Signifikanzniveau: p mindestens $< 5\%$) und sich laut Tabelle 2 die Mittelwerte in der EG günstiger entwickelt haben als in der KG. Tabelle 3 zeigt die betreffenden Statistiken für den Vergleich von Baseline- und

Interventionszeitraum bzw. Baseline- und Nachmessungszeitraum. Die übrigen möglichen Haupteffekte und Interaktionen werden nicht ausführlich berichtet, da sie für die zentrale Fragestellung nicht relevant sind.

Tabelle 3: Ergebnisse der Varianzanalyse für den Vergleich des Baselinezeitraums mit dem Interventions- bzw. Nachmessungszeitraum

Die Daten beruhen auf der Erfassung von $n = 416$ Haushalten (EG: $n = 209$, KG: $n = 207$). Wiedergegeben werden wie Werte der F-Statistik und das zugehörige Wahrscheinlichkeitsniveau für einen Irrtum bei der Entscheidung, den fraglichen Effekt (die statistische Interaktion „Zeit*Gruppe“ bei den 2x2x2-Varianzanalysen mit den Faktoren Ort, Gruppe und Meßwiederholung) als gegeben anzusehen. Es bedeuten

BA = Baseline-Zeitraum

IN = Interventions-Zeitraum

NA = Nacherhebungs-Zeitraum

p = Wahrscheinlichkeit

F = F-Statistik des betreffenden varianzanalytischen Effekts

n.s. = nicht signifikant (kein statistisch bedeutsamer Unterschied)

** = sehr signifikant (Irrtumswahrscheinlichkeit $< 1\%$)

*** = hochsignifikant (Irrtumswahrscheinlichkeit $< 0,1\%$)

Zeitraum Variable	BA - IN		BA - NA	
	F	p	F	p
Restmüllgewicht	8,87	**	3,11	n.s.
Wertmüllgewicht	9,52	**	1,79	n.s.
Sortierfehler	39,27	***	47,27	***
Behandlungsfehler	14,93	***	24,70	***

Die beiden Ergebnistabellen bieten folgendes Bild:

- Der fragliche Effekt „Zeit*Gruppe“ zeigt bei Sortier- und Behandlungsfehlern sowohl während des Versuchs als auch bei der Nachmessung hochsignifikante Ergebnisse. Die Mittelwerte in Tabelle 2 (Seite 19) zeigen in der EG einen stärkeren Rückgang bei Sortier- und Behandlungsfehlern als bei der KG. Relativiert man die Veränderung der EG auf diejenige der KG, so hatte die EG im Interventionszeitraum 33,7% und bei der Nachmessung 39,2% weniger Sortierfehler als die KG sowie 29,1% (Intervention) bzw. 36,3% weniger Behandlungsfehler. [8]
- Beim Rest- und Wertmüllgewicht wird der fragliche Effekt nur während des Versuchs signifikant, nicht bei der Nachmessung. Die relative Verbesserung der EG gegenüber der KG lautet beim Restmüll 12,8% (Intervention) und 9,3% (Nachmessung), beim Wertmüll 17,4% (Intervention) und 10,4% (Nachmessung). Es ist also auch bei der Nachmessung ein relativer Rückgang zu verzeichnen, der jedoch keine statistische Signifikanz mehr erreichte.
- Bei den hier nicht tabellarisch berichteten übrigen Effekten war eine Signifikanz des Ortseffekts bei allen Variablen und Meßzeitpunkten am auffälligsten (eine Bestätigung dafür, daß sich Angelbachtal und Hambrücken unterscheiden).

5.2.2 Detailinformationen zu Sortier- und Behandlungsfehlern

Abbildung 2 zeigt die Verteilung der Sortierfehler in der Baseline, wobei nicht zwischen Kommunen und Gruppen differenziert wird, jedoch die einzelnen Fehlerkategorien der bei den Varianzanalysen ausgewerteten Fehlersumme getrennt

aufgeführt werden. Abbildung 3 stellt die Behandlungsfehler auf dieselbe Art dar. Abbildung 4 zeigt die Entwicklung der Sortierfehler über den Versuch hinweg getrennt nach Kategorien und Phasen für die EG, Abbildung 5 für die KG.

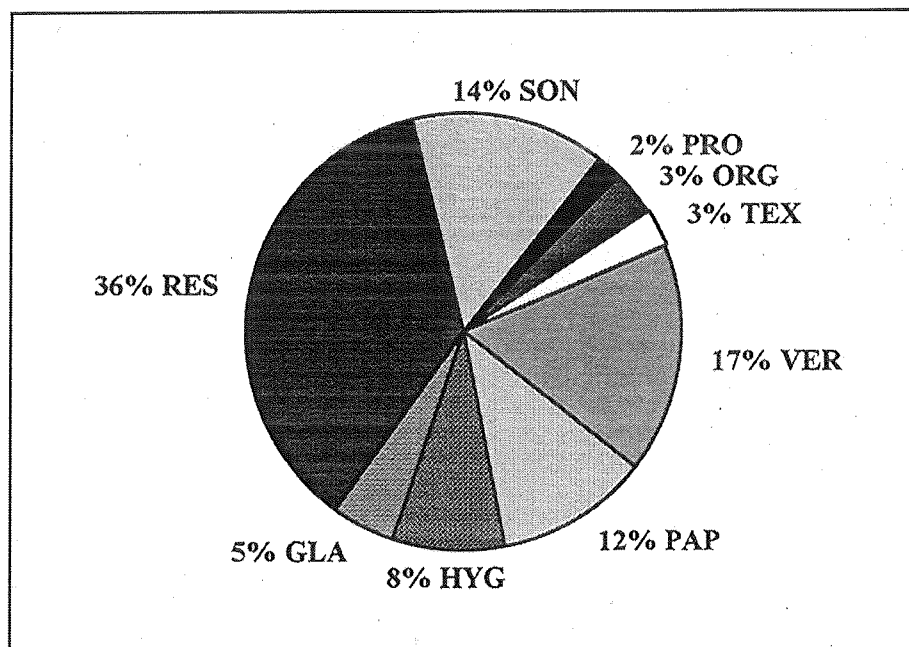


Abbildung 2: Verteilung der Sortierfehler auf einzelne Fehlerkategorien. Die Daten beruhen auf der Erfassung von $n = 416$ Haushalten. Lediglich 11 Haushalte (= 2,6%) machten in der Baselinephase keinerlei Sortierfehler. Die Abkürzungen bedeuten: ORG = Organische Abfälle; TEX = Textilien; VER = Verbundstoffe; PAP = ungeeignetes Papier; HYG = Hygieneartikel; GLA = bestimmte Glasarten; RES = Restkunststoffe; SON = Sonstiges; PRO = Problemmüll.

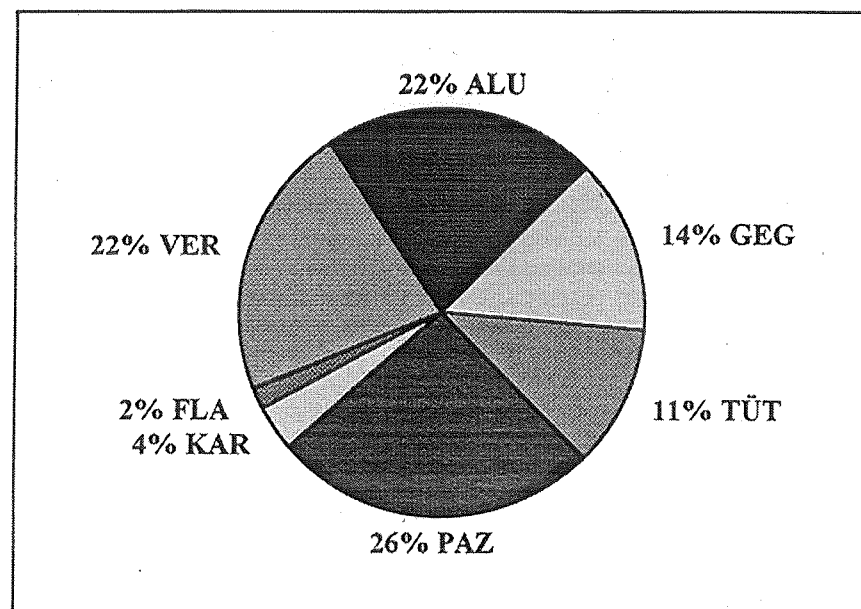


Abbildung 3: Verteilung der Behandlungsfehler auf einzelne Fehlerkategorien.
Die Daten beruhen auf der Erfassung von n= 416 Haushalten. Lediglich 54 Haushalte (= 13,0%) machten in der Baselinephase keinerlei Behandlungsfehler. Die Abkürzungen bedeuten: GEG= Gegenstände verschmutzt; TÛT= Stoffe in Mülltüten verpackt; PAZ= Papier geknüllt oder zerrissen; KAR= Kartonagen zerkleinert; FLA= Flaschen/Gläser zerschlagen; VER= Verschlüsse/Deckel nicht entfernt; ALU= Aluminium nicht zu größeren Kugeln gerollt.

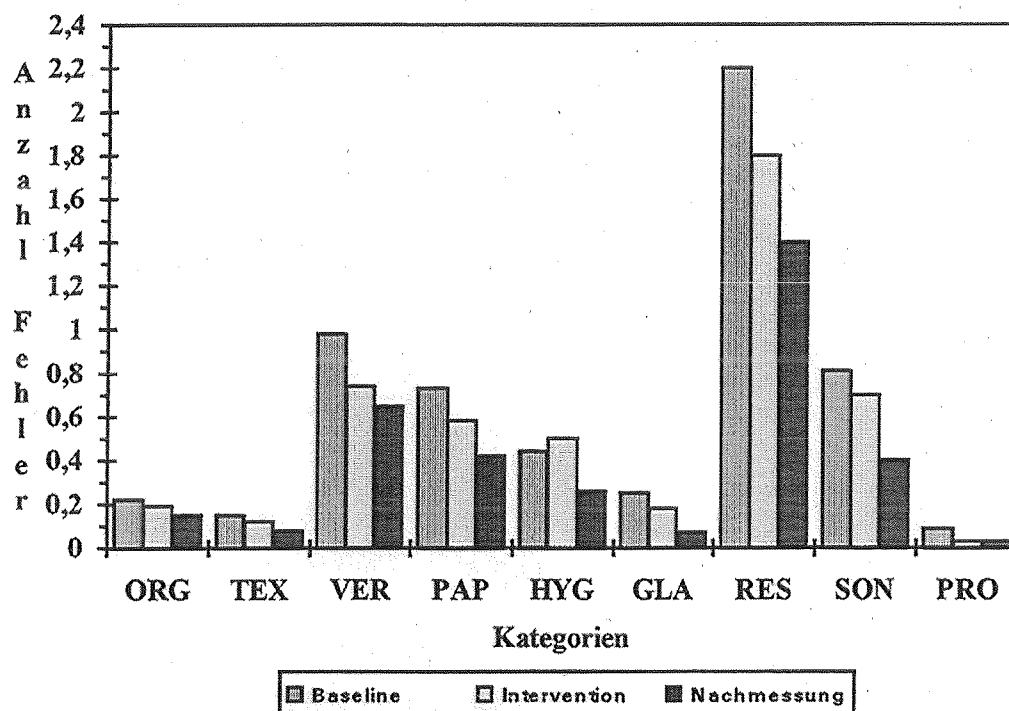


Abbildung 4: Sortierfehler in der EG getrennt nach Abfallkategorien und Zeitpunkten. Die Daten beruhen auf der Erfassung von n = 209 Haushalten. Zur Erläuterung der Abkürzungen siehe Abbildung 2.

Den Abbildungen läßt sich entnehmen,

- daß bei den Sortierfehlern die mit Abstand häufigste Kategorie die Kunststoffe waren, gefolgt von den Verbundstoffen;
- daß bei den Behandlungsfehlern zerrissenes oder zerknülltes Papier am häufigsten war, gefolgt von Flaschen oder Gläsern mit Verschlüssen sowie

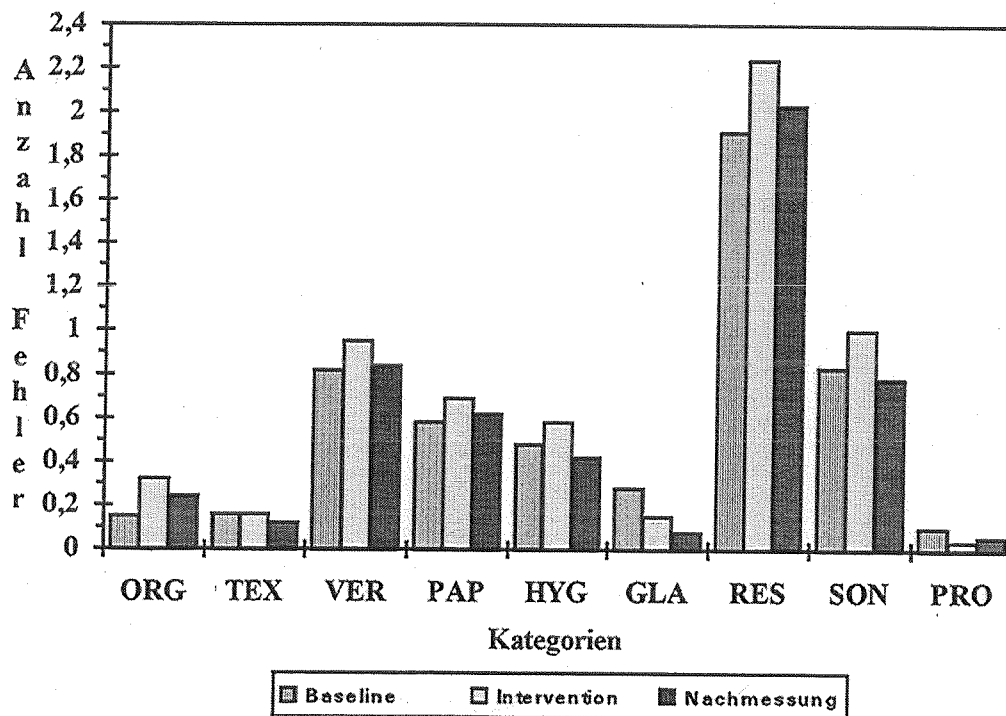


Abbildung 5: Sortierfehler in der KG getrennt nach Abfallkategorien und Zeitpunkten. Die Daten beruhen auf der Erfassung von n= 207 Haushalten. Zur Erläuterung der Abkürzungen siehe Abbildung 2.

Aluminiumfolien, die nicht zu größeren Kugeln gerollt waren;

- daß das Programm die Sortierfehler bei allen Kategorien in etwa gleichmäßig verringerte;
- daß sich bei den Sortierfehlern EG und KG nur quantitativ, nicht jedoch qualitativ unterschieden.

Die Zunahme des Sortierwissens zeigte sich auch in den Fragebogendaten: In der Kontrollgruppe nahm der mittlere Punktwert des vorgegebenen Sortierwissenstests von 35,2 auf 35,7 Punkte zu, in der EG jedoch von 34,7 auf 37,4 Punkte. [9] Eine „2x2-Varianzanalyse“ zeigte, daß das Wissen während des Versuchs in EG und KG zugenommen hatte (Zeiteffekt $F = 15.39$, $p < .0001$), aber in der Experimentalgruppe deutlicher als in der Kontrollgruppe (statistische Interaktion: $F = 7.35$, $p < .01$).

5.3 *Wahrnehmung der befragten Personen*

5.3.1 Sortiermotivation

Im Fragebogen der Ersterhebung wurde danach gefragt, aus welcher Motivation heraus die Personen ihren Müll sortierten. Eine weitere Frage galt dem wichtigsten Motiv in der Liste. Dabei konnte bestätigt werden, daß Motive aus dem Bereich des Umweltschutzes die größte Rolle spielten. In zweiter Linie wurden persönliche Motivationen wie Sparsamkeit und die Übereinstimmung mit dem eigenen Lebensstil sowie soziale Motivationen wie die Unterstützung der Aktion und der Gemeinde als relevant eingestuft. Am geringsten wurden Vorschriften und sozialer Druck von Seiten der Nachbar/inne/n oder der Familie als Verhaltensgründe genannt - in der Wahrnehmung der Betroffenen wohlgemerkt. Hier schlägt sicherlich zu Buche, daß letztere sich freiwillig zur Versuchsteilnahme gemeldet hatten. In der übrigen Bevölkerung mögen externale Motive wie z.B. Vorschriften, Belohnungen und Sanktionen eine größere Rolle spielen.

5.3.2 Wahrnehmung der Intervention

Die Ergebnisse zu den Verhaltensdaten haben klare Effekte des Interventionsprogramms aufgezeigt. Mit Hilfe des Fragebogens sollte geprüft werden, wie dies von den Betroffenen wahrgenommen wurde. In EG und KG wurde nach Programmende danach gefragt, ob die teilnehmenden Personen ihrer Ansicht nach nun mehr Müll vermieden als vor Beginn der Untersuchung (geschlossene Frage, 7-stufige Antwortskala mit den Polen „vermeide nicht mehr“ (1) und „vermeide mehr“ (7)). Die EG nahm dabei eine signifikant größere Vermeidungssteigerung wahr als die KG (EG: 4,5; KG: 3,3; Varianzanalyse: $F = 14.34$, $p < .001$).

Im zweiten Fragebogen (nach Programmende) konnten sich die Befragten der EG auch zur wahrgenommenen Effektivität der Maßnahmen für Mülltrennung, -vermeidung und der Hilfe beim Kompostieren äußern. Für alle drei Ziele wurde die Broschüre als am wichtigsten, die Rückmeldung als mäßig wichtig und der finanzielle Anreiz als am wenigsten bedeutsam erlebt. Andererseits befürworteten 85,3% der Befragten in ihrer Gemeinde ein Wertmarkensystem, also eine Art der Abrechnung der Müllgebühr nach der anfallenden Menge. Die Aussage der Befragten scheint also zu sein: „Ein Anreiz (in Form einer mengenbezogenen Gebühr) ist zur Vermeidungsförderung nötig, aber nicht bei mir selbst.“ Zwei Interpretationen sind hier möglich: Zum einen könnte der finanzielle Anreiz für die Befragten tatsächlich von geringerer Bedeutung gewesen sein, da sie schon vor der Untersuchung zu einem besonders „müllbewußten“ Bevölkerungssegment gehörten. Zum anderen könnten sie den Einfluß des Anreizes auf ihr eigenes Verhalten unterschätzt haben. Hierfür sprechen die Ergebnisse der Verhaltensdaten, die ja für den Nacherhebungszeitraum, in dem keine Belohnung mehr gezahlt wurde, geringere Effekte nachweisen. Anderer-

seits sind die Effekte auch im Nacherhebungszeitraum, nachdem Rückmeldung und finanzielle Belohnung entfallen waren, nicht gleich Null, weswegen es wahrscheinlich ist, daß beide Erklärungen zutreffen.

6. DISKUSSION

6.1 Bewertung der zentralen Ergebnisse

Die Ergebnisse belegen den Erfolg der angewandten Maßnahmenkombination. Besonders deutlich fiel der Rückgang der *Sortier- und Behandlungsfehler* aus. Hier wurden sowohl während der Laufzeit des Programms als auch bei der Nachmessung deutlich weniger Fehler in der EG als in der KG gemacht. Numerisch scheinen die Effekte bei oberflächlicher Betrachtung nicht besonders groß zu sein: Es handelte sich etwa um eine Reduktion von einem Sortierfehler pro Mülltonne und Leerung und einem Behandlungsfehler pro zwei bis drei Tonnen und Leerung. Das Ergebnis fällt aber durchaus ins Gewicht, und zwar zum einen wegen des kumulativen Effekts über die einzelnen Mülltonnen, zum anderen und hauptsächlich aber, weil ja nicht die absolute Fehlerhäufigkeit pro Tonne ermittelt wurde, sondern nur die an der Oberfläche sichtbaren Fehler.

Das *Wertmüllgewicht* ging während der Maßnahmen in der EG zurück, während es in der KG zu einer Steigerung kam (relativer Unterschied: 1,57 kg pro Tonne und Leerung). Dasselbe gilt für das *Restmüllgewicht* (relativer Unterschied: 1,79 kg). Die Richtung der Effekte blieb auch bei der Nachmessung

bestehen; das Ausmaß war jedoch geringer und erreichte keine statistische Signifikanz mehr (Relativwerte: 1,41 kg bei Rest- und 0,82 kg bei Wertmüll; Werte berechnet aus Tabelle 2 (Seite 19)). Die Vermeidungsquoten bei den Wertstoffen waren geringer als bei den Reststoffen, möglicherweise weil sich mehr Haushalte Wertstoff- als Restmülltonnen teilten.[10]

In jedem Fall scheint es bedeutend leichter zu sein, Verbesserungen auf dem Gebiet der Mülltrennung zu erreichen, als zur Müllvermeidung anzuhalten. Hierfür gibt es eine plausible Erklärung: Richtig sortieren ist weitaus weniger aufwendig als Müll vermeiden. Für die Mülltrennung ist lediglich das Wissen darum nötig, welche Stoffe in welche Tonne kommen, etwas Sorgfalt und ein wenig Aufwand an Zeit und Mühe, jedoch kein Aufwand an Geld. Bei der Vermeidung hingegen ist eine Veränderung des Einkaufsverhaltens gefordert, häufig sogar der Verzicht auf Produkte (z.B. in Einwegverpackungen, die nicht auch in Mehrwegverpackungen angeboten werden). Zeitaufwand kommt hinzu (evtl. in mehrere, weiter entfernte Geschäfte gehen), und schließlich manchmal auch noch Geldaufwand (Getränke in Pfandflaschen sind z.B. oft teurer als in Einwegverpackungen). Es ist deswegen unwahrscheinlich, hier ohne einen permanent wirkenden Anreiz dauerhafte Änderungen zu erreichen. Dies gilt umso mehr noch für weniger umweltbewußte Bevölkerungssegmente, die keine innere Motivation zur Müllvermeidung besitzen und nur auf äußere Anreize reagieren. Daraus folgt, daß für die Verbesserung des Sortierverhaltens einmalige Programme (die evtl. in gewissen Zeitabständen wiederholt werden sollten) ausreichen, während zur Müllreduktion Dauermaßnahmen notwendig sind.

Abschließend stellt sich noch die Frage nach der *Verallgemeinerbarkeit der Ergebnisse*. Die Daten aus den Fragebögen und die Verhaltensdaten legen nahe, daß die am Versuch beteiligten Haushalte zumindest im Bereich Hausmüll

umweltbewußter als die Durchschnittsbevölkerung waren. Daraus läßt sich einerseits eine höhere Motivation zur Teilnahme am Versuch und damit gegenüber der Allgemeinbevölkerung bessere Ergebnisse ableiten. Andererseits hatten die Haushalte schon vor Beginn des Versuchs ca. 20% weniger Restmüll (s.o.), was die Chancen für Verbesserungen wieder mindert. *Da viele Haushalte vor Beginn des Versuchs schon Eigenkompostierung betrieben und damit die organische Müllfraktion als „Vermeidungspotential“ nicht mehr zur Verfügung stand, kann das Ausmaß der Vermeidung wohl eher als untere Grenze angesehen werden. Beim Vergleich mit den Ergebnissen anderer Versuche ist ferner zu berücksichtigen, daß nicht nur der Rest-, sondern auch der Wertmüll verringert wurde.*

Die Programmaßnahmen wurden in kleineren Gemeinden erprobt, sind im Prinzip jedoch auch in Großstädten denkbar. Hier sollte allerdings die dort fehlende Eigenkompostiermöglichkeit durch eine Biomüllsammlung ersetzt werden. Zudem müßte die Organisation der Müllabfuhr so verändert werden, daß auf möglichst niedrigem Aggregationsniveau (am besten auf der Ebene der einzelnen Haushalte) eine Erfassung von Müllmengen und Trenngüte möglich ist.

Die Untersuchungsergebnisse machen keine Aussage darüber, welche Art des Abfuhrsystems bzw. Gebührenmodells am geeignetsten ist (Gewichts- oder Volumentarif, Wertmarken- bzw. Banderolensystem, Auswahl zwischen verschiedenen Gefäßgrößen, Gebührenbefreiungen oder Kombinationen; Hinweise hierzu geben Scheffold und Fülle-Scheffold, 1990, Scheffold, 1992 sowie Eichhorn und Gurlit, 1992). Aus psychologischer Sicht besteht der springende Punkt in der Möglichkeit, durch geringere Müllmengen Geld zu sparen, wodurch auch weniger Umweltbewußte zur Müllvermeidung motiviert werden können. Durch geeignete Maßnahmen muß bei dieser Personengruppe aber sichergestellt werden, daß keine andere Möglichkeit zur Verringerung des Mülls in der Tonne

gewählt wird, z.B. die wilde Abfallentsorgung. Bei der Bevölkerungsmehrheit kann eine das Umweltbewußtsein fördernde Öffentlichkeitsarbeit eine Norm gegen derartiges Fehlverhalten aufbauen, während bei einer stets auftretenden uneinsichtigen Minderheit Sanktionen angebracht sind. Die Einführung von mengenbezogenen Gebührensystemen (siehe z.B. Pohlmann, 1990 beim Wertmarkensystem in Alsfeld, oder Scheffold, 1992 im Landkreis Esslingen) zeigte, daß sich die Mehrheit der Bevölkerung zwar korrekt verhielt, Probleme der illegalen Entsorgung, der wilden Deponierung, des Mißbrauchs der Sperrmüllabfuhr usw. jedoch nicht vernachlässigbar waren. Ihnen muß mit geeigneten Maßnahmen begegnet werden. Sie sind jedoch keinesfalls ein Argument gegen mengenabhängige Gebührensysteme.

6.2 Empfehlungen für die Praxis

Ziel des Forschungsprojekts war es auch, den mit der Müllentsorgung betrauten Akteuren, z. B. Kommunen, psychologisch begründete Empfehlungen für praktische Maßnahmen zu geben. Diese werden im folgenden thesenartig zusammengefaßt. Ein Teil davon gründet sich auf zusätzliche Überlegungen und Auswertungen, die in diesem Bericht nicht dargestellt werden konnten (siehe dazu jedoch Schahn, Erasmy, Trimpin & Ditschun, 1992). Empfehlungen für andere Akteure werden an dieser Stelle nicht erörtert (siehe hierzu den Ergebnisbericht des Arbeitskreises „Umweltbewußtsein und umweltgerechtes Verhalten“ am Wissenschaftszentrum Nordrhein-Westfalen, 1992).

- Wir empfehlen die parallele Durchführung beider getesteter Maßnahmen zur Förderung der Trenngüte (spezifische Information und Motivation

sowie Rückmeldung über die Sortierqualität).

- Wir empfehlen die *stichprobenartige* Kontrolle der Trenngüte in den Haushalten, verbunden mit der Rückmeldung von dabei auftretenden Fehlern. Dies sollte jedoch zumindest zunächst nicht mit einer Strafandrohung bei Fehlsortierungen verbunden werden, sondern lediglich bei „hartnäckigen Fällen“ (Schahn, 1993; Schahn & Roch, 1993).
- Da Gemeinschaftscontainer die Motivation zur Mülltrennung (und auch zur Müllvermeidung) untergraben und die individuelle Erfassung von Trenngüte (und Müllmenge) unmöglich machen, plädieren wir für die Abschaffung von derartigen Containern und der Einführung von Einzeltonnen pro Haushalt oder für wenige Haushalte gemeinsam, wo immer dies sinnvoll möglich ist (z.B. bei kleineren Wohnblöcken). Besteht diese Möglichkeit nicht, sind Maßnahmen zur Förderung des Zusammengehörigkeitsgefühls der Bewohner/innen anzuraten.
- Die Größe der Mülltonnen sollte zwar ausreichend, aber im Verhältnis zu den anfallenden Müllmengen nicht zu groß bemessen sein, da sonst die Knappheit der Müllentsorgungskapazität für die Haushalte nicht sichtbar wird.
- Wir empfehlen dringend die allgemeine Einführung einer gewichts- oder volumenabhängigen Müllgebühr für private Haushalte. Wir empfehlen weiterhin eine häufige Rückmeldung der Müllmengen.
- Die Entscheidung zwischen gewichts- und volumenbezogenem Tarif kann allein nach finanziellen, technischen oder praktischen Erwägungen getroffen werden (siehe dazu z.B. Beiersdorf, 1992 oder Scheffold, 1992). Aus psychologischer Sicht sind beide Systeme gleich geeignet, da sie eine men-

genabhängige Müllgebühr mit einer Rückmeldung über die Müllmenge verbinden (bei Gewichtstarif explizit, beim Volumentarif implizit). Die technisch wenig aufwendigen Banderolen- oder Wertmarkensysteme, die Möglichkeit, die Tonne nur alle zwei Wochen leeren zu lassen oder eine kleinere Tonne zu bestellen [11] sind demnach psychologisch gleichwertig zu technisch aufwendigen Wiegesystemen.

- Wir empfehlen die Einführung einer Biotonne mit der Möglichkeit des Verzichts und der Gebührenbefreiung bei nachgewiesener Eigenkompostierung (z.B. durch Vorhandensein eines Hausgartens) in Kombination mit einem mengenabhängigen Restmülltarif. Durch letzteren wird gewährleistet, daß organische Abfälle nicht beim Restmüll landen. Eine Gebührenbefreiung könnte auch durch einen Mengentarif beim Biomüll ersetzt werden.
Gewarnt werden muß aus psychologischer Sicht vor einer gebührenpflichtigen Biotonne mit pauschaler Gebühr ohne Möglichkeit der Befreiung bei Eigenkompostierung: Dies würde in einigen Fällen die Aufgabe der Kompostierung zur Folge haben (und Kosten für Transport und Verarbeitung der zusätzlichen Mengen verursachen). Nach Pohlmann (1990) gaben beim Schweinfurter Modellversuch ein Drittel der Teilnehmenden an, seit der Einführung der Biotonne weniger selbst zu kompostieren. In Wohngebieten mit sehr hohem Hausgartenanteil ist evtl. die Förderung der Eigenkompostierung im Nachbarschaftsverbund eher anzuraten als eine Biotonne (bei vergleichbaren Ergebnissen, siehe Wiegel, Freutsmiedl, Gappa-Langer, Müller, Steiner und Sander, 1990).
- Zusammen mit der Einführung eines mengenabhängigen Tarifsystems und der übrigen Programmkomponenten sollte gleichzeitig die innere Motivation der Bürgerinnen und Bürger durch Betonung des Umweltschutzgedan-

kens angesprochen werden. Kommunale Einrichtungen sollten Vorbildfunktion übernehmen. Gleichzeitig sollte durch eine geeignete Öffentlichkeitsarbeit eine Norm gegen „wilde“ Abfallbeseitigung aufgebaut und letztere mit Strafe bedroht werden.

- Private Haushalte verursachen das Müllproblem nicht allein. Aktionen zur Verringerung des Abfallaufkommens sind nur dann auf Dauer glaubwürdig, wenn auch Industrie, Bund, Länder und Gemeinden in ihrem Bereich Müllvermeidung und -trennung praktizieren.
- Aktionen und Maßnahmen, die aus Bürgersicht dem Sinn von Mülltrennung und -vermeidung zuwiderlaufen, sind zu unterlassen, da sie die Motivation der Bürger/innen untergraben. Beispiel dafür wären etwa die Negativberichte in der Presse über Kunststoffmüllexporte nach Indonesien im März 1993 (wobei die Exporte zu unterlassen wären, nicht die Berichterstattung), oder ein Vorgehen, wie es die Stadt Bad Schönborn (Landkreis Karlsruhe) 1991/1992 praktizierte: Es wurde ein Banderolensystem eingeführt, am Ende des Einführungsjahres wegen des hohen Verwaltungsaufwands aber gleich wieder aufgegeben. Die bis dahin gesparten Banderolen verfielen ersatzlos. Im Folgejahr stieg das Abfallaufkommen stark an, und Bad Schönborn gehörte zu den Kommunen mit den höchsten Abfallaufkommen im Landkreis Karlsruhe. [12]

6.3 Auswirkung des "Dualen Systems" auf das Interventionsprogramm

Durch die Verpackungsverordnung (VerpackV) wurde ein tiefgreifender Wandel in der Organisation der Müllentsorgung der Bundesrepublik eingeleitet (siehe dazu auch Auge und Hamm, 1992). In den beiden am berichteten Projekt beteiligten Kommunen hat inzwischen die „Duales System Deutschland GmbH“ (DSD) die Entsorgung des Wertmülls übernommen. Daher stellt sich die Frage, inwieweit die geschilderten Maßnahmen auch unter diesen Rahmenbedingungen noch sinnvoll sind, und ob die DSD als Geldgeberin für ein solches Programm in Frage käme.

Bisher waren die Verhältnisse dergestalt, daß Kommunen oder Kreise, die Wertstoffe getrennt sammeln, für Restmüll eine mengenabhängige Deponiegebühr zahlen mußten. Für Einsammeln und Sortieren von Wertmüll fiel ebenfalls eine gewichtsabhängige Gebühr für die Körperschaften an, die aber mit dem Verkaufserlös der Wertstoffe zum Teil verrechnet werden konnte und deshalb meist niedriger als die Deponiegebühr war. Die Kommunen hatten aufgrund dieser Sachlage ein wirtschaftliches Interesse daran, daß

1. Restmüll eingespart wurde (Verringerung der Deponiekosten);
2. Wertmüll eingespart wurde (Verringerung der Einsammel- und Sortierkosten);
3. Restmüll und Wertmüll sauber getrennt wurden (Wertstoffe im Restmüll verursachen höhere Gebühren; Reststoffe im Wertmüll verunreinigen diesen, machen ihn zu Restmüll und verursachen ebenfalls höhere Kosten).

Bei der *Mülltrennung* ergibt sich heute keine Veränderung der Interessenslagen. Die Kommunen haben weiterhin ein wirtschaftliches Interesse daran, Wertstoffe im Restmüll zu vermeiden (sogar noch mehr als früher, da ihnen Wertstoffe nun gar keine Kosten mehr verursachen). Die DSD hat auch Interesse an der Vermeidung von Reststoffen im Wertmüll aus derselben Motivation wie zuvor die Kommunen. Deswegen kämen sowohl die DSD als auch die Kommunen dafür in Frage, Maßnahmen zur Förderung der richtigen Mülltrennung finanziell zu tragen. Da über die „Gelben Säcke“ bzw. „Gelben Tonnen“ der DSD jeglicher Verpackungsmüll entsorgt werden kann, entfällt auch das Problem der Differenzierung zwischen verschiedenen Kunststoff- und Verbundmaterialien, die unseren Haushalten bei der Sortierung so viele Schwierigkeiten bereitet - freilich um den Preis eines viel höheren Aufwandes bei der Nachsortierung.

Problematisch könnte aber die (nach dem Kauf der Ware) kostenlose Abholung über das DSD im Zusammenhang mit einer mengenabhängigen Müllgebühr werden, da dann die Versuchung besteht, durch Restmüllwürfe in die „Gelbe Tonne“ die Restmüllgebühr illegal zu senken. Hier sind dieselben Maßnahmen angebracht wie zur Abwehr der „wilden“ Abfallentsorgung. Eine stichprobenartige Kontrolle der Sortierqualität (verbunden mit einer Rückmeldung an die Haushalte) ist auch hier ein geeignetes Mittel. Auf keinen Fall dürfen diese Probleme als Argument gegen mengenabhängige Müllgebühren dienen.

Bei der *Müllvermeidung* ist die Sachlage anders. Beim Wertmüll, für den die DSD entsorgungspflichtig ist, hat die DSD keine Einsparungen, wenn weniger Verpackungsabfälle angeliefert werden (z.B. weil die Verbraucher/innen von Einweg- auf Mehrwegprodukte umsteigen). Zwar verringert sich dann ihr Aufwand, jedoch auch die erhobenen Lizenzgebühren für den „Grünen Punkt“.

Dies gilt jedenfalls dann, wenn die Lizenzgebühren kostendeckend erhoben werden, was von der DSD zumindest mittelfristig angestrebt werden muß. Hier liegt der eigentliche Unterschied zur bisherigen Entsorgungspraxis: Die Vermeidung von Verpackungsabfällen über die vorgeschriebenen Quoten hinaus (z.B. Mehrweganteil bei Getränken) bringt der DSD keine günstigere Kostendeckung. [13] Damit würde die DSD keine Maßnahmen zur Förderung der Vermeidung auf der hier vorgestellten Ebene finanzieren - zumindest nicht aus wirtschaftlichen Interessen. Der Vorwurf der mangelnden Müllvermeidung an die Adresse der DSD würde auf diese Weise um eine ganz neue Variante ergänzt werden, falls sich die DSD nicht aus anderen Gründen zur Förderung der Vermeidung entschließt.

Für den Restmüll dagegen sind weiterhin Kommunen oder Landkreise zuständig, die großes Interesse an seiner Verringerung haben. Um in den einzelnen Haushalten auch zur Vermeidung von „Duaem Müll“ zu motivieren, müßte für die Konsumentinnen und Konsumenten durchsichtig gemacht werden, daß durch Müllvermeidung beim Einkaufen auch hier Geld gespart werden kann. Dieser Zusammenhang ist in der Bevölkerung aber unklar, wofür es empirische Belege gibt. [14]

7. ZUSAMMENFASSUNG

Der Bericht stellt Ergebnisse zur Effektivitätsprüfung eines psychologischen Programms zur Förderung der Müllvermeidung bei Restmüll und Wertstoffen und zur richtigen Mülltrennung vor. Dieses Programm besteht aus drei verschiedenen Komponenten: Erstens aus einer Broschüre, die Wissen über Müllvermeidung und -trennung vermittelt und hierzu motiviert; zweitens aus einer Anreizkomponente, nämlich einer finanziellen Belohnung für Müllvermeidung (vergleichbar mit einer mengenabhängigen Müllgebühr); und drittens aus der Rückmeldung des Müllgewichts und der Sortier- und Behandlungsfehler an die Haushalte nach jeder Leerung. Die Wirksamkeit des Programms wurde von April bis Oktober 1991 durch zwei parallele Untersuchungen in zwei Gemeinden (in Angelbachtal, Rhein-Neckar-Kreis und in Hambrücken, Landkreis Karlsruhe) geprüft. Hierzu wurden bei über 416 Haushalten Daten über Müllmengen und Sortiergüte bei insgesamt 20 Abfuhrterminen erhoben. Jeweils die Hälfte der Haushalte erhielt die Programmaßnahmen, während die andere Hälfte als Referenzgruppe diente. Außerdem wurde wiederholt ein Fragebogen vorgegeben, und zwar vor und nach den Maßnahmen.

Die Ergebnisse bestätigten die Wirksamkeit des Programms. Während seiner Laufzeit konnten relativ zur Referenzgruppe durchschnittlich 12,8 Gewichtsprozent Restmüll und 17,4% Wertmüll eingespart werden; die Sortier- und Behandlungsfehler reduzierten sich um ein Drittel. Nach Beendigung des Programms schwächten sich die Sparquoten bei Rest- und Wertmüll auf nur noch etwa 10% ab, während sich die Verbesserung bei der Trenngüte sogar noch leicht verstärkte. Bei der Bewertung der Vermeidungsquoten ist zu beachten, daß die teilnehmenden Haushalte als besonders „müllbewußt“ gelten konnten und z.B. zumeist

schon vor Beginn der Untersuchung den organischen Müllanteil selbst kompostierten.

Im Anschluß an die Vorstellung des Projekts werden Hinweise zur praktischen Umsetzung für Kommunen gegeben. Von Bedeutung ist in diesem Zusammenhang auch, daß ein privatwirtschaftlich organisiertes Entsorgungssystem für wiederverwertbare Abfälle, wie es in Form des „Dualen Systems“ in naher Zukunft bundesweit existieren wird, zwar Interesse an der Sortenreinheit der Wertstoffe haben muß, jedoch nicht unbedingt an ihrer Verringerung.

8. LITERATUR

- Auge, J. & Hamm, C. (1992). Die Folgen der VerpackV für die kommunale Abfallwirtschaft. *Müll und Abfall*, 24, 461-470.
- Beiersdorf, C. (1992). Weniger Müll - geringere Gebühren. *Entsorgungs-Technik*, 4 (Juni/Juli), 32-33.
- Bell, P.A., Fisher, J.D., Baum, A. & Greene, T.C. (1990). *Environmental Psychology 3rd Edition*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Bormann, W. & Funcke, R. (1985). *Modellversuch Abfallvermeidung. Ermittlung von Möglichkeiten zur Reduzierung von Hausmüllmengen mittels Beeinflussung des Verbraucherverhaltens*. Forschungsbericht Nr. 10301223 im Auftrag des Umweltbundesdamtes. Berlin: Plenum, Gesellschaft für wissenschaftliche Beratung GmbH.
- Cichonski, P. & Spielberg, J. (1993). Kommunale Abfallberatung als Teil integrierter Abfallwirtschaftskonzepte. *Müll und Abfall*, 25, 1-9.
- Eichhorn, H. & Gurlit, W. (1992). Verursachergerechte Entsorgungsgebühren bei der Hausmüllabfuhr. *Müll und Abfall*, 24, 481-485.
- Fietkau, H.-J. & Kessel, H. (1981). *Umweltlernen*. Königstein/Taunus: Hain.
- Fonteyn, R., Menzel, L. & Pilgrim, L. (1990). Abfallberatung für Haushalte und Gewerbe - der Einstieg in eine ökologisch orientierte Abfallwirtschaft im Kreis Neuss. *Müll und Abfall*, 22, 388-393.

- Geller, E.S., Winett, R.A. & Everett, P.B. (1982). *Preserving The Environment*. New York: Pergamon Press.
- Gelsok, J. (1993). *Individuelles Umwelt- und Müllbewußtsein in einer Gemeinde: Ein längsschnittlicher Vergleich über zwei Jahre*. Heidelberg: Unveröffentlichte Diplomarbeit, Psychologisches Institut der Universität Heidelberg.
- Gewiese, Angela, Bilitewski, B. & Okeke, Marlis (1989). Abfallvermeidung - ein Modellversuch in Hamburg-Harburg im Jahre 1987. *Müll und Abfall*, 21, 104-120.
- Haas, H.-D. (1992). *Modellversuch Biotonne: Akzeptanzuntersuchung zur Vorsortierung von Biomüll in der Gemeinde Puchheim/Landkreis Fürstentum*. München: Untersuchungen zur Abfallwirtschaft und zum Entsorgungsverhalten der Bevölkerung, Bd. X.
- Haas, H.-D. & Lempa, S. (1988). *Das Entsorgungsverhalten der Bevölkerung in Teilen der nördlichen Stadtbezirke von München. Ergebnisse des Modellversuchs „Grüne Altstofftonne“*. München: Untersuchungen zur Abfallwirtschaft und zum Entsorgungsverhalten der Bevölkerung, Bd. VI.
- Herr, D. (1988). *Bedingungsmodell umweltbewußten Handelns. Eine empirische Studie am Beispiel der umweltschonenden Wiederverwertung von organischem Abfall*. Dissertation. Erlangen-Nürnberg: Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät der Universität.
- Hormuth, S.E. & Katzenstein, Henriette (1990). *Psychologische Ansätze zur Müllvermeidung und Müllsortierung*. Forschungsbericht für das Ministerium für Umwelt Baden-Württemberg. Heidelberg: Psychologisches Institut der Universität.

Jarre, J. (1993). Zur umweltpolitischen Bedeutung der Abfallberatung. *Müll und Abfall*, 25, 16-20.

Knauer, P. & Schäfer, W. (1979). Motivuntersuchung zur getrennten Sammlung von Hausmüll. *Müll und Abfall*, 7, 182-186.

Langer, G. (1986). *Wahrnehmungs- und Verhaltensuntersuchung bei zwei Systemen der getrennten Hausmüllsammlung mit dem Ziel einer Teilnahmeprogno-
se für einen Teilraum des Münchner Versuchsgebiets bei der Einführung der „Grünen Tonne“*. Unveröffentlichte Diplomarbeit. München: Universität München, Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Lehrstuhl für Geographie.

Oberstadtdirektor der Stadt Göttingen & Oberkreisdirektor des Landkreises Göttingen (Hrsg.) (1988). *Komposttonne Göttingen. Schlußbericht. Drei Jahre Erfahrungen*. Göttingen: Stadtreinigungsamt.

Oberstadtdirektor der Stadt Köln (Hrsg.) (1987 a). *Abfallverhalten in Kölner Haushalten und Einstellung zum Umweltschutz*. Kölner Statistische Nachrichten. Köln: Amt für Statistik und Einwohnerwesen.

Oberstadtdirektor der Stadt Köln (Hrsg.) (1987 b). *Pilotprojekt: Abfallvermeidung in Köln. Ergebnisse einer Befragung von Haushalten und Betrieben in ausgewählten Stadtteilen*. Kölner Statistische Nachrichten. Köln: Amt für Statistik und Einwohnerwesen.

Oberstadtdirektor der Stadt Köln (Hrsg.) (1988 a). *Pilotprojekt: Abfallvermeidung in Köln. Ergebnisse einer Befragung von Handels- und Handwerksbetrieben in ausgewählten Stadtteilen*. Kölner Statistische Nachrichten. Köln: Amt für Statistik und Einwohnerwesen.

-
- Oberstadtdirektor der Stadt Köln (Hrsg.) (1988 b). *Pilotprojekt: Abfallvermeidung in Köln. Ergebnisse einer Wiederholungsbefragung von Haushalten und Betrieben in ausgewählten Stadtteilen*. Kölner Statistische Nachrichten. Köln: Amt für Statistik und Einwohnerwesen.
- Pohlmann, M. (1989). *Endbericht für den Modellversuch Bio-Tonne im Landkreis Schweinfurt*. Berlin: ITU Ingenieurgesellschaft Technischer Umweltschutz GmbH.
- Pohlmann, M. (1990). Erfolgsbilanz der Biotonne in vorstädtischer Siedlungsstruktur: Modellversuch im Landkreis Schweinfurt. *Müll und Abfall*, 22, 657-666.
- Pohlmann, M. (1991). Bestimmung von Menge und Zusammensetzung häuslicher und gewerblicher Abfälle als Voraussetzung abfallwirtschaftlicher Planung. *Müll und Abfall*, 23, 796-808.
- Rangnow, J. (1987). *2 Jahre „Grüne Tonne“ in Bretten. Bereitschaft der Bevölkerung zur getrennten Wertstoffeffassung im Rahmen der Hausmüllentsorgung*. Unveröffentlichte Diplomarbeit. Pforzheim: Fachhochschule für Wirtschaft.
- Schahn, J. (1991). *Die Auswirkung der Änderung eines Verhaltensangebots auf das Umweltbewußtsein am Beispiel der getrennten Müllsammlung*. Forschungsbericht für das Ministerium für Umwelt Baden-Württemberg. Heidelberg: Psychologisches Institut der Universität.
- Schahn, J. (1993). Die Kluft zwischen Einstellung und Verhalten beim individuellen Umweltschutz. In Schahn, J. & Giesinger, T., *Psychologie für den Umweltschutz* (S. 29-49). Weinheim: Beltz/Psychologie Verlags Union.

- Schahn, J., Erasmy, Petra, Trimpin, Andrea & Ditschun, K. (1992). *Erprobung psychologischer Maßnahmen zur Förderung von Hausmüllvermeidung und Hausmülltrennung*. Forschungsbericht für das Ministerium für Umwelt Baden-Württemberg. Heidelberg: Psychologisches Institut der Universität.
- Schahn, J. & Gelsok, J. (1993). Wissen und Einstellungen zum „Dualen System“. *Müll und Abfall*, 25, 695-696.
- Schahn, J. & Roch, Irene (1993). Tieferliegende Beweggründe. Bei der Abfallberatung sollten psychologische Erkenntnisse berücksichtigt werden. *Müllmagazin*, 6 (4), 16-19.
- Schaible-Rapp, Agnes (1993). Das Entsorgungsproblem. In Schahn, J. & Giesinger, T., *Psychologie für den Umweltschutz* (S. 103-121). Weinheim: Beltz/Psychologie Verlags Union.
- Schaper, H. (1987). *Die Akzeptanz der Getrenntsammlung häuslicher Abfälle in der Großstadt*. Unveröffentlichte Diplomarbeit. Berlin: Technische Universität, Institut für Psychologie.
- Scheffold, K. (1992). Zusammenfassende Bewertung der Erfahrungen mit dem Banderolensystem im Landkreis Esslingen nach 6 Monaten Erprobung. *Müll und Abfall*, 24, 1-11.
- Scheffold, K. & Fülle-Scheffold, Inge (1990). Neue ökonomische Instrumente in der Abfallwirtschaft. *Müll und Abfall*, 22, 109-122.
- Wahl, K. (1983). Getrennte Sammlung der Wertstoffe im Hausmüll durch ein Mehrkammer-Müllsystem (MKMS). *Loccumer Protokolle*, 13, 159-178.

- Wiegel, U., Freutsmiedl, L., Gappa-Langer, Hedwig, Müller, Ute, Steiner, M. & Sander, G. (1990). *Möglichkeiten der Intensivierung der Eigenkompostierung am Beispiel des Landkreises München. Forschungsprojekt des Landkreises München mit Unterstützung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen. Endbericht.* Berlin: ITU Ingenieurgesellschaft Technischer Umweltschutz GmbH.
- Wiehn, E. R. (1983). Recycling aus soziologischer Sicht. *Arbeitsberichte Ökologie/Umwelttechnik*, 7, 177-190.
- Wiehn, E. R., Birner, J.M., Maus, H. & Schumacher, K. (1977). *Umweltsoziologische Theorieversuche. Der Recycling-Modellversuch Konstanz in sozialwissenschaftlicher Perspektive. Eine Sekundärinterpretation.* Konstanz: Fachbereich Psychologie und Soziologie der Universität.
- Wissenschaftszentrum Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (1992). *Umweltbewußtsein und umweltgerechtes Verhalten. Problemfelder, Akteure, Handlungsvorschläge.* Düsseldorf: Unveröffentlichtes Arbeitspapier.

9. FUSSNOTEN

- [1] „Sozialwissenschaftlich“ bezieht sich hier auf die Inhalte und/oder die Forschungsmethode, nicht auf die Fachzugehörigkeit der Forschenden oder ihrer Institutionen.
- [2] Mülltrennung ist natürlich in gewissem Sinne auch gleichzeitig Müllvermeidung, nämlich Vermeidung von *Restmüll*. Im Rahmen dieses Berichts wollen wir jedoch *Müllvermeidung im privaten Haushalt* enger verstehen, nämlich als *Vermeidung von Restmüll und Wertstoffen*, etwa durch Bevorzugung verpackungsarmer Produkte beim Einkaufen. Auch die *Eigenkompostierung* soll begrifflich abgegrenzt werden.
- [3] Eine derartige Kontrolle war ursprünglich geplant, mußte dann jedoch aufgegeben werden, da der Restmüll meist in Tüten verpackt in der Tonne landete und bei dem von uns angewandten Verfahren nicht mehr zu differenzieren war.
- [4] Die Broschüre ist in Schahn, Erasmy, Trimpin und Ditschun (1992) abgedruckt.
- [5] Scheffold und Fülle-Scheffold (1990) berichten im Zusammenhang mit der Einführung eines neuen Gebührenmodells in der Stadt Glauburg (Wetteraukreis) von einem durch Zunahme der Eigenkompostierung erklärten Restmüllrückgang von 19 Gewichtsprozent.
- [6] Unterschiedliches Gesamt-n ergibt sich durch einzelne fehlende Werte.
- [7] Ob ein Effekt statistische Signifikanz erreicht oder nicht, hängt zum einen von der Größe des Mittelwertsunterschieds ab, zum anderen jedoch auch von der Standardabweichung. Große Mittelwertsunterschiede und kleine Standardabweichungen führen zu signifikanten Effekten. Derselbe Mittelwertsunterschied kann bei geringer Standardabweichung signifikant sein, bei großer insignifikant.
- [8] Durch Kumulation von Rundungsfehlern können die hier wiedergegebenen Prozentwerte geringfügig von den aus Tabelle 2 (Seite 19) errechenbaren abweichen.
- [9] Der Test bestand aus 44 Fragen, bei denen ein Abfallstück richtig in die Kategorie Wert-, Rest- oder Sondermüll eingruppiert werden mußte. Für jede richtige Zuordnung gab es einen Punkt.

- [10] Die absolute Größe der Effekte bei der Müllvermeidung wurde natürlich unterschätzt, wenn in einem Haus mit Gemeinschaftstonne nicht alle Haushalte an der Untersuchung teilnahmen. Der mögliche Rückgang beschränkte sich dann auf den Anteil des teilnehmenden Haushalts. Dies beeinträchtigte nicht den Vergleich zwischen Experimental- und Kontrollgruppe, jedoch die Einschätzung der absoluten Vermeidungsquote. Die Mehrzahl der Haushalte (etwa zwei Drittel bis drei Viertel) hatte beim Restmüll Einzeltonnen; bei den Wertstoffen war der Gemeinschaftstonnenanteil größer.

Da die Anzahl der eine Tonne benutzenden Personen nur für denjenigen Teil der Haushalte bekannt ist, die Fragebögen bearbeitet haben und allein auf den Angaben der befragten Personen beruht, ist die Berechnung des Müllaufkommens in Einheiten von kg/E.Wo für diese Teilstichprobe zwar möglich, aber aus mehreren Gründen nicht unproblematisch. Verlässliche Angaben sind hingegen über die Durchschnittswerte der Kommunen vorhanden: Sie betrugen in Angelbachtal während des gesamten Versuchszeitraums (April-Oktober 1991) 6,3 kg pro E.Wo Restmüll und 3,4 kg/E.Wo Wertmüll. In Hambrücken lauteten die analogen Werte 5,5 kg (Restmüll) und 2,8 kg (Wertmüll). Die Unterschiede zwischen unseren Teilstichproben in Angelbachtal und Hambrücken spiegelten die Verhältnisse zwischen den beiden Kommunen also korrekt wieder.

- [11] Diese Möglichkeiten zur Gestaltung einer mengenabhängigen Müllgebühr wurden im Jahr 1993 z.B. von der Stadt Heidelberg parallel angeboten.
- [12] Quellen: Abfallbericht 1992 der Gemeinde Bad Schönborn, Müllaufkommensvergleich aus den Jahren 1990 bis 1992; Abfallbericht 1992 des Landkreises Karlsruhe, herausgegeben vom Amt für Abfall, Wirtschaft und Verkehr des Landratsamts.
- [13] Für Verwertungsunternehmen, die im Gegensatz zu DSD selbst keine „Non-Profit“-Gesellschaften sind, besteht die Gefahr der Schmälerung des Gewinns bei allzu starkem Rückgang der Abfallmengen.
- [14] In einer Befragung von Gelsok (1993; s. auch Schahn & Gelsok, 1993) dachten 25,7% von 216 Befragten, die Kosten für die Wertstoffeinsammlung und -behandlung seien in der ihrer Müllgebühr enthalten; 15% dachten, der Staat finanziere das „Duale System“; je 10% waren der Meinung, das DSD verursache keine Kosten bzw. diese würden von der Verpackungsindustrie getragen. Nur 34,8% waren sich über die tatsächlichen Verhältnisse im klaren.

Bisher erschienene Institutsberichte

- Diskussionspapier Nr. 1: **GROEBEN, N.:** Vom behavioralen zum epistemologischen Subjektmodell: Paradigmawechsel in der Psychologie? September 1975
- Diskussionspapier Nr. 2: **MÖBUS, C. & SIMONS, H.:** Zur Fairness psychologischer Intelligenztests gegenüber ethnischen und sozialen Gruppen: Kritik klassischer Konzepte. Oktober 1975
- Diskussionspapier Nr. 3: **WOTTAWA, H.:** Skalenprobleme bei probabilistischen Meßmodellen. März 1976
- Diskussionspapier Nr. 4: **Treiber, B. & Petermann, F.:** Zur Interaktion von Lernermerkmalen und Lehrmethoden: Rekonstruktion und Normierung des ATI-Forschungsprogramms. April 1976
- Diskussionspapier Nr. 5: **MÖBUS, C. & WALLASCH, R.:** Zur Erfassung von Hirnschädigungen bei Kindern: Nichtlineare Entscheidungsregeln auf der Basis von Veränderungsmessungen. August 1976
- Diskussionspapier Nr. 6: **SCHEELE, B. & GROEBEN, N.:** Voraussetzungs- und zielspezifische Anwendung von Konditionierungs- vs. kognitiven Lerntheorien in der klinischen Praxis. Dezember 1976
- Diskussionspapier Nr. 7: **MÖBUS, C.:** Zur Analyse nichtsymmetrischer Ähnlichkeitsurteile: Ein dimensionales Driftmodell, eine Vergleichshypothese, TVERSKY's Kontrastmodell und seine Fokushypothese. Juni 1977
- Diskussionspapier Nr. 8: **Simons, H. & Möbus, C.:** Veränderung von Berufschancen durch Intelligenztraining. Juli 1977
- Diskussionspapier Nr. 9: **Braunmühl, C. v. & Grimm, H.:** Zur Kommunikationspsychologie: Über Versuche der methodischen Konstitution eines genuin humanwissenschaftlichen Forschungsansatzes zur Entwicklung der Verständigungsfähigkeit. November 1977
- Diskussionspapier Nr. 10: **Hofer, M.:** Entwurf einer Heuristik für eine theoretisch geleitete Lehrer- und Erzieherbildung. November 1977
- Diskussionspapier Nr. 11: **Scheibler, D. & Schneider, W.:** Probleme und Ergebnisse bei der Evaluation von Clusteranalyse-Verfahren. Juni 1978
- Diskussionspapier Nr. 12: **Scheele, B.:** Kognitions- und sprachpsychologische Aspekte der Arzt-Patient-Kommunikation. September 1978
- Diskussionspapier Nr. 13: **Treiber, B. & Schneider, W.:** Mehrebenenanalyse sozialstruktureller Bedingungen schulischen Lernens. Oktober 1978
- Diskussionspapier Nr. 14: **Ahrens, H.-J. & Kordy, H.:** Möglichkeiten und Grenzen der theoretischen Aussagekraft von multidimensionalen Skalierungen bei der Untersuchung menschlicher Informationsverarbeitung. Teil I: Formale und wissenschaftstheoretische Grundlagen. März 1979
- Diskussionspapier Nr. 15: **Groeben, N.:** Entwurf eines Utopieprinzips zur Generierung psychologischer Konstrukte. Juni 1979
- Diskussionspapier Nr. 16: **Weinert, F.E. & Treiber, B.:** School Socialization and Cognitive Development. Juni 1979
- Diskussionspapier Nr. 17: **Gundlach, H.:** Inventarium der älteren Experimentalapparate im Psychologischen Institut Heidelberg sowie einige historische Bemerkungen. 1978

- Diskussionspapier Nr. 18: **Scheele, B. & Groeben, N.:** Zur Rekonstruktion von subjektiven Theorien mittlerer Reichweite. Eine Methodik-Kombination von halbstandardisiertem Interview (einschließlich Konfrontationstechnik) und Dialog-Konsens über die Theorie-Rekonstruktion mittels der Struktur-lege-Technik (SLT). Dezember 1979
- Diskussionspapier Nr. 19: **Gloger-Tippelt, G.:** Subjektive Theorien von Frauen über ihre erste Schwangerschaft: Theoretische Konzepte und methodische Möglichkeiten. Januar 1980
- Diskussionspapier Nr. 20: **Kämmerer, A.:** Das Konzept 'psychotherapeutische Strategie' am Beispiel des Problemlösens. Juli 1980
- Diskussionspapier Nr. 21: **Scheele, B.:** (unter Mitarbeit von B. Tuschen und C. Maier): Subjektive Theorien über Ironie - als Heuristik für einen wissenschaftlichen Hypothesenkörper. August 1980
- Diskussionspapier Nr. 22: **Treiber, B.:** Erklärung von Förderungseffekten in Schulklassen durch Merkmale subjektiver Unterrichtstheorien ihrer Lehrer. Oktober 1980
- Diskussionspapier Nr. 23: **Röhrle, B. & Kommer, D.:** Handlungstheoretische Betrachtungen zur primären Prävention psychischer Störungen. Februar 1981
- Diskussionspapier Nr. 24: **Voigt, F.:** Die Entwicklung des Zahlbegriffs. Teil I: Entwicklungslinien des Zahlbegriffs im Vorschulalter: Übersicht über theoretische Probleme und empirische Untersuchungen, mit einer Bibliographie zur Zahlbegriffsentwicklung. Teil II: Entwicklungslinien des Zahlbegriffs im Vorschulalter: Deskriptive Untersuchung des kindlichen Zahlverständnisses und verwandter Konzepte. April 1981. Teil III: Trainingsstudien zum Erwerb konkreter Operationen (unter besonderer Berücksichtigung von Modellen der Invarianzaufgabe). Teil IV: Die Trainierbarkeit ordinaler und kardinaler Konzepte und ihre Beziehung zum Zahlbegriff. Juli 1982
- Diskussionspapier Nr. 25: **Schneider, G. & Weimer, E.:** Aspekte der Kategorisierung städtischer Umwelt - Eine empirische Untersuchung. Juni 1981
- Diskussionspapier Nr. 26: **Schneider, W. & Scheibler, D.:** Zur Evaluation numerischer Klassifikation: Probleme beim Vergleich von Clusteranalysen. August 1981
- Diskussionspapier Nr. 27: **Drinkmann, A. & Groeben, N.:** Techniken der Textorganisation zur Verbesserung des Lernens aus Texten: Ein metaanalytischer Überblick. November 1981
- Diskussionspapier Nr. 28: **Graumann, C.F.:** Theorie und Geschichte. November 1982, Historische Reihe Nr. 1
- Diskussionspapier Nr. 29: **Woodward, W.R.:** From the Science of Language to Völkerpsychologie: Lotze, Steinthal, Lazarus and Wundt. November 1982, Historische Reihe Nr. 2
- Diskussionspapier Nr. 30: **Sommer, J.:** Dialogische Forschungsmethoden. Dezember 1982
- Diskussionspapier Nr. 31: **Wintermantel, M. & Christmann, U.:** Textverarbeitung: Empirische Untersuchung zum Verstehen einer Personbeschreibung. Januar 1983
- Diskussionspapier Nr. 32: **Schmalhofer, F.:** Text Processing with and without Prior Knowledge: Knowledge- versus Heuristic-Dependent Representations. Februar 1983
- Diskussionspapier Nr. 33: **Métraux, A.:** Victor de l'Aveyron oder Zum Streit zwischen Kulturalisten und Biologen am Anfang des 19. Jahrhunderts. Mai 1983, Historische Reihe Nr. 3
- Diskussionspapier Nr. 34: **Graumann, C.F.:** Wundt - Bühler - Mead - Zur Sozialität und Sprachlichkeit menschlichen Handelns. Mai 1983, Historische Reihe Nr. 4

Diskussionspapier Nr. 35: **Gundlach, H.:** Folk Psychology and Social Psychology oder Das Los des Ausdrucks 'Völkerpsychologie' in den englischen Übersetzungen der Werke Wundts. Mai 1983, Historische Reihe Nr. 5

Diskussionspapier Nr. 36: **Woodward, W.R.:** Hermann Lotze's Concept of Function: Its Kantian Origin and its Impact on Evolutionism in the United States. Mai 1983, Historische Reihe Nr. 6

Diskussionspapier Nr. 37: **Schneider, G.:** Reflexivität als Grenzproblem einer kognitiven Psychologie. August 1983

Diskussionspapier Nr. 38: **Geuter, U.:** 'Gleichschaltung' von oben? Universitätspolitische Strategien und Verhaltensweisen in der Psychologie während des Nationalsozialismus. Oktober 1983, Historische Reihe Nr. 11

Diskussionspapier Nr. 39: **Kruse, L.:** Drehbücher für Verhaltensschauplätze oder: Scripts for Settings. Dezember 1983

Diskussionspapier Nr. 40: **Graumann, C.F.:** The individualisation of the social and the desocialisation of the individual - Floyd H. Allport's Contribution to Social Psychology -. Mai 1984, Historische Reihe Nr. 10

Diskussionspapier Nr. 41: **Kruse, L. & Graumann, C.F.:** Environmental Psychology in Germany. November 1984

Diskussionspapier Nr. 42: **Kany, W. & Schneider, G.:** Ein linguistisch fundiertes inhaltsanalytisches System zur Erfassung des referentiellen und prädikativen Gehalts verbaler Daten. Mai 1985

Diskussionspapier Nr. 43: **Hormuth, S.E.:** Methoden für psychologische Forschung im Feld: Erfahrungsstichprobe, Autophotographie und Telefoninterview. Februar 1985

Diskussionspapier Nr. 44: **Haeberle, E.J.:** Die Anfänge der Sexualwissenschaft in Berlin. April 1985, Historische Reihe Nr. 12

Diskussionspapier Nr. 45: **Schmalhofer, F. & Schäfer, I.:** Lautes Denken bei der Wahl zwischen benannt und beschrieben dargebotenen Alternativen. Juni 1985

Diskussionspapier Nr. 46: **Zielinski, W. & Rott, C.H.:** Analyse der Entwicklung des Wortleseprozesses bei erfolgreichen und schwachen Lesern der Grundschule. Februar 1986

Diskussionspapier Nr. 47: **Waller, M.:** Metasprachliche Entwicklung: Forschungsgegenstand, Schwerpunkte, Desiderate und Perspektiven der empirischen Forschung. Juli 1986

Diskussionspapier Nr. 48: **Gundlach, H.:** Inventarium der älteren Experimentalapparate im Psychologischen Institut Heidelberg sowie einige historische Bemerkungen (zweite, vermehrte Auflage). September 1986, Historische Reihe Nr. 9

Diskussionspapier Nr. 49: **Klüpfel, J. & Graumann, C.F.:** Ein Institut entsteht - Zur Geschichte der Institutionalisierung der Psychologie an der Universität Heidelberg -. Oktober 1986, Historische Reihe Nr. 13

Diskussionspapier Nr. 50: **Drinkmann, A.:** Private und öffentliche Self-Consciousness: Eine Zwischenbilanz ihrer empirischen Bewährung. Oktober 1986

Diskussionspapier Nr. 51: **Blickle, G. & Groeben, N.:** Gegen einen objektivistisch halbierten Kognitivismus: Kognitiv-konstruktives Sprachverstehen und nicht-paradoxe Wirkungen von Lob und Tadel. November 1986

Diskussionspapier Nr. 52: **Scheele, B. & Groeben, N.:** Eine Dialog-Konsens-Variante der Ziel-Mittel-Argumentation. Dezember 1986

Diskussionspapier Nr. 53: **Batz, W.-D., Bickes, C., Bickes, H., Busse, D. & Lörch, B.:** Konzeptuelle Strukturen in der Sprache des Vorurteils. Dezember 1986

- Diskussionspapier Nr. 55: **Sommer, J.:** Der Signifikanztest in der psychologischen Forschung. Ein Falsifikationsinstrument im Sinne des Kritischen Rationalismus? März 1987
- Diskussionspapier Nr. 56: **Batz, W.-D.:** Kodierung und Repräsentation - über hypothetische Mechanismen in Gedächtnistheorien. Dezember 1987
- Diskussionspapier Nr. 57: **Bastine, R.:** Psychotherapeutische Prozeßanalyse. September 1987
- Diskussionspapier Nr. 58: **Amelang, M. & Krüger, C.:** Kindesmißhandlung. November 1989
- Diskussionspapier Nr. 59: **Amelang, M.:** An Investigation of the Factorial Structure and External Validity of Social Intelligence. Dezember 1987
- Diskussionspapier Nr. 60: **Bastine, R.:** Klinische Psychodiagnostik. März 1988
- Diskussionspapier Nr. 61: **Waller, M.:** Die Entwicklung der Beurteilung fehlerhafter Äußerungen - Eine Pilotstudie. Juni 1988
- Diskussionspapier Nr. 62: **Schahn, J. & Holzer, E.:** Untersuchungen zum individuellen Umweltbewußtsein. August 1989
- Diskussionspapier Nr. 63: **Stössel, A. & Scheele, B.:** Nomothetikorientierte Zusammenfassung Subjektiver Theorien zu übergreifenden Modalstrukturen. Januar 1990
- Diskussionspapier Nr. 64: **Aschenbrenner, K.M., Laier, R. & Albert, D.:** Wichtigkeit als Wissen über die Variation der Merkmalsattraktivität bei der Verhaltenswahl. Dezember 1989
- Diskussionspapier Nr. 65: **Albert, D., Gertzen, H., Bürgy, R., Bannert, M. & Schneyer, Th.:** Abruf semantisch strukturierter Informationen beim binären Wählen zwischen beschriebenen Alternativen. Dezember 1989
- Diskussionspapier Nr. 66: **Albert, D., Lages, M., Gertzen, H. & Aschenbrenner, K.M.:** Beeinflussen Struktureigenschaften von Wissen das Wahlverhalten? Dezember 1989
- Diskussionspapier Nr. 67: **Gertzen, H., Bettinger, C., Körner, Chr. & Albert, D.:** Bewertende Vergleiche und Informationsabruf in Abhängigkeit von beurteilter Dimensionswichtigkeit bei unvollständig beschriebenen Alternativen. Dezember 1989
- Diskussionspapier Nr. 68: **Kane, G., Rotter, B. & Waller, M.:** Konstruktion und Erprobung einer Entwicklungsskala zur Erfassung vorsprachlich-gestischer Äußerungen bei geistig behinderten Kindern. Ergebnisse einer Pilotstudie. Januar 1991
- Diskussionspapier Nr. 69: **Krüger, C. & Amelang, M.:** Arbeitslosigkeit und Kriminalität. Mai 1991
- Diskussionspapier Nr. 70: **Groeben, N. & Erb, E.:** Reduktiv-implikative versus elaborativ-prospektive Menschenbildannahmen in psychologischen Forschungsprogrammen. Dezember 1991
- Diskussionspapier Nr. 71: **Albert, D., Schrepp, M., Held, Th.:** Construction of Knowledge Spaces for Problem Solving in Chess - Two Experimental Investigations. März 1992
- Diskussionspapier Nr. 72: **Kany, W., Waller, M.:** Desiderate einer entwicklungspsychologischen Theorie des Spracherwerbs: Eine Positionsbestimmung gegenüber der nativistischen Auffassung Chomskys. Februar 1992
- Diskussionspapier Nr. 73: **Kadijk, M.:** Plotting Activations in Neural Networks. Oktober 1992
- Diskussionspapier Nr. 74: **Unnewehr, J.:** Benutzerhandbuch Prozeduren zur

Diskussionspapier Nr. 75: **Erb, Egon:** Die Kontraststruktur menschlichen Denkens zwischen Dogmatismus als kurzschlüssiger Polarisierung und polarer Integration als Entwicklungsziel. Dezember 1992

Diskussionspapier Nr. 76: **Christmann, U., Dienes, A., Groeben, N., Kolz, A., Schreier, M., Shaery, K.:** Ist unser Land wirklich ein 'volles Boot'? November 1993

Diskussionspapier Nr. 77: **Erb, E.:** Selbstentwicklung/-sozialisation statt Selbstaktualisierung/-verwirklichung? Zur konzeptuellen Kritik und Weiterführung des zentralen Motiv-Konstrukts der Humanistischen Psychologie. Dezember 1993

Diskussionspapier Nr. 78: **Schahn, J., Erasmy, P., Trimpin, A., Ditschun, K.:** Psychologische Maßnahmen zur Förderung von Hausmüllvermeidung und Hausmülltrennung. Februar 1994

