

Felicitas Schneider

Lebensmittel im Abfall – mehr als eine technische Herausforderung

1. Einleitung

Essen ist mehr als nur ein physiologisches menschliches Bedürfnis. Die Aufnahme von Lebensmitteln steht gleichzeitig auch in vielfältigem Zusammenhang mit Geselligkeit, Genuss, Kultur, Religion, Verfügbarkeit, moralischer Verantwortung und anderem. Das zugehörige Wissen um die Saisonalität der Verfügbarkeit, die Zubereitungsmöglichkeiten und mögliche Ersatzprodukte in Mangel- oder (religiösen) Verbotszeiten war ein selbstverständlicher Teil der jeweiligen Kultur. Während in der vorindustrialisierten Zeit hauptsächlich Lebensmittel gegessen wurden, die - bildlich gesprochen - in Sichtweite des Kirchturms saisonal angebaut wurden, stehen uns heute Lebensmittel aus allen Ländern der Welt täglich zur Verfügung.

Ein durchschnittliches Lebensmittel geht durch rund 33 Hände, bevor es im Supermarktregal vom Kunden begutachtet werden kann (Kantor et al., 1997), und wird dabei von der landwirtschaftlichen Produktion über die Weiterverarbeitung und den Großhandel bis hin zum Einzelhandel transportiert. Lebensmittel sind anspruchsvolle Produkte, welche eine jeweils angepasste Handhabung (z.B. Hygiene) und Lagerung (z.B. Temperatur) bei gleichzeitig stetiger Veränderung der Eigenschaften (z.B. Frische, Qualität) erfordern. Dementsprechend ist eine ausgeklügelte Logistikkette notwendig, um das Lebensmittel in der bis zum Verderb zur Verfügung stehenden Zeit durch die vorgesehenen Stationen des Lebensweges zu schleusen.

Nicht immer gelingt dies auf optimale Weise und so ergeben sich im Zusammenspiel mit anderen Einflussgrößen wie z.B. marktpolitischen Faktoren entlang des Lebensweges eines Lebensmittels immer wieder Gründe, weshalb Lebensmittel nicht dem menschlichen Verzehr, sondern der Abfallentsorgung zugeführt werden. Der vorliegende Artikel fokussiert auf Lebensmittel, die zum Zeitpunkt ihrer Entsorgung noch genießbar sind bzw. an sich genießbar gewesen wären, wenn sie rechtzeitig verzehrt worden wären. Er beschäftigt sich mit der allgemeinen Problematik des Wegwerfens von genießbaren Lebensmitteln entlang ihres Lebensweges, Methoden zur Erforschung des Aufkommens und der Ursachen sowie den resultierenden Umweltauswirkungen. Mögliche Vermeidungsansätze werden ebenso aufgezeigt wie die Probleme, welche sich bei der Umsetzung in die Praxis ergeben.

2. Abfallaufkommen und Ursachen

Öffentlich zugängliche Daten und Informationen zu Lebensmitteln, die weggeworfen werden, obwohl sie zum Großteil noch genießbar wären, sind international sehr spärlich. Aus den verschiedensten Statistiken, wissenschaftlichen Publikationen und anderen Veröffentlichungen sowie Einzelerhebungen kann jedoch ein Gesamtbild zusammengesetzt werden, welches indiziert, dass auf diesem Gebiet noch deutlicher Handlungsbedarf gegeben ist. Dies zeigen auch internationale Schätzungen, die im Folgenden zusammengefasst dargestellt sind.

In einer für das Jahr 1995 veröffentlichten Studie des Landwirtschaftsministeriums der Vereinigten Staaten (Kantor et al., 1997) wurde geschätzt, dass 27 % aller verfügbaren Lebensmittel in den USA in den drei Stadien Lebensmitteleinzelhandel, Konsument und Gastronomie im Abfall landen anstatt gegessen zu werden. Die Zahlen beziehen sich dabei ausdrücklich auf die bei der Entsorgung (theoretisch) noch essbaren Anteile, nicht essbare Teile wie Schalen, Knochen etc. wurden aus der Schätzung ausgeschlossen.

Für Deutschland und die Schweiz gibt es Schätzungen, dass bis zu 25 % der gesamten jeweiligen Lebensmittelproduktion des Landes entsorgt statt gegessen werden, ein Wert, der von anderen Experten jedoch als viel zu hoch eingestuft wird. In einer deutschen Studie aus dem Jahr 2001 kommen die Mitarbeiter der Unternehmensberatung McKinsey & Company aufgrund von Befragungsergebnissen von Unternehmen der deutschen Ernährungswirtschaft zu dem Schluss, dass bei Lebensmitteln die Verluste je nach Warengruppe zwischen drei und acht Prozent des Warenwertes entlang der Wertschöpfungskette betragen. Diese Aussage bezieht sich ausdrücklich auf den Warenwert und nicht auf Mengen (Schweizer Tafeln, 2003). Die deutsche zentrale Markt- und Preisberichtsstelle für Erzeugnisse der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft GmbH (ZMP) errechnete für Obst und Gemüse je nach Art Werte für den Verlust zwischen vier und 15 Prozent der Nettoinlandserzeugung (Von Normann, 2003).

Die Betrachtung der österreichischen Versorgungsbilanzen, die jährlich von der Statistik Austria veröffentlicht werden, zeigt einen langjährigen Durchschnittsverlust von rund 16 % der für den menschlichen Konsum verfügbaren Menge an Obst bzw. Gemüse. Diese Zahlen beinhalten die Verluste aufgrund von Lagerung, Transport, Verarbeitung, Verpackung und Sortierung im landwirtschaftlichen Betrieb und am Markt (Statistik Austria, 2005; Statistik Austria, 2007a; Statistik Austria, 2007b). Im Gegensatz zur zuvor genannten Studie aus den USA fehlen bei den österreichischen Statistiken allerdings Angaben zur Genießbarkeit der jeweiligen Verluste, sodass keine Informationen zu den noch genießbaren Anteilen vorliegen.

2.1. Landwirtschaftliche Produktion

Die Gründe für den Verlust von Lebensmitteln in der landwirtschaftlichen Produktion sind vielfältig. So können zum Beispiel die Erntemethoden einen Teil des genießbaren Produktertrages am Feld zurücklassen. Häufig sind jedoch Absatzprobleme Grund für die Entsorgung von landwirtschaftlichen Produkten, vor allem bei instabilen Marktpreisen, die den Landwirten keine adäquate Abgeltung der für die Produktion eingesetzten Aufwendungen bieten. Dies kann sowohl aufgrund von Überproduktionen (zuviel Ware am Markt) als auch durch Form- und Größenvorgaben für landwirtschaftliche Produkte (Qualitätsklassen) vorkommen. Nach Angaben der europäischen Datenbank für Konzepte und Definitionen CODED ist eine der sieben Kategorien für Verluste in der Landwirtschaft die Kategorie „Verluste aufgrund der Marktbedingungen (Rücknahme von Obst, Gemüse etc.)“ (Eurostat, 2000).

Nach Jones (2005) werden in Florida rund 15 % der möglichen Orangenernte nicht eingebracht, weil die Marktpreise für die Landwirte zu unsicher sind. Bevor der Landwirt seine während der Produktion aufgewendeten Kosten nicht durch den Erlös der Produkte abdecken kann, lässt er diese lieber gleich auf dem Feld liegen. In Pressemeldungen kann nachgelesen werden, dass im spanischen Obstanbaugebiet Huelva rund 30 % der jährlichen Erdbeerernte vernichtet werden müssen, weil die Absatzmärkte fehlen (Schoepp, 2007).

2.2. Lebensmittelverarbeitung, Handel und Gastronomie

Klassische Gründe für die Entsorgung von genießbaren Lebensmittelprodukten im Bereich Verarbeitung und Handel sind Überproduktionen, Lagerüberschüsse, Fehletikettierungen, Unter- oder Übergewicht der Produkte (Inhaltsmengen stimmen nicht mit rechtlichen Forderungen oder Füllangaben der Verpackung überein), Transportbeschädigungen, Sortimentswechsel, Verpackungsneugestaltung, Saisonwarenproduktion und ähnliches. So können z.B. für bestimmte Anlässe produzierte Lebensmittel nach dem Anlass nicht mehr abgesetzt werden und kommen stattdessen direkt in die Entsorgung.

Interne Vereinbarungen zwischen verarbeitenden Betrieben und Handelsbetrieben können ebenfalls zu der Entsorgung von Produkten führen, etwa wenn die noch verfügbare Zeitspanne bis zum Erreichen des Mindesthaltbarkeitsdatums eines Produktes für die internen Logistikwege bis zum Supermarktregal zu kurz ist. In diesem Fall werden die Produkte vom Handel nicht übernommen, und der Produzent entsorgt die Ware schon Monate vor Erreichen des Mindesthaltbarkeitsdatums (z.B. Tiefkühlprodukte).

Um einen Eindruck für weggeworfene Lagerüberschüsse und Überproduktionen zu gewinnen, wird im Folgenden ein Beispiel für das Bundesland Wien gezeigt. Daten bezüglich nicht gefährlicher Abfälle werden gemäß der Meldepflicht nach § 6 des Wiener Abfallwirtschafts-

gesetzes von den betroffenen Betrieben an die Behörde gemeldet. Für ausgewählte Jahre werden diese Daten in aggregiertem Zustand auch im Wiener Abfallwirtschaftskonzept veröffentlicht. Tab. 2.1 zeigt das Aufkommen an überlagerten Lebensmitteln, überlagerten Lebensmittelkonserven und überlagerten Genussmitteln (z.B. Tee, Kaffee) für vier aufeinander folgende veröffentlichte Jahre. Es ergibt sich ein Aufkommen an überlagerten Lebensmitteln zwischen 0,6 und 840 t pro Jahr, überlagerte Lebensmittelkonserven wurden zwischen 0 und knapp 200 t pro Jahr entsorgt und überlagerte Genussmittel registrierte die Behörde zwischen knapp 7 und 22 t pro Jahr (MA 48, 1998; MA 48, 2002; MA 48, 2007).

Beim Vergleich der Zahlen ist die stark schwankende Menge von Jahr zu Jahr zu erkennen, wobei dies sowohl an den tatsächlich schwankenden Mengen als auch an einer mehr oder weniger beabsichtigten Umgehung der Meldepflicht liegt. Neben der Unsicherheit der Zahlenwerte selbst ist zudem der tatsächliche Zustand (Anteil genießbarer Produkte) der unter den gezeigten Codierungen gemeldeten Lebensmittel nicht bekannt. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass ein Großteil dieser Produkte bei rechtzeitiger Verwendung genießbar gewesen wäre, d.h. dass lediglich logistische Schwierigkeiten bzw. Absatzprobleme zur Entsorgung führen. Das Beispiel zeigt die Schwierigkeiten bei der Erhebung von Grundlagen für weitere Abschätzungen im Bereich Lebensmittelabfälle.

Code*	Bezeichnung	Masse [t/a]			
		1994	1997	2000	2005
11 102	überlagerte Lebensmittel	3,00	0,60	133,84	837,27
11 116	überlagerte Lebensmittelkonserven	197,00	0,00	8,91	0,00
11 401	überlagerte Genussmittel	14,00	8,80	22,43	6,70
Summe		214,00	9,40	165,18	843,97

Tab. 2.1: Mengen an überlagerten Lebensmitteln und –konserven aus der Nahrungsmittelproduktion sowie Mengen an überlagerten Genussmitteln aus der Genussmittelproduktion (MA 48, 1998; MA 48, 2002; MA 48, 2007); * entsprechend ÖNORM ON S 2100 (Abfallkatalog, 2005)

Für den Bereich Lebensmitteleinzelhandel wurden Erhebungen am Institut für Abfallwirtschaft der Universität für Bodenkultur Wien durchgeführt (Schneider und Wassermann, 2004). In Kooperation mit einer österreichischen Lebensmitteldiskonterkette wurden die in zwei Filialen weggeworfenen, noch genießbaren Produkte über 10 Wochen hindurch untersucht. Täglich (außer Sonntag) wurden die noch qualitativ einwandfreien, aber für den Verkauf nicht mehr geeigneten Produkte abgeholt, die von den Mitarbeitern der Handelskette wie gewohnt aussortiert wurden. Die aussortierten Produkte wurden im Lager der Filialen getrennt von den frischen Produkten für die Abholung bereitgestellt. Es handelte sich dabei z.B. um folgende Produkte (Schneider und Wassermann, 2004):

- Eierpackungen, in denen einzelne Eier zu Bruch gegangen waren
- Luftzieher (Produkte mit Vakuumverpackung, die geringfügig beschädigt wurde)
- Obst- oder Gemüsepackungen, in denen einzelne Stücke aufgeplatzt oder verdorben waren
- einzelne Produkte, die nur zum Verkauf im 4er-, 5er-Pack etc. bestimmt sind
- Produkte, deren Überverpackung beschädigt war
- Restbestände der vorigen Lieferung
- Bruchware (z.B. gebrochene Schokoladentafel)
- Saisonartikel (z.B. Krampus)

Nicht berücksichtigt wurden Produkte, die bereits geöffnet waren oder solche, deren Mindesthaltbarkeitsdatum überschritten war, ebenso waren Getränke vom Testbetrieb ausgeschlossen. Nach der Abholung wurden die Waren nach Produktgruppen und genießbarkeit sortiert und verwogen. Die Sortierung war notwendig, weil bei verpackten Waren (z.B. einem Netz Orangen) oftmals ein Stück schlecht, die anderen aber noch in Ordnung waren. Die genießbaren Produkte wurden täglich unmittelbar nach der Verwiegung an soziale Einrichtungen weitergegeben (Schneider und Wassermann, 2004).

Es zeigte sich, dass die Kapazität des zur Abholung eingesetzten Transportmittels (Toyota Hilux, Pickup) nicht immer für die bereitgestellten Mengen ausreichend war, sodass zum Teil Ware zurückgelassen werden musste. Aufgrund der nicht vorhandenen Wiegemöglichkeit in den Filialen können diese Mengen jedoch nicht näher spezifiziert werden. Nach Rücksprache mit den sozialen Einrichtungen wurden vor allem jene Produkte zurückgelassen, welche die sozialen Einrichtungen nicht im angebotenen Umfang benötigten, was im Speziellen auf Brot und Gebäck zutraf (Schneider und Wassermann, 2004).

Insgesamt wurden innerhalb der 10 Wochen 4.600 kg an genießbaren Lebensmitteln an die sozialen Einrichtungen weitergegeben. Umgerechnet ergibt sich eine durchschnittliche Menge von 45 kg pro Filiale und Tag, was einem Aufkommen von 13,5 t pro Filiale und Jahr entspricht. Die Produktpalette wurde zu rund 45 % von Gemüse dominiert, gefolgt von 27 % Obst. Andere häufige Produkte waren Eier, Kaffee, Fleisch, Käse und Süßigkeiten. Abb. 2.1 zeigt Photos der an die sozialen Einrichtungen weitergegebenen Produkte nach der Sortierung und Wiegung (Schneider und Wassermann, 2004).



Abb. 2.1: aus Filialen abgeholtes Obst und Gemüse nach der Sortierung, vor der Weitergabe an soziale Einrichtungen (Quelle: Schneider und Wassermann, 2004)

Bei Hochrechnung der angegebenen Werte auf andere Handelsketten bzw. deren Filialen muss berücksichtigt werden, dass es sich um eine zeitlich begrenzte Erhebung in zwei Testfilialen handelt, nicht alle brauchbaren Produkte tatsächlich erhoben werden konnten, das Warenangebot eines Diskonters mit anderen Supermärkten nur bedingt vergleichbar ist und die interne Verkaufsphilosophie bei verschiedenen Handelsketten unterschiedlich ist (z.B. Warenverfügbarkeit über die Öffnungszeiten, günstigere Abgabe von Produkten vor Erreichen des Mindesthaltbarkeitsdatums,...).

Im Bereich von Bäckereifilialen kann mit einem Retourenanteil zwischen 10 bis 15 % der produzierten Ware gerechnet werden (Kainrath, 2008). Produkte, die über Fremdfilialen (z.B. über Supermarktfilialen) vertrieben werden, werden von den Supermarktketten meist nur in Kommission übernommen, d.h. übrig gebliebene Ware ist ohne Abgeltung vom Lieferanten (Bäcker) wieder zurückzunehmen.

Eine Studie aus Schweden untersuchte vier verschiedene Restaurants und Schulküchen auf Mengen und Zusammensetzung der weggeworfenen Lebensmittel. Es wurden vier Arten an Lebensmittelabfällen unterschieden: Lagerverluste, Zubereitungsverluste, Servierverluste (Reste in Töpfen, auf Platten bzw. auf Tellern hergerichtet, noch nicht serviert) und Tellerreste (vom Kunden am Teller übrig gelassen). Die Ergebnisse zeigen, dass rund 16 % der eingekauften Lebensmittel zwar zubereitet, dann jedoch nicht gegessen wurden. Den größten Anteil stellten die Tellerreste mit rund 10 % (Engström und Carlsson-Kanyama, 2004).

2.3. Haushalt

Auch im Bereich der Privathaushalte werden genießbare Lebensmittel weggeworfen. Die im Haushalt anfallenden Lebensmittelabfälle können nach ihrem Vermeidungspotential in folgende Gruppen unterteilt werden (Schneider, -):

- Zubereitungsreste: fallen beim Putzen und bei der Zubereitung von Obst, Gemüse und Fleisch an, großteils nicht essbare Bestandteile der Lebensmittel, Beispiele: Knochen, Schalen, Salatstrunk, Kaffeesud
- Speisereste: klassische Tellerreste, Beispiele: gekochte Spaghetti, angebissene Brotscheibe
- originale Lebensmittel: unbeschädigte Verpackung mit Inhalt bzw. einzelne ganze Lebensmittel ohne Verpackung, Beispiele: ganze Ananas, ungeöffnete Milchprodukte
- angebrochene Lebensmittel: halbvolle Packungen, angeschnittene Lebensmittel, Beispiele: Viertel Laib Brot, halbvolle Milchpackung

Während Zubereitungsreste bei der Verwendung von frischen Produkten bei der Speisenzubereitung kaum zu vermeiden sind, könnten die drei anderen Lebensmittelabfallarten durch sorgfältige Planung, Einkauf, Lagerung, Verarbeitung und Verwendung theoretisch zu einem Großteil vermieden werden.

Prinzipiell stehen unterschiedliche Erhebungsmethoden auf Haushaltsebene zur Verfügung, wobei diese verschiedene Vor- und Nachteile aufweisen. Diverse Interviewarten können meist nur qualitative Aussagen über weggeworfene Produkte ergeben, da Massenschätzungen aus der Erinnerung heraus sehr fehleranfällig sind. Tagebucherhebungen über einen längeren Zeitraum sind aufwändig für den Haushalt und führen durch die bewusste Teilnahme des Haushalts zu Veränderungen im Verhalten der Haushaltsmitglieder. Nachdem besonders der Themenbereich „Wegwerfen von Lebensmitteln“ mit emotionalen und moralischen Aspekten verknüpft ist, kann für die Erhebung der Mengen eine Sortieranalyse, welche ohne Wissen und aktive Teilnahme der Haushalte durchgeführt werden kann, geeignete Daten liefern.

In mehreren Untersuchungen wurde am Institut für Abfallwirtschaft der Universität für Bodenkultur Wien mit Hilfe der Methode der Restmüllsortieranalysen versucht, den Anteil an weggeworfenen Lebensmitteln am Restmüll von Haushalten zu erheben (z.B. Obersteiner und Schneider, 2006). Bei dieser Methode wird aus der Grundgesamtheit eines Gebietes (z.B. alle Restmüllbehälter von Haushalten) aufgrund von verschiedenen Schichtungsmerkmalen (z.B. strukturelle, soziodemographische Kennzahlen) mit statistischen Methoden ein Stichprobenplan erarbeitet und die ausgewählten Restmüllbehälter am Tag der Entleerung für die Analyse bereitgestellt. Dabei wird von der zuständigen Gebietskörperschaft der volle Restmüllbehälter gegen einen leeren ausgetauscht bzw. in ein anderes Behältnis (z.B. Sack) umgeleert.

Die Behälter werden einzeln protokolliert und verwogen, meist wird auch der Füllgrad festgestellt. In der Folge werden die Behälterinhalte nach bestimmten Kriterien, z.B. nach Material oder Verwendungszweck in mehrere Fraktionen oder Stoffgruppen sortiert. Im Falle der Lebensmittel sind dies die oben aufgezählten Abfallkategorien. Die einzelnen Fraktionen werden einzeln verwogen und protokolliert, die Ergebnisse am Ende auf die Grundgesamtheit hochgerechnet.

Für Österreich haben diese Restmüllsortierungen einen Masseanteil zwischen 6 und 12 % an original verpackten bzw. nur teilweise verbrauchten Lebensmitteln im Restmüll von Haushalten ergeben. Hinzu kommen noch bis zu 6 % an Speiseresten, die im Restmüll zu finden sind (Schneider und Obersteiner, 2007; Wassermann und Schneider, 2005). Diese Werte basieren mittlerweile auf einer Probenanzahl von über 1.300 Restmüllproben aus drei verschiedenen österreichischen Bundesländern. Die gefundene Produktpalette ist vielfältig, es gibt sowohl billige Massenware (z.B. 10er Pack Semmeln) als auch hochwertige Bioprodukte (z.B. original vakuumverpacktes ab Hof verkaufte Biofleisch), selbst gemachte Marmeladen ebenso wie Fertiggerichte. Manche der Produkte hatten überdies zum Zeitpunkt der Sortieranalyse das Mindesthaltbarkeitsdatum noch gar nicht erreicht.

Erste Auswertungen nach den weggeworfenen Produktgruppen nach Masseanteilen zeigen bei den originalen und angebrochenen Lebensmitteln an erster Stelle Milchprodukte und Eier mit rund 15 %, gefolgt von Gemüse sowie Brot und Gebäck mit jeweils 13 %, Fleisch mit 12 %, Fertiggerichte mit 9 %, Obst, Konserven sowie Süßwaren kommen auf jeweils 8 % und Getränke auf rund 6 % der weggeworfenen Lebensmittel im Restmüll. Die restlichen Anteile verteilen sich auf Grundnahrungsmittel, Tiernahrung und sonstiges (Schneider, -). Beispiele für die im Restmüll von Haushalten zu findenden Lebensmittel, sind in Abb. 2.2 ersichtlich.



Abb. 2.2: Originale und angebrochene Lebensmittel aus dem Restmüll von Haushalten (Quelle: ABF-BOKU)

Nachdem sich die oben genannten Werte auf Anteile am Restmüll beziehen, kann mit Hilfe der durchschnittlichen Restmüllmenge pro Kopf eine Umrechnung auf spezifische Mengen durchgeführt werden. Laut Bundesabfallwirtschaftsplan 2006 produziert ein durchschnittlicher Österreicher pro Jahr 169 kg an Restmüll (BAWP, 2006), es ergibt sich daher eine rechnerische Durchschnittsmenge an weggeworfenen originalen oder angebrochenen Lebensmitteln von 10 (6 %) bis 20 kg (12 %) pro Österreicher und Jahr. Je nach Bundesland variieren die Restmüllmengen jedoch deutlich, sodass sich z.B. für Wien pro Einwohner bis über 40 kg an weggeworfenen originalen und angebrochenen Lebensmitteln pro Jahr ergeben.

Bei Betrachtung der oben genannten Zahlen ist zu beachten, dass dabei lediglich jene Lebensmittel erfasst sind, die vom Haushalt über den Restmüll entsorgt werden. Andere Entsorgungswege, wie z.B. Bioabfall, Eigenkompostierung, eigene Haustiere oder Nutztiere des Nachbarn, Kanal etc. sind dabei nicht berücksichtigt.

Internationale Vergleiche zeigen, dass österreichische Haushalte nicht die einzigen sind, die genießbare Lebensmittel wegwerfen. Eine Studie von WRAP (2008) aus Großbritannien errechnete, dass britische Haushalte etwa 19 % ihrer insgesamt eingekauften Lebensmittel wegwerfen, obwohl diese bei rechtzeitigem Konsum genießbar gewesen wären. Die Ergebnisse zeigen auch, dass von diesen vermeidbaren Lebensmittelabfällen rund 8 Massen-% am Tag der Entsorgung das Mindesthaltbarkeitsdatum noch nicht erreicht haben (WRAP, 2008). Durchschnittlich werfen die Briten rund 70 kg an Lebensmitteln pro Jahr weg, die eigentlich gegessen hätten werden können (WRAP, 2008).

Die Ursachen für das Wegwerfen von noch original verpackten, nur teilweise verbrauchten oder anderen Lebensmitteln im Haushalt sind vielfältig, und es kann davon ausgegangen werden, dass nie nur eine Ursache für sich ausschlaggebend ist, sondern dass es zu einem Zusammenspiel vielerlei Gründe kommt. Neben soziodemographischen (z.B. Alter, Ausbildung, Haushaltsform, -größe...) sind auch individuelle (z.B. persönliche Werthaltung), situative (z.B. Sonderangebote, Gerüche,...) und viele andere Einflussfaktoren ausschlaggebend für das tatsächliche Verhalten vom Einkauf bis zur Entsorgung von Lebensmitteln.

Die Auswertung von kombinierten Sortieranalysen und Befragungen hat einen signifikant positiven Zusammenhang zwischen einem hohen Aufkommen an original verpackten Lebensmitteln im Restmüll von Haushalten und einem hohen Anteil an 20- bis 59-jährigen im Untersuchungsgebiet festgestellt (Wassermann und Schneider, 2005). Die Ergebnisse zeigen einen statistisch signifikanten (negativen) Zusammenhang zwischen dem Alter und dem Aufkommen an weggeworfenen Lebensmitteln. Mit zunehmendem Alter werden weniger Lebensmittel weggeworfen, wobei vor allem die Personengruppe ab 50 Jahren und älter hervorsteht. Auch Ausbildungsniveau und Vollzeitbeschäftigung stehen in positivem Zusammenhang mit dem

Aufkommen dieser Lebensmittelabfälle. Daraus könnte geschlossen werden, dass Personen mit einer Vollzeitbeschäftigung weniger Zeit und/oder Lust für eine sorgfältige Planung und Nutzung ihrer Lebensmittelvorräte haben. Auch finanzielle Effekte spielen sicherlich eine Rolle, da das „es sich leisten können Lebensmittel wegzuwerfen“, bei einem höheren Einkommen eher auftritt als bei geringerem Einkommen. Möglicherweise spielen auch eine flexible Freizeitplanung oder berufliche Verpflichtungen mit hinein, dass Lebensmittel nicht rechtzeitig verzehrt und daher weggeworfen werden (Wassermann und Schneider, 2005).

Häufiger Verderb von Lebensmitteln wird ebenso begünstigt, wenn in einem Haushalt weniger zu Hause gegessen und seltener gekocht wird sowie häufiger konservierte und weniger frische Produkte verwendet werden (Lebersorger, 2004). Weiters ist ein Unterschied vom ländlichen Raum zu urbanen Gebieten festzustellen, wobei in ersteren Regionen eher weniger Lebensmittelabfälle im Restmüll von Haushalten zu finden sind. Neben einem möglichen Unterschied hinsichtlich der Werthaltung gegenüber Lebensmitteln am Land und in der Stadt, ist dieser Umstand jedoch auch vor dem Hintergrund der Erhebungsmethode zu diskutieren (Schneider und Obersteiner, 2007).

3. Auswirkungen auf die Umwelt

Studienergebnissen aus Schweden, Dänemark und den USA zufolge zählen Lebensmittel zu den am meisten ressourcenintensiven und umweltbelastenden Produktgruppen (Engström, 2004). Werden die notwendigen Arbeits-, Energie- und Ressourcenaufwendungen betrachtet, welche für die Bereitstellung eines Lebensmittels benötigt werden, ist eine Gerechtfertigung dafür eigentlich nur dann wirklich gegeben, wenn das Lebensmittel tatsächlich auch dem menschlichen Verzehr zugeführt wird. Die Umwandlung von Lebensmitteln in Kompost oder Energie kann immer nur die zweitbeste Methode der Nutzung eines Lebensmittels sein und sollte nur dann zum Einsatz kommen, wenn Lebensmittelabfälle nicht vermieden werden können.

Einige der in der Landwirtschaft vorkommenden Verluste an Lebensmitteln werden nicht in ein herkömmliches Entsorgungssystem eingebracht, sondern bleiben entweder an den Bäumen oder Sträuchern hängen oder werden in die Felder eingearbeitet. Andere Lebensmittelabfälle werden an Tiere verfüttert oder können außerhalb des Lebensmittelbereichs einer stofflichen Nutzung (z.B. Orangen für die Erzeugung von Ölen für die Pharmaindustrie) zugeführt werden. Diese Mengen sind daher in Bezug auf ein Entsorgungssystem nicht abfallrelevant.

Andere Lebensmittelabfälle werden über den Restmüll in mechanisch-biologische Anlagen, thermische Behandlungsanlagen oder Deponien eingebracht. Über den Biomüll entsorgte Lebensmittel können in Kompostierungs- oder Vergärungsanlagen behandelt werden. Getrennt

erfasste Lebensmittelabfälle aus der Industrie können ebenfalls in Kompostierungs- oder Vergärungsanlagen eingebracht werden. Für flüssige Lebensmittelabfälle aus der Produktion, wie z.B. Molkereierzeugnisse, können in manchen Fällen auch Kläranlagen als Entsorgungsanlagen herhalten, in diese Schiene werden auch von Haushalten diverse Lebensmittelabfälle entsorgt.

Lebensmittel tragen aufgrund ihrer organischen Inhaltsstoffe bei der direkten Entsorgung auf Deponien und den dort weitgehend herrschenden anaeroben Bedingungen zur Bildung von treibhauswirksamen Gasen bei. Innerhalb der Europäischen Union verursachen Emissionen aus Deponien gemeinsam mit jenen aus der Landwirtschaft insgesamt rund 30 % der gesamten emittierten Methanemissionen und damit den größten Anteil an Gesamtmethanemissionen innerhalb der EU-Mitgliedsstaaten (Lechner, 2004). Aufgrund der gesetzlichen Regelungen (Deponieverordnung 2008) dürfen in Österreich ab dem 1.1.2009 keine Abfälle mit einem höheren Wert als 5 % organischem Kohlenstoff (TOC) in eine Deponie eingebracht werden. Das bedeutet, dass die meisten Abfälle vorbehandelt werden müssen, wodurch es zu einem Abbau der organischen Substanz kommt. Insofern ist eine unmittelbare Umweltgefährdung aufgrund von weggeworfenen Lebensmitteln in Österreich entschärft, was in anderen Ländern noch lange nicht der Fall sein wird. In Hongkong besteht der täglich auf den stadteigenen Deponien abgelagerte Abfall aus rund 30 % Lebensmitteln, was mehr als 2.700 t täglich entspricht. Nach Angaben der zuständigen Behörde (Hong Kong's Environmental Protection Department) hat sich die Menge an weggeworfenen Lebensmitteln aus der Gastronomie in den letzten fünf Jahren mehr als verdoppelt (Blume, 2007).

Dennoch darf nicht vergessen werden, dass die in Österreich weggeworfenen Lebensmittel entlang ihres Lebensweges vom Feld bis zum Konsumenten umfangreichen Ressourcenbedarf erfordern und auch die Sammlung und Behandlung der Lebensmittelabfälle Aufwendungen mit Umweltauswirkungen verursacht. Eine Quantifizierung dieses Aufwandes ist derzeit aufgrund der Datenlage jedoch nur für wenige Beispiele möglich. So ergab eine grobe Abschätzung des in Österreich von Haushalten weggeworfenen Brotes eine Anbaufläche von 20.000 ha, die notwendig ist, um das Getreide für das weggeworfene Brot zu erzeugen (Lechner, 2008).

4. Vermeidungsansätze

Landwirtschaftliche Produktion hängt zu einem Gutteil von den herrschenden Witterungsbedingungen und deren Abstimmung mit den Vegetationsphasen der landwirtschaftlichen Produkte ab. Bei idealen Bedingungen können Überproduktionen kaum vermieden werden, manche weiterverarbeitende Betriebe müssen aufgrund der Verträge die gesamte Erntemenge der Vertragslandwirte abnehmen. So kommt es nicht nur direkt in der Landwirtschaft, sondern auch in der nachgelagerten weiterverarbeitenden Lebensmittelindustrie zu Überproduktionen und

Lagerüberschüssen, welche der Absatzmarkt nicht aufnehmen kann. Anstelle einer Entsorgung der Produkte sollte jedoch über eine Weiternutzung außerhalb des regulären Marktes nachgedacht werden.

Diese und auch jene Lebensmittel, die aufgrund von mangelhafter Planung, im industriellen Bereich anfallen, werden in vielen Ländern an soziale Einrichtungen weitergegeben. In den USA arbeiten seit Ende der 1960er Jahre sogenannte food banks („Lebensmittelbanken“) und soziale Einrichtungen in einem überregionalen Netzwerk zusammen, um überschüssige Lebensmittel rechtzeitig an sozial bedürftige Personen auszuliefern. Auch in Europa existieren solche Organisationen unter den verschiedensten Namen und zumeist getragen von einem Heer an Ehrenamtlichen unter der Koordination von etablierten sozialen Institutionen. Allein die europäischen Lebensmittelbanken, die mittlerweile in 17 europäischen Staaten tätig sind, haben im Jahr 2006 rund 282.000 t an Lebensmitteln an Bedürftige verteilt (European Federation of Food Banks, 2007). Dies ist nur die Spitze des Eisberges der möglichen Lebensmittelabfallvermeidung, da zahlreiche andere Organisationen unter anderem Namen aktiv sind und deren weitergegebene Mengen nicht erfasst werden. So arbeiten in Deutschland rund 785 sogenannte Tafeln (Stand Mai 2008).

Aber auch im Bereich Haushalte wäre eine Vermeidung von Lebensmittelabfällen möglich. Neben einer offensichtlich mangelhaften Planung des Einkaufes und der tatsächlichen Verwendung der Lebensmittel zeichnet sich auch ein gewisses Informationsdefizit bei der Bevölkerung ab. Eine Befragung der Food Standard Agency in Großbritannien ergab, dass nur ein Drittel der Befragten die auf Lebensmittel angegebenen Datumsfristen „mindestens haltbar bis“ und „zu verbrauchen bis“ korrekt interpretieren können (Food Standard Agency 2006).

Als Vermeidungsmaßnahme von Lebensmittelabfällen im Haushaltsbereich wird die Verwendung von Einkaufslisten empfohlen, an eine vernünftige Portionsgrößenschätzung appelliert und Resteverwertungskochbücher produziert. Dabei sollte jedoch nicht vergessen werden, dass rund 80 % des Ernährungs- und Umweltverhaltens aus gewohnheitsmäßigen Handlungen besteht. Das bedeutet, dass diese Handlungen der jeweiligen Person erst einmal bewusst gemacht werden müssen und in der Folge sehr hartnäckig gegenüber Veränderungen sind (Lebersorger, 2004). Langfristige Veränderungen der Handlungsweisen können daher mit herkömmlichen, kurzfristig angelegten Informationskampagnen nicht induziert werden.

5. Schlussbemerkungen

Das Wegwerfen von Lebensmitteln ist nicht nur eine technische Herausforderung, sondern impliziert auch einen erheblichen Anteil an ethischen und sozialen Fragestellungen. Die Erhebung von Mengen und damit verbundenen Umweltauswirkungen und sonstigen Folgen, wie

monetärer Verlust, unnötig aufgewendete Arbeitsleistung etc., ist aufgrund der derzeit noch mangelhaften Datenlage eine wissenschaftliche Herausforderung. Den meisten Menschen ist das Wegwerfen von Lebensmitteln unangenehm und so gestaltet sich die Suche nach den Ursachen und daraus resultierenden Ziel führenden Vermeidungsmaßnahmen gewissermaßen zu einem Puzzlespiel. Die zahlreichen Einflussfaktoren auf das Wegwerfverhalten von Lebensmitteln im Haushalt müssen zuerst identifiziert und im nächsten Schritt auf ihren Zusammenhang mit den weggeworfenen Mengen hin untersucht werden. Weite Teile dieser Grundlagenforschung sind noch offen und sollten angesichts der immer deutlicher werdenden Thematik in Angriff genommen werden.

Angesichts der steigenden Lebensmittelpreise wurde in den letzten Monaten (Stand Juni 2008) in der öffentlichen Diskussion auch das Thema „Wegwerfen von genießbaren Lebensmitteln“ öfter aufgegriffen. Meist schob jeder Angesprochene die Schuld an andere Beteiligte weiter, so antwortete z.B. der Lebensmittelhandel auf den Vorwurf der Bäcker, dass so viel Brot als Retourware entsorgt werden muss, dass der Konsument eben auch kurz vor Geschäftsschluss eine breite Auswahl an Brotsorten verlangt (Horvath, 2008). Dieses Beispiel zeigt nur einen kleinen Ausschnitt der starken Vernetzung des Themas innerhalb bestehender gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und sozialer Strukturen und veranschaulicht dennoch die Notwendigkeit einer gemeinsamen Diskussion aller Beteiligten, um in den Gegensätzen von Ökonomie, Ökologie, Ethik, Werthaltung, Moral, Gewohnheit, Lebensstandard, Recht und anderen Faktoren Lösungsvorschläge zu finden.

Die Vermeidung von genießbaren Lebensmittelabfällen ist eine Problematik, deren Lösung nur in einer gesamtgesellschaftlichen Veränderung erfolgen kann. Es sind daher umfassende, auf eine langfristige Umsetzung ausgelegte integrative Konzepte erforderlich, die auf den Grundlagenerkenntnissen aufgebaut werden sollten.

Referenzen

BAWP: Bundesabfallwirtschaftsplan 2006. Wien, 2006 (verfügbar unter www.bundesabfallwirtschaftsplan.at)

Blume C.: Hong Kong Struggles to Cut Food Waste. Online Artikel in "Voice of America" vom 08. Mai 2007 (verfügbar unter <http://origin.www.voanews.com/english/archive/2007-05/2007-05-08-voa11.cfm>)

Deponieverordnung 2008: Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Deponien (Deponieverordnung 2008). BGBl. II Nr. 39/2008 (verfügbar unter ris1.bka.gv.at/Appl/findbgbl.aspx?name=entwurf&format=pdf&docid=COO_2026_100_2_312757)

Engström R., Carlsson-Kanyama A.: Food losses in food service institutions – Examples from Sweden. Food Policy 29 (2004): 203-213.

- Engström R.: Environmental Impacts from Swedish Food Production and Consumption. Licentiate Thesis at Royal Institute of Technology, Stockholm, 2004
- European Federation of Food Banks: Consolidated Activity of Food Banks 2006. Bourg-la-Reine, 2007
- Eurostat: Manual on the economic accounts for Agriculture and Forestry EAA/EAF 97 - (REV. 1.1). Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. 2000 (verfügbar unter: europa.eu.int/estatref/info/sdds/en/aact/aact_eaa_eaf_rev1_1.pdf)
- Food Standards Agency: Consumer Attitudes to Food Standards - Final Report 2005. London, UK, 2006
- Horvath C.: Brot und Gebäck: Vom Körberl in den Kübel. Online Artikel im „Medianet“ Nr. 1158/08 vom 20.05.2008, S. 18
- Jones T.: Food loss on the Farm. BioCycle 9, Vol.46, Sept. 2005, pp. 44 - 46
- Kainrath V.: In Österreich landet jedes fünfte Brot auf dem Müll. Artikel in der Tageszeitung „Der Standard“ vom 11.6.2008, S. 24
- Kantor L.S., Lipton K., Manchester A., Oliveira V.: Estimating and Addressing America's Food Losses. FoodReview, Volume 20, Issue 1, January - April 1997, pp. 2-12
- Lebersorger S.: Abfallaufkommen aus Mehrfamilienhäusern – Analyse der Einflussfaktoren unter besonderer Berücksichtigung der Lebensumstände und Lebensgewohnheiten privater Haushalte. Dissertation Universität für Bodenkultur Wien, 2004
- Lechner P. [Hrsg.]: Kommunale Abfallentsorgung. facultas Universitätsverlag, Wien, 2004
- Lechner P.: Brot (k)ein Wegwerfartikel. Vortrag bei der Generalversammlung der Vereinigung der Backbranche Österreichs, 10.6.2008
- MA 48: Das Wiener Abfallwirtschaftskonzept 1998. Magistratsabteilung 48, Wien, 1998
- MA 48: Das Wiener Abfallwirtschaftskonzept 2002. Magistratsabteilung 48, Wien, 2002
- MA 48: Anhang zum Wiener Abfallwirtschaftskonzept 2007 – Istzustand der Wiener Abfallwirtschaft. Magistratsabteilung 48, Wien, 2007
- Obersteiner G., Schneider F.: NÖ Restmüllanalysen 2005/06. Studie im Auftrag des NÖ Abfallwirtschaftsvereins unterstützt vom Amt der NÖ Landesregierung und der ARGEV, Wien, 2006 (verfügbar unter: www.wau.boku.ac.at/fileadmin/_/H81/H813/IKS_Files/AktuelleForschungsthemen/Lebensmittel/restmuellanalysen2005NOEBericht.pdf)
- Schneider F., Obersteiner G.: Food Waste in Residual Waste of Households – regional and socio-economic differences. In: Proceedings of the Eleventh International Waste Management and Landfill Symposium, Sardinia 2007, pp. 469-470
- Schneider F., Wassermann G.: SoWie – Sozialer Wertstofftransfer. Im Auftrag der Initiative Abfallvermeidung in Wien, 2004 (verfügbar unter www.wau.boku.ac.at/fileadmin/_/H81/H813/IKS_Files/AktuelleForschungsthemen/Lebensmittel/Endbericht_SoWie_2003.pdf)
- Schneider F.: Aufkommen und Zusammensetzung von Lebensmittelabfällen. Dissertation Universität für Bodenkultur Wien, in Bearbeitung
- Schoepp S.: Erdbeeren aus der Wüste. Süddeutsche Zeitung, Online Artikel, 13. Februar 2007. (verfügbar unter: www.sueddeutsche.de/wissen/artikel/2/101900/)
- Schweizer Tafeln: Informationspaket Schweizer Tafeln. Informationsbroschüre der Schweizer Tafeln, der Stiftung Hoffnung für Menschen in Not und McKinsey & Company, 2003
- Statistik Austria: Versorgungsbilanz – Obst und Gemüse 1994 – 2004. Wien, 2005

Statistik Austria: Versorgungsbilanz – Obst und Gemüse 2000 – 2006. Wien, 2007a

Statistik Austria: Versorgungsbilanzen für pflanzliche Produkte 2005/06, Schnellbericht 1.27.
Wien, 2007b

Von Normann K.: Evolution der Deutschen Tafeln – Eine Studie über die Entwicklung caritativer
Nonprofit-Organisationen zur Verminderung von Ernährungsarmut in Deutschland. Dissertation,
Bonner Studien zur Wirtschaftssoziologie, Band 21, Verlag Wehle, Bad Neuenahr, 2003

Wassermann G., Schneider F.: Edibles in household waste. In: Proceedings of the Tenth
International Waste Management and Landfill Symposium, Sardinia 2005, pp. 913-914

WRAP: The food we waste. Waste and Resources Action Program, Banbury, 2008

Autorin:

Dipl.Ing. Felicitas Schneider

Institut für Abfallwirtschaft

Universität für Bodenkultur Wien

A-1190 Wien, Muthgasse 107/3. Stock

felicitas.schneider@boku.ac.at

www.wau.boku.ac.at/abf.html