

4.14 BAW – Entsorgung: optimal über die Biotonne

Einen Ausweg aus dem DSD- bzw. ARA- und ÖKK-Dilemma könnte der Aufbau eines neuen, gesetzeskonformen Entsorgungssystems bieten, in dem BAW-Verkaufsverpackungen haushaltsnah gesammelt und anschließend der vergleichsweise kostengünstigen Kompostierung zugeführt werden könnten.

Der Interessengemeinschaft Biologisch abbaubare Werkstoffe e. V. in Berlin gelang es, einen hierfür geeigneten Entsorgungsdienstleister zu gewinnen, der sowohl in der Lage ist, eine flächendeckende Sammlung zu garantieren als auch einen Verwertungsnachweis zu führen - obwohl die Übergangsregelungen der VerpackV den Systemstart erleichtern. Während sich der Aufbau des Systems noch in der Vorbereitungsphase befindet (u. a. muss in den einzelnen deutschen Bundesländern die Feststellung als flächendeckendes haushaltsnahes System zur Erfassung von BAW beantragt werden), wurden bereits die ersten Verträge mit Erst-Inverkehrbringern von BAW-Verpackungen geschlossen. Der eigentliche Systembetrieb für eine flächendeckende und haushaltsnahe Erfassung und Verwertung von BAW muss bis 1. Juli 2002 erfolgen und die dann geltende Verwertungsquote von mindestens 60% durch Kompostierung erreichen.

Da die Verwertung kompostierbarer Produkte geringere Kosten verursacht als die von Kunststoffverpackungen - erste Kalkulationen lassen eine Größenordnung von unter 1 DM/kg (ca. 50 Cent) erwarten - könnten sich BAW bei entsprechender Marktdurchdringung zu wirtschaftlich konkurrenzfähigen Produkten entwickeln.

Aus technischer Sicht ist die gemeinsame Kompostierung von Bioabfällen und Produkten aus BAW untersucht und für machbar befunden worden.³⁷ Wenig untersucht wurde bisher der Einfluss einer gemeinsamen Sammlung von Bioabfällen und abbaubaren Verpackungen auf die Sortierqualität. Bedenken bestehen wegen der irrtümlichen Zuordnung von konventionellen Verpackungen zum Bioabfall, der den Störstoffanteil im Kompost erhöhen würde (Fehlwürfe). Zur Klärung der Frage, ob Konsumenten in der Lage sind, BAW-Verpackungen von nicht kompostierbaren Kunststoffverpackungen zu

³⁷L. STREFF, R. GOTTSCHALL, W. BIDLINGMAIER (1995)
GOTTSCHALL, R.; R. RECHT, H. VOGTMANN, W. BIDLINGMAIER (1993)

unterscheiden und bedarfsgerecht über die Biotonne zu entsorgen, wird derzeit ein Modellversuch in der Stadt Kassel durchgeführt.

4.14.1 Warum ausgerechnet Kompost?

Kompost verbessert den Boden nachhaltig und steigert somit die Bodenfruchtbarkeit. Hierbei sind nicht etwa üppige Mehrerträge zu erwarten, vielmehr wird die Ertragssicherheit, d.h. die Widerstandskraft der Pflanzen gegen Krankheiten und Stresssituationen wie Trockenheit und Kälte erhöht. Im einzelnen wird dies durch positive Veränderungen der biologischen, chemischen und physikalischen Bodeneigenschaften bewirkt.

Kompost weist - v.a. in frischem Zustand - beachtliche Gehalte an sehr stark belebter organischer Substanz auf. Mit einer Kompostgabe wird daher dem Boden eine Vielzahl an nützlichen Mikroorganismen zugeführt. Zudem dient die mit dem Kompost ausgebrachte organische Masse den zahlreichen, bereits im Boden vorhandenen Lebewesen als Nahrungsquelle. Insgesamt kann somit die biologische Aktivität des Bodens erheblich gesteigert werden.

Dies ist von Nutzen, da mikroskopisch kleine Organismen, wie Pilze und Bakterien aber auch größere Tiere, wie z.B. Regenwürmer aus der organischen Substanz pflanzenverfügbare Nährstoffe freisetzen, organische Substanz zu stabilen Humusstoffen umbauen, den Boden durchmischen, lockern und belüften.

Zudem verkitten die Organismen einzelne Bodenpartikel zu sehr stabilen Krümeln. Das dabei entstehende Krümelgefüge ist wenig anfällig gegen Erosion, Verschlammung und Verkrustung und erspart dem Gärtner zudem eine intensive mechanische Bodenbearbeitung. Ferner werden innerhalb bzw. zwischen den Krümeln eine Vielzahl an Fein-, Mittel- und Grobporen im Boden geschaffen, wodurch die Wasserhaltefähigkeit wie auch die Belüftung des Bodens verbessert wird.

4.15 Marktanalyse und Prognose

Der sich entwickelnde Markt für Bio-Kunststoffe ist durch eine große Anzahl von Global-Playern wie Dow, Cargill, Eastmann, BASF, Solvay, Union Carbide, Monsanto oder Mitsui gekennzeichnet. Wichtige Marktimpulse liefern zur Zeit allerdings kleinere (Tochter-)Unternehmen wie die italienische Novamont SpA, Novara (ehem. Tochter der italienischen Industrie-Holding Montedison) oder die deutsche Biotec GmbH, Emmerich (Tochter der amerikanischen EarthShell, Santa Barbara), welche u.a. in die Entwicklung von Einwegverpackungen für McDonalds involviert ist.

Dass die Multis die Fäden ziehen stellt eine Chance, aber auch ein großes Risiko dar, da die Strategien dieser Unternehmungen nicht abschätzbar sind und in der Regel nur über Markt- und Börsensignale beeinflusst werden. Durch die Forcierung von BAWs konkurrieren sie möglicherweise eigene Produktsegmente, andererseits können sich dadurch auch neue Chancen für sie eröffnen. Die Entwicklung ist absolut nicht absehbar. Deutliche Signale kommen derzeit nur von Cargill Dow Polymers LLC, welche eine 140.000 jato Polymilchsäureanlage in Blair/Nebraska spätestens Mitte 2002 in Betrieb nehmen will. Dieses Projekt weckt in der Szene besondere Hoffnungen: mit dem Output soll die weltweite Nachfrage nach PLA u.a. auch in Europa vorläufig gedeckt werden.

Die innovativen neuen Werkstoffe auf der Basis von Biomaterials, die aus ökologischer Sicht natürlich zu bevorzugen sind, werden dagegen verstärkt von kleineren Unternehmen entwickelt und angeboten. Deswegen ist es schwierig abzuschätzen, ob diese Produkte den Sprung zu größeren Mengen (sowohl markt- als auch produktionsseitig) schaffen können. Neben den reinen Werkstoffeigenschaften und dem Preis werden auch die Verarbeitungstechnologien stark mitentscheiden, ob und wenn ja und wie schnell die Marktdurchdringung erfolgen wird. Je weniger sich die BAWs in ihrer Verarbeitung von den traditionellen Polymeren unterscheiden, desto größer ist die Bereitschaft der Verarbeiter, diese neue Werkstoffgeneration zu verwenden, da dann kaum Änderungsinvestitionen getätigt werden müssen.

Der Verbrauch an Polymeren (Standardkunststoffe und technische Kunststoffe) beträgt derzeit in Westeuropa ca. 40 Millionen jato, das Potenzial für BAW wird für die näch-

sten Jahre auf 50.000 – 250.000 Tonnen pro Jahr geschätzt, d.h. sie haben einen Marktanteil unter 1%. Noch Mitte der neunziger Jahre wurde für das Jahr 2005 ein weltweiter BAW-Verbrauch von ca. 10 Millionen Tonnen vorausgesagt, wobei als Hauptmärkte die USA und die asiatischen Länder genannt wurden. Für diese optimistischen Annahmen gibt es noch keine handfesten Beweise, derzeit liegt der Verbrauch in Westeuropa bei ungefähr 20.000 Tonnen.

Das Absatzpotenzial von Bio-Kunststoffen wird nach einer aktuellen Studie für die EU-Kommission in Europa im Jahr 2010 auf 1,1 Mio. t geschätzt.³⁸ Nach einer Studie der amerikanischen Unternehmensberatung Frost & Sullivan werden die Umsätze von Bio-Kunststoffen in der EU von heute ca. 50 Mio. US-Dollar auf ca. 83,1 Mio. US-Dollar im Jahr 2004 steigen. Insbesondere bei kurzlebigen Produkten wie z.B. Verpackungen, Folien, Plastiktüten etc. werden Bio-Kunststoffe mittelfristig ihre Haupteinsatzgebiete finden.

Obwohl sich die Erwartungen der BAW-Branche noch nicht erfüllt haben, scheint es durchaus realistisch, dass BAW mittelfristig gute Marktchancen besitzen (C.A.R.M.E.N. 2001), jedoch unter der Voraussetzung, dass ihre Leistungsfähigkeit zu steigern ist und dass das primäre Markthemmnis – nämlich der zu hohe Preis – abgebaut werden kann.

Bedeutendes Wachstumspotenzial wird aus den o.e. Gründen kurzfristig ausschließlich den BAWs mit petrochemischem Ursprung zugetraut. Durch die größeren Produktionseinheiten werden bei diesen natürlich die Preise sinken, wodurch eine breitere Marktdurchdringung erreicht werden kann.

Die Erfahrung zeigt, dass ein Zusammenhang zwischen dem Granulatspreis und der produzierten Menge besteht. Im doppellogarithmischen Maßstab ergibt sich eine annähernd lineare Beziehung zwischen diesen beiden Größen (Niedersächsisches Umweltministerium 2000).

³⁸ MACKWITZ, H.W. et al. in ECCP Working Group Industry (2001)

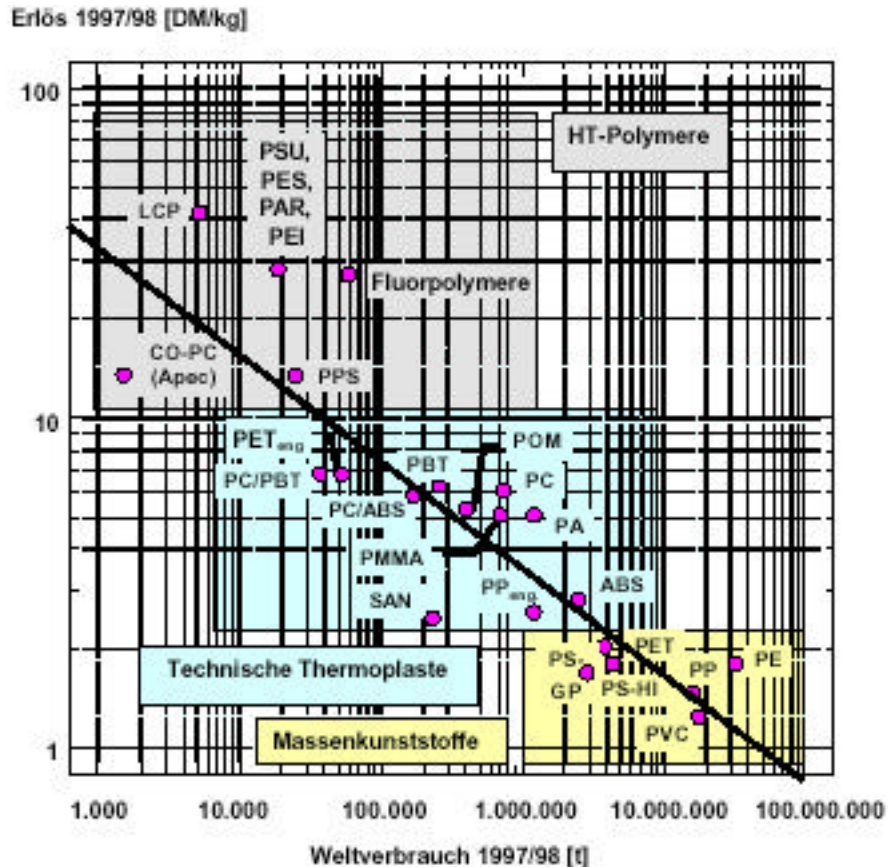


Abb. 17: Zusammenhang zwischen dem jährlichen Weltverbrauch (t) und dem Erlös (DM/kg) verschiedener Kunststoff-Produkte

Die BAWs sind derzeit – im Vergleich zu den Standardkunststoffen – auf Grund ihrer geringen produzierten Mengen - um den Faktor 2-3 zu teuer (Die aktuellen Preise befinden sich bei den jeweiligen Anwendungsgruppen im Anhang.)

Generell gilt, dass Produktlinien aus nachwachsenden Rohstoffen ohne Subventionen oder einer wahlweisen Belastung von erdölbasierten Produkten mit Öko-/Mineralölsteuern zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht wettbewerbsfähig angeboten werden können.

Nach Ansicht vieler Experten sind jedoch vor allem der energetischen Nutzung von Biomatters aufgrund der Flächennutzungskonkurrenz Grenzen gesetzt. Die Studienautoren teilen diese Meinung. Hier sollten erneuerbare Energiequellen wie Sonnen-, Wind- und Wasserkraft mit hohen Potenzialen zur Effizienzsteigerung und Energieernten pro Flächeneinheit in Zukunft stärker zum Zug kommen. Auch nach Aussagen der Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe (FNR) werden die Zukunftspotenziale von Biomatters insbesondere im chemisch-technischen – also stofflichen Bereich gesehen. Durch eine weitere Verbesserung der Syntheseleistung der Natur – auch durch züchte-

rische Verfahren - sind hier zukünftig noch enorme Effizienzsteigerungspotenziale realisierbar, z.B. wie im Fall von pflanzlich produziertem Polyhydroxybutyrat (PHB) für Biokunststoffe. Bei steigender Nachfrage können Produktionsmengen erreicht werden, die die erforderlichen Preissenkungen erlauben. (KAUP, 2001)

Ein Beispiel auch der Milchwirtschaft verdeutlicht den Handlungsbedarf: Deutsche Molkereien bezahlten nach Angaben des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (zitiert in Carmen 2001) im Jahre 1996 ungefähr 600 Millionen DM (300 Mio Euro) für die Verwertung von etwa 250.000 t Verpackungen. Dabei ist aber bekannt, dass der Großteil der Molkereiverpackungen wie z.B. Joghurtbecher nur sehr aufwendig stofflich zu verwerten ist. Störend wirken sich insbesondere anhaftende Lebensmittelrückstände auf stoffliche Kunststoffrecyclingverfahren aus, die Vielzahl der Verpackungen und ihre geringe Größe erhöhen darüber hinaus den Sortieraufwand. Bei biologischen Abfallbehandlungssystemen wie z.B. der Kompostierung stören anhaftende Lebensmittelrückstände nicht.

Längerfristig gesehen wird der Einsatz der solaren Rohstoffe, mit dem Überschreiten des nach Expertenmeinung schon im Jahr 2005-2020 erreichten Fördermaximum an Erdöl (depletion mid-point) und den damit einhergehenden Preissteigerungen beim Erdöl, bis zu den Grenzen der Flächennutzungskonkurrenzen zur Nahrungsmittelproduktion zunehmen.

Kurz- bis mittelfristig betrachtet wird die Konkurrenzfähigkeit der Preise zu einem der wichtigsten Erfolgsfaktoren werden. Exemplarisch sei hier der Bio-Diesel genannt, der heute durch die Senkung der Verfahrenskosten und der Befreiung von Mineral- und Ökosteuer in etwa gleichpreisig zu konventionellen Dieselkraftstoffen angeboten wird. Aber auch höherpreisige Produkte sind nicht chancenlos. So haben z.B. die teureren Bio-Schmierstoffe aufgrund ihrer naturbedingten biologischen Abbaubarkeit in speziellen ökosensiblen Marktsegmenten entscheidende Wettbewerbsvorteile.

Auch strategisch ausgerichtete Marketingkonzepte wie im Fall des Hanfdämmstoffes THERMO-HANF® können hochpreisigen Produkten zu beachtlichen Markterfolgen verhelfen.

Die aufgeführten Beispiele verdeutlichen, dass neben einem geschickten Marketing die weiteren Produktivitätsfortschritte, so wie die Umwandlung wettbewerbsverzerrender externer Umweltkosten in Preissignale (z.B. durch Ökosteuern, handelbare CO₂-Rechte, Quotenregelungen) und die Nutzung vorteilhafter Syntheseleistungen der Natur (z.B. biologische Abbaubarkeit), kurz- bis mittelfristig entscheidende marktwirtschaftliche Erfolgsfaktoren für Produktlinien aus Biomaterial darstellen werden.

5 DAS MODELL-PROJEKT KASSEL³⁹



Nach einem Jahrzehnt der technischen Entwicklung haben biologisch abbaubare Werkstoffe (BAW) die Marktreife erreicht und erfüllen die funktionalen Anforderungen einer sicheren Verpackung. Ab April 2001 wird jetzt in einem 10-monatigen Städtetest (eine Verlängerung steht unmittelbar bevor) die Praxistauglichkeit dieser Innovation untersucht. Die ganze Stadt mit 100.000 Haushalten (200.000 Einwohner) macht mit.

5.1 Warum Kassel?

Die Stadt Kassel wurde ausgewählt, weil die Rahmenbedingungen dort günstig sind:



- ?? Die soziodemografische Struktur ist für den Bundesdurchschnitt annähernd repräsentativ.
- ?? Die Biotonne ist (fast) flächendeckend eingeführt.
- ?? Die Struktur des Einzelhandels ist vielfältig.
- ?? Es sind regionale Anbieter vorhanden, die einen derart begrenzten Markt bedienen können.
- ?? Der kommunale Entsorger (Die Stadtreiniger Kassel) engagiert sich für das Projekt.

³⁹ Folien und Hintergrundinformationen wurden uns freundlicherweise zur Verfügung gestellt vom Koordinator des Modellprojektes Kassel Martin Lichtl: LICHTL Beratung für Umweltkommunikation
 Telefon +49 (0) 69 7880 2447 Mobil +49 (0) 172 8338 582 Fax + 49 (0) 69 7899 2616
M.Lichtl@LICHTL.com Eschborner Landstraße 41-51 D-60489 Frankfurt am Main

?? Das Projekt wird von der Stadt (Magistrat und Verwaltung) unterstützt.

?? Kassel ist relativ gut mit Medien versorgt und eine für Innovationen aufgeschlossene Stadt.

Im Vergleich mit anderen hessischen Städten erreicht Kassel sehr hohe Bioabfallmengen (Küchen- und Grünabfälle). Die nachfolgenden Zahlen für Bioabfall sind aus dem Jahr 1999:

Darmstadt.....	86	kg/Einwohner/Jahr
Kassel.....	81	kg/Einwohner/Jahr
Frankfurt.....	33	kg/Einwohner/Jahr
Offenbach.....	36	kg/Einwohner/Jahr
Wiesbaden.....	75	kg/Einwohner/Jahr

Wenn das Projekt erfolgreich ist, gibt es kompostierbare Verpackung bald überall in Deutschland. Kassel hat also die Zukunft einer neuen Generation von Hightech-Kunststoffen in der Hand. Weil es einen vergleichbaren Test noch nirgendwo gegeben hat, wird das Kasseler Projekt international mit großem Interesse verfolgt.

5.2 Welche BAW-Verpackungen?

In enger Zusammenarbeit zwischen den führenden BAW-Rohstoffherstellern, Kunststoffverarbeitern, Abpackern und Abfüllern sowie dem Handel wird im Laufe des Projektes ein breites BAW-Produktsortiment angeboten: Hierzu zählen beispielsweise kompostierbare Verpackungen für Obst, Gemüse, Molkerei-, Fleischereiprodukte sowie kompostierbares Einwegbesteck und Einkaufstragetaschen, die der Konsument in der Zweitverwendung als Bioabfallbeutel benutzen kann. Während des Projektes werden ständig weitere Produkte in BAW-Verpackungen im Kasseler Markt eingeführt.



Abb. 18/19: Doppelnutzen von BAW-Einkaufstüte und BIO-Abfallbeutel wird klar kommuniziert

5.3 Woran erkennen die Konsumenten die BAW-Verpackungen?



Alle Verpackungen werden durch ein auffälliges Kennzeichnungssystem basierend auf einem Sechseck und Keimling gekennzeichnet. Das Sechseck kann in einer Wabenstruktur auf der Verpackungsfläche angeordnet werden, um dem Verbraucher das Erkennen und Sortieren der Verpackung zu erleichtern. Alles, was sich die Konsumenten einprägen müssen, ist: **Verpackungen mit dem 6-Eck kommen in die Biotonne**. Deshalb: „Schärfen Sie Ihren Blick für das 6-Eck.“ (Die Kampagne selbst nennt sich „Der Sechste Sinn“). „Damit verhelfen Sie der umweltfreundlichen BAW-Technologie zum Durchbruch!“



Abb.20: Auswahl aus dem BAW-Sortiment des Modellprojektes in Kassel (Quelle M. Lichtl)



Abb. 21: Kompostierbare Raschelsäcke für Kartoffeln (Hersteller: Heidebauern/natura)



Abb. 22: PLA-Folie für Blumen in Kasseler Blumengeschäften (Hersteller: Trespaphan/ Cargill Dow)



5.4 Wer sind die Träger des Projektes?

Der Träger des Projektes ist mit ca. 1 Mio Euro die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe FNR), eine Einrichtung des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft zur Förderung nachwachsender Rohstoffe. Weitere aktive Träger sind Rohstoff- und Verpackungshersteller, der Handel, die Stadtreiniger Kassel, Abfall- und Umweltbehörden, Entsorgungsunternehmen und die Landwirtschaft. Die Projektkosten werden zur Hälfte vom BMVEL und der FNR gefördert, die andere Hälfte finanziert die Industrie. Aktive Projektpartner sind: Apack, Autobar, BASF, Biotec, Cargill Dow, compopure, Composto, DIN CERTCO, dm-drogeriemarkt, Eastman, Einzelhandelsverband Hessen, factx, Fardis, I.B.A.W. e.V., Interseroh, KIVO/Frischmann, Klöckner Pentaplast, meggle, natura, naturemind, Novamont, Petroplast, tegut, UPM, Wentus und Wiedemann.

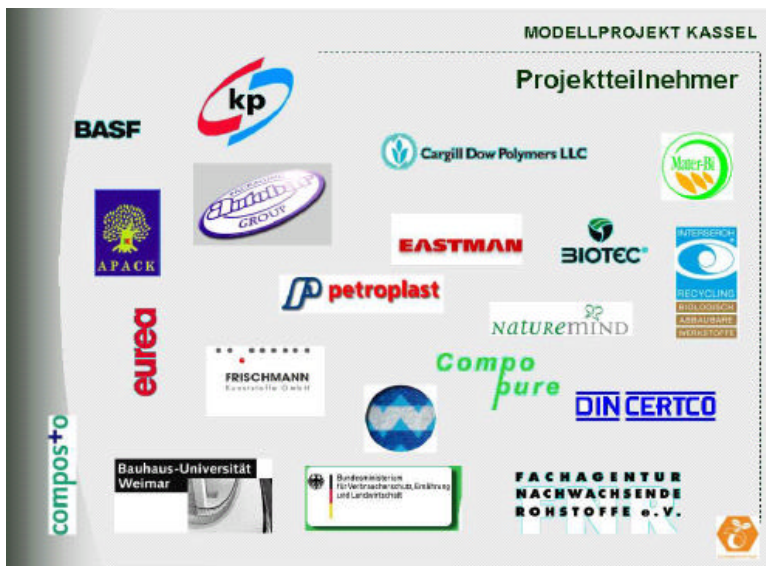


Abb.23: Träger des Modellprojektes in Kassel (Quelle M. Lichtl)

5.5 Wie werden die Produkte vertrieben?

Die BAW-Verpackungen und Tragetaschen werden bei EDEKA, tegut..., REWE und dm-drogeriemarkt sowie in eigenständigen Handelsgeschäften angeboten. Derzeit findet die Ausweitung auf weitere Handelsketten und Vertriebskanäle wie Baumärkte oder



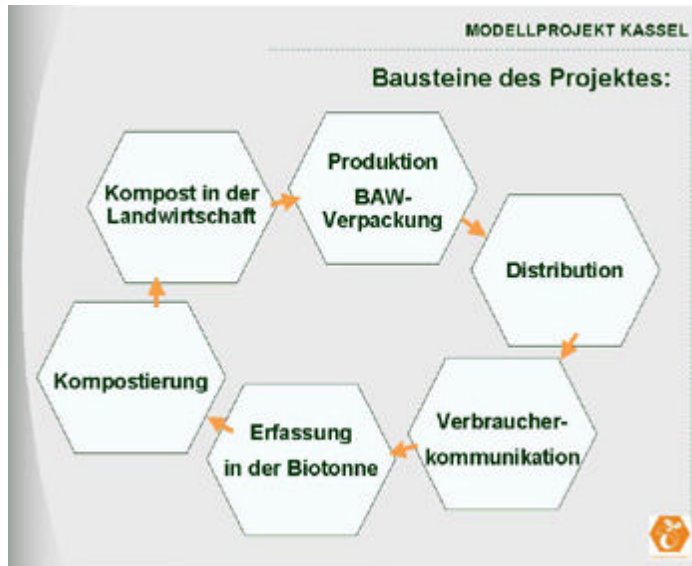
Kleinverkaufsstellen (Metzgereien, Feinkost, Bäckereien, Blumenläden, Stadtteilmärkte et.) statt.

Sabine GIESA (Abb. 24 links) Umweltkoordinatorin vom Einzelhandelsverband Hessen-Nord e.V. in Kassel, hat den Testmarkt aufgebaut und setzt täglich neue Akzente im Handel, um die BAW-Verpackungen voranzubringen. Ihre Zwischenbilanz am 23. November 2001: *„Der bisherige Erfolg in Kassel besteht darin, dass die Verbraucher informiert wurden und ein ausgesprochen positives Echo zu vernehmen ist. Der Handel ist*

zum ersten Mal in geballter Form mit den kompostierbaren Verpackungen konfrontiert worden. Unsere Erfahrung damit sind gut: das heißt der Handel ist gewillt, diese neue und innovative Technologie mit auf die Schiene zu setzen.“

5.6 Welche Erwartungen werden an den Modellversuch gestellt ?

Abb. 25: Bausteine Modellprojekt Kassel



In diesem Praxistest geht es um die Kernfragen:

Werden die Verbraucher einen Nutzen in BAW-Verpackungen sehen und diese neue Art von Verpackung annehmen?

Werden sie die kompostierbaren Verpackungen nach Gebrauch von herkömmlichen Kunststoffverpackungen unterscheiden und in die Biotonne sortieren können?

Außerdem werden abfallwirtschaftliche Fragen beantwortet:

Wie wirken sich die kompostierbaren Verpackungen auf das Sammelgefäß Biotonne und den Kompostierungsprozess im Kompostwerk aus?

Welche Wirkungen hat der mit BAW versetzte Kompost bei der Ausbringung in der Landwirtschaft auf die Böden und das Pflanzenwachstum?

Abb. 26: Ziele Modellprojekt Kassel



Im Mittelpunkt des Kasseler Projektes steht also der Verbraucher: Sieht er in den neuen kompostierbaren High-Tech-Verpackungen mit einem möglichst hohen Anteil an nachwachsenden Rohstoffen einen Nutzen und sortiert er sie nach Gebrauch in die städtische Biotonne?

Zum Erfolg wird das Kasseler Modellprojekt, wenn möglichst viele der kompostierbaren Verpackungen in der Biotonne landen. Die Fehlwurfquote wird von der Bauhaus Universität Weimar wissenschaftlich überprüft.

5.7 Kassler Modellprojekt hat gute Karten

Die bisherigen Untersuchungsergebnisse stimmen äußerst positiv. Bereits im Spätherbst 2001 verlautete aus der Projektleitung: „Das weltweit größte Modellprojekt für kompostierbare Verpackungen in Kassel findet bei Verbrauchern und Einzelhandel nach fünf Monaten Laufzeit hohe Akzeptanz: 61 Prozent der Verbraucher in dem Testmarkt kennen die High-Tech-Werkstoffe und 80 Prozent der Kasseler, die die neuen Produkte bereits gekauft haben (jeder Fünfte), beurteilen deren Qualität als gut oder sogar sehr gut. 87 Prozent würden sie wieder kaufen. Dies ermittelte das Marktforschungs-Institut factx (Köln) auf Basis von 600 Interviews als Zwischenbilanz.“

Möglich wurde dieser Bekanntheitsgrad durch eine perfekt strukturierte und themenzentrierte BAW-Kampagne („Der 6. Sinn“), die von einer professionellen Agentur gesteuert wird. Die örtliche Medien (Print, Hörfunk, TV) sind mit eingebunden. Es gibt Interviews und regelmäßige Berichterstattung zu allen Events, die innerhalb des Projektes – beinahe wöchentlich - lanciert werden. Die Kontinuität der lokalen Öffentlichkeitsarbeit ist erfolgsbestimmend. Das Medienecho selbst ist überraschend groß und geht weit über die Grenzen des Landes hinaus.

5.7.1 „weil es weniger müll gipt“

Es wurden Hauswurfsendungen erstellt und verteilt, um jeden Kasseler Haushalt zu erreichen. Dabei wurde ein kleiner BAW-Afallbeutel versendet. Die Resonanz war erstaunlich gut. Kurz nach der Hauswurfsendung gab es den offiziellen Start des Projektes in der Innenstadt, bei dem sich alle Lebensmittelunternehmen beteiligten. Dort wurden auch die ersten BAW-Produkte präsentiert. In der Folge gab und gibt es weitere Events, die immer wieder den „Sechsten Sinn“ mit irgendeinem anderen Sujet verbinden. Zum Beispiel mit der Frage „Wer hat den dicksten Kürbis?“ Oder mit der Jugendtheatergruppe „Rote Rübe“. Bei der Roten Rübe ist das Lernen ein Spiel.

Am Ende einer Spiel- und Info-Rallye werden die Kinder zu Verpackungs-Experten ernannt und schreiben ihre Erkenntnisse auf: „Das neue Verpackungsmaterial gefällt mir gut, weil es weniger müll gipt.“

5.7.2 Lokal-, Landes- und Bundespolitik eingebunden

Im Zuge der Kampagne „Der Sechste Sinn“ wurden der Bürgermeister und die Stadträte zu BAW-Botschaftern ernannt und haben diese Aufgabe gerne wahrgenommen.

Auch hochstehende Beamte des Umweltministerium aus der Landeshauptstadt Wies-



baden kamen nach Kassel um die Werbetrommel für BAW zu rühren. Und sogar Bundesfinanzminister Hans Eichel kam extra von Berlin nach Kassel gereist, um seine Unterstützung für das Projekt zu demonstrieren. Als Minister Eichel durch seine Anwesenheit dem weltweit einzigartigen Großversuch Auftrieb gab, kamen gleichzeitig neue Produkte in BAW-Verpackungen in die Geschäfte: für Äpfel, Kartoffeln, Möhren, Zwiebeln und Feinkost. Außerdem werden jetzt auch Blumen und Geschenke in BAW-Folie verpackt.

Abb. 27: Bundesfinanzminister Eichel engagiert sich für Nachhaltigkeit

5.7.3 Höherer Preis durch »Feeling good« kompensiert

Die Nachfrage seitens der Verbraucher ist hoch, wenn die Produkte im neuen Gewand nicht mehr als konventionell verpackte Produkte kosten. Die Umfrageergebnisse zeigen, dass immerhin ein Drittel der Verbraucher in jedem Fall bereit ist, einen Aufpreis zu bezahlen. Eine jetzt 20 Pfennig (10 Cent) teure Tragetasche darf 30 Pfennige (15 Cent) kosten, wenn sie kompostierbar ist. Für einen biologisch abbaubaren Joghurtbecher würden die Käufer 10 Pfennige (5 Cent) mehr bezahlen. Preissteigerungen darüber hinaus erschweren den Absatz der neuen Werkstoffe allerdings, die wie erneuerbare Energien zu einer nachhaltigen Wirtschaft beitragen.

Fazit des Projektleiters Martin LICHTL: „Der Handel will verständlicherweise möglichst viele Konsumenten anlocken. Wenn er ein Sortiment anbieten kann, das für die Kunden attraktiv ist, dann gewinnt er dadurch. Wir wissen inzwischen, dass diese Attraktivität bei den BAW gegeben ist. Es geht um »Feeling good«, und das haben diese Verpackungen.“ (LICHTL, 2001)

5.7.4 Erste wissenschaftliche Ergebnisse

Die BAW Verpackungen werden in Kassel über die Biotonne gesammelt. Wie die Kasseler sortieren, ermitteln die Abfallwirtschaftler der Bauhaus-Universität Weimar unter Leitung des Doyens der deutschen Abfallwirtschafts- und Kompostexperten, Prof. Dr.-Ing. Werner Bidlingmaier kontinuierlich. Endgültige Ergebnisse werden im Frühjahr 2002 vorliegen. Bei unserem Lokalaugenschein in Weimar Ende November 2001 sagte Dipl. Ing. Matthias KLAUSS, Mitarbeiter von Prof. Bidlingmaier: *„Unsere Hauptfragestellung lautet: Verändert sich durch die Einführung der BAW in den Markt und deren Entsorgung über die Biotonne die Fehlwurfquote. Weiters überprüfen wir: Reichen die Bioabfallsammelgefäße aus, um die entsprechenden Mengen einzusammeln. Bis dato ist es so, dass sich die Stoffe, die nicht in die Biotonne gehören – wie Plastik und Metall – nicht erhöht haben.“*



Abb. 28: BAW Mischfraktion



Abb. 29: Kompostierungstest Universität Weimar

Zur Frage der biologischen Abbaubarkeit hat Matthias Klauß langjährige Erfahrungen und Untersuchungen vorzuweisen. Er kann bestätigen, dass alle BAWs, die in Kassel eingesetzt werden, der DIN V 54 900 entsprechen. Die Kompostierbarkeit dieser Materialien sei „explizit gewährleistet“. Wiederholte Stichproben hätten ergeben, dass diese Maßgaben auch tatsächlich eingehalten werden. Dies ist bei der heute bereits eingesetzten Werkstoffvielfalt der BAW doch recht erstaunlich und ein deutlicher Hinweis darauf, dass sich die Anwendungsreife dieser Werkstoffkategorie auch im Praxistest durchaus verifizieren läßt.



Abb. 30 und 31: Chinakohl mit Kompost aus BAW gedüngt

Die Abfallwissenschaftler untersuchen zudem, ob Kompost aus Kassel mit biologisch abbaubaren Kunststoffen das Wachstum von Pflanzen ebenso fördert wie herkömmlicher Kompost: Sie düngten auf einer landwirtschaftlichen Anbaufläche Chinakohl mit Kompost aus dem Modellprojekt. Nach den bisher vorliegenden Ergebnissen zeigen die Pflanzen ein genauso gutes Wachstum wie Chinakohl, der mit Mineraldünger versorgt wurde.

6 EMPFEHLUNGEN

FÜR EIN „BAW-MODELLPROJEKT WIEN“

Alle in der Studie angeführten Produkte sind – wenigstens in der Bundesrepublik Deutschland – bereits am Markt erhältlich. Österreich ist bei den BAWs – sowohl was die Produktion von Werkstoffen als auch von Produkten und den Vertrieb derselben betrifft – eher als Entwicklungsland einzustufen. Durch die Initiative der Stadt Wien könnte hier der notwendige Startimpuls gegeben werden, um innovativen Unternehmen – und davon gibt es in Österreich genug - die Hemmschwelle zu nehmen.

Neben speziellen Verpackungsprodukten wie Tragetaschen, Trays für Obst und Gemüse („Wiener Gärtner“), Biomüllsäcke u.dgl. wäre speziell die Entwicklung einer neuen, **biologisch abbaubaren Getränkeflasche** unter Einbeziehung der starken österreichischen kunststoffverarbeitenden Industrie (Produktionswert rund 3,2 Mrd. Euro, zwölf Kunststoff-Rohstoffherzeuger, rund 850 Verarbeitungsbetriebe) das geeignete Pilotprojekt, um den BAWs in Österreich zum Durchbruch zu verhelfen.

Als zweiter Schwerpunkt für die Verwendung von BAW in Wien bieten sich **Gartenbau, Floristik und Friedhofsbedarf** an. Fast alle derzeit aus herkömmlichen Thermoplasten gefertigten Produkte können hier durch BAWs substituiert werden, die entsprechenden Produkte existieren bereits in ausreichender Menge am Markt und können in den meisten Fällen auch preislich konkurrieren.

Als Start des BAW-Siegeszuges wird ein win-win-Testprojekt (nicht akkordierter Erstentwurf) vorgeschlagen unter gemeinsamer Beteiligung des Handels und der Stadt Wien.

6.1 Heute Einkaufstasche – morgen Bio-Kompostsack Ja, Natürlich!

20 Billa-Filialien in Wiener Bezirken, die mit der Biotonne gut versorgt sind, verkaufen Bio-Tragetaschen, die werden zum Abfallbeutel für die Biotonne. Auf den BAW-Plastikbeutel steht: „**Heute Einkaufstasche – morgen Bio-Kompostsack**“

Die WienerInnen sind glücklich, weil sie endlich ein geeignetes Gebinde für die Küchenabfälle haben. Die Tragetaschen für Obst- und Gemüse sind lang genug, sie werden mit einer mitgelieferten BAW-Schnur zugebunden, und damit ist auch das leidige Gestankproblem gelöst.

Das Projekt wird abfallwirtschaftlich vom Magistrat der Stadt Wien, MA 48 – Abfallwirtschaft, Straßenreinigung und Fuhrpark, DI Wojciech Rogalski, betreut. Er untersucht den stattfindenden Abbau der Bio-Säcke und die Qualität des dabei entstehenden Kompostes.

Vorher muss eine **Info-Kampagne** in den betreffenden Haushalten und in den Billa-Filialen stattfinden. Dazu muss zunächst geklärt werden, wo die Billa Kunden wohnen, damit sie gezielt informiert werden können.

Dann wird es einen Startschuss mit einem **Super-Kompost-Event** geben, bei dem alle Beteiligten ihre Rolle der Öffentlichkeit vorstellen und das Programm detailliert und witzig erläutern: Bio-Musik, Bio-Wein, Bio-Weib und Bio-Gesang sind wichtige Attribute.

Alle 14 Tage muss lokal etwas passieren, das die Aufmerksamkeit für das Bio-Plastiktascherl schärft und vertieft. Dazu braucht es im Vorfeld ein Brainstorming der Akteure.

Nach einem halben Jahr gibt es eine **Bio-Kompost-Tombola**. Wer nachweislich seinen Biomüll über den Bio-Kompostsack entsorgt und zusätzlich den größten Bio-Kompostwurm herbeigeschafft hat, gewinnt eine Reise in den Regenwald der Österreicher nach Costa Rica. Dort kann er nach noch größeren Bio-Kompostwürmern suchen.

Den Kontakt zwischen Billa, Stadt Wien und den Bioabfallbeutel-Herstellern stellt alchemia-nova her, das auch gemeinsam mit ÖkoKauf die Projektleitung und die Planung der PR-Kampagne übernimmt.

Es kann bei diesem Projekt nur Gewinner geben !

- ?? Stadt Wien beweist aufs Neue, dass sie es mit der Nachhaltigkeit ernst meint
- ?? Billa: macht Umsatz mit innovativer Tragetasche und lockt neue Kunden an
- ?? Biopolymerhersteller macht Umsatz mit neuem Material
- ?? KonsumentInnen freuen sich, weil „feeling good“ und kein Gestank mehr aus und in der Biotonne
- ?? PR-Agentur macht kreative Begleitmusik
- ?? ÖkoKauf öffnet den Markt für neue umweltfreundliche Produkte
- ?? alchemia-nova beweist seine Fähigkeiten zur Vernetzung, beantwortet alle wissenschaftlichen und politischen Fragen, die mit Biopolymeren zu tun haben und lernt wieder etwas dazu.

6.2 Zusammenfassende Bewertung

Im Rahmen der intensiven Recherche und des sich jetzt bereits abzeichnenden Erfolges des Modellprojekts Kassel u.a. Initiativen kommen die Studienautoren bei den unterschiedlichen Aspekten der Biologisch abbaubaren Werkstoffe (BAW) zu folgenden Schlussfolgerungen:

Biologisch abbaubare Werkstoffe eröffnen bisher verschlossene Wege zur Kreislaufwirtschaft bzw. zur Schliessung des Kohlenstoffkreislaufes

Diese Ansicht wird ebenfalls vom Expertengremium des Deutschen Bundestages geteilt:

„Aufgrund der zahlreichen Vorteile, die biologisch abbaubare Werkstoffe im Umweltbereich und für den Endkonsumenten haben und vor dem Hintergrund der wachsenden Probleme, die gesteckten Klimaschutzziele zu erreichen, ist eine Schwerpunktsetzung bei der Markteinführung der BAW geboten... Wie die alternativen Energieträger Biomasse und Biokraftstoffe haben auch die alternativen Verpackungsmaterialien einen hohen agrar- und umweltpolitischen Wert. Sie werden vollständig in den Naturkreislauf zurückgeführt, und entsprechen damit der Zielvorstellung des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes.⁴⁰

Biologisch abbaubare Werkstoffe können zur Umweltentlastung einen Beitrag leisten

Auch wenn dzt. noch nicht für alle BAW-Kategorien und für jede denkbare Anwendung vollständige Datensätze für die Erstellung von ausführlichen Ökobilanzen vorliegen, kann aus den heute zur Verfügung stehenden Unterlagen eine deutliche Verbesserung des Ökoprofiles gegenüber konventionellen Polymeren abgeleitet werden.

Kürzlich wurden in der Schweiz verschiedene Produktlinien mit dem Ziel untersucht, Klarheit darüber zu gewinnen, welche Alternativ-Kulturen sich wirtschaftlich und ökolo-

⁴⁰ Deutscher Bundestag: 15.4.2000 - Drucksache 14/3448 -

gisch sinnvoll anbauen und verwerten lassen. Die Ergebnisse zeigen, dass die untersuchten Produktlinien von Fasern, Öl- und Stärkepflanzen (Anbau, Verarbeitung, Verwendung) im ökologischen Bereich tendenziell günstigere bis viel günstigere Auswirkungen als die entsprechenden konventionellen Produktlinien aufwiesen. Fazit der Expertise: „Es ist zwingend, ernsthaft darüber nachzudenken, wie pflanzliche Rohstoffe unserer Industrie und unserem Gewerbe - sowohl als Ausgangsstoff wie als Energiequelle - zur Verfügung gestellt werden können. Eine koordinierte Agrar-, Umwelt-, Forschungs- und Energiepolitik ist Voraussetzung dafür.“ (NYFFENEGGER, Office fédéral de l'agriculture, Bern 2000)

Biologisch abbaubare Werkstoffe erschließen neue Verwertungs- und Entsorgungswege

Wenngleich BAW noch etwas teurer sind als herkömmliche Synthetikprodukte; in einem Punkt sind sie unschlagbar: ihre Entsorgung ist absolut umweltfreundlich. Das mittelfristige Ziel sollte die Entwicklung der flächendeckenden Entsorgung von biologisch abbaubaren Werkstoffen mittels Kompostierung (und/oder Biogaserzeugung) sein. Damit kann das wesentliche Hindernis für eine breite Anwendung von BAW beseitigt und gleichzeitig eine volkswirtschaftlich nützliche Umsetzung der neuen Werkstoffkategorie ermöglicht werden. Dieses Entsorgungskonzept muss mit den zuständigen Verwaltungsstellen, der Entsorgungswirtschaft sowie Handels- und Gewerbeverbänden abgestimmt werden. Es mündet in der Entwicklung der rechtlichen und organisatorischen Infrastruktur eines Rechtsträgers für die Entsorgung von biologisch abbaubaren Werkstoffen.

Biologisch abbaubare Werkstoffe bilden ein hohes Innovationspotential für neue Anwendungen

Dadurch, dass Ausgangsstoffe auf Basis nachwachsender Rohstoffe andere chemische Strukturen als synthetische Rohstoffe haben, können daraus Polymere hergestellt werden, die sich in Struktur und Eigenschaften erheblich von konventionellen Polymeren unterscheiden. Sehr interessant und viel versprechend sind jetzt schon Anwendungen im Verpackungssektor, Catering, Gartenbau und Medizintechnik.

Die Weiterentwicklung biologisch abbaubarer Werkstoffe wird diesen das Feld technischer Konstruktionswerkstoffe öffnen. Denn verstärkt man diese Polymere mit Pflanzenfasern, so lassen sich Verbundwerkstoffe herstellen, deren Eigenschaften einen Einsatz in weiteren technisch anspruchsvollen Bereichen (zum Beispiel Fahrzeuge, Sportgeräte, aber auch Baustoffe und Bauteile) zulassen. Damit wird mengenmäßig ein Markt erschlossen, der auch alternative Bewirtschaftungs- und Nutzungsformen auf erheblichen Flächen in der Landwirtschaft ermöglicht. Dazu werden Extensivierung, ökologischer Ausgleich, Stilllegung und die Produktion nachwachsender Rohstoffe in guter Qualität für die Industrie in Betracht zu ziehen sein.

Biologisch abbaubare Werkstoffe erfordern ein ganzheitliches Produktions- und Politikverständnis

Zur Zeit geltende gesetzliche Regelungen stellen biologische abbaubare Polymere mit konventionellen Polymeren gleich. Damit kann der Vorteil der ökologischen Verträglichkeit im Entsorgungsfall nicht genutzt werden, um die höheren Preise für biologisch abbaubare Polymere zu kompensieren. Hier ist der Gesetzgeber gefordert, die Weichen für die Zukunft der Nachhaltigkeit zu stellen. Aber auch eine Kommune, wie die Gemeinde Wien mit ihrer heute schon gut ausgebauten Mülltrennungs- und Entsorgungslogistik könnte diesen neuen Materialien Starthilfe gewähren. Mittel- bis langfristig bedingt die volkswirtschaftliche Nutzbarmachung der BAW-Innovationen koordinierte Vorarbeiten in so unterschiedlichen Gebieten wie der Kunststoffentwicklung, der Abfallwirtschaft, der Normung und der Gesetzgebung. Diese Rahmenbedingungen sind Voraussetzung für den breiten Einsatz von BAW. Aufgrund des großen Konkurrenzdruckes zu preiswertem Produzieren gezwungen, setzen die meisten Kunststoffverarbeiter preiswerte Kunststoffe auf petrochemischer Basis ein. Eine Veränderung wird sich hier ergeben, wenn sowohl Hersteller als auch, Verarbeiter, Verbraucher und Politiker Produkte nicht allein auf der Preisebene sondern ganzheitlich betrachten.

6.3 *Was not tut sind success-stories*

BAW sind trotz der dargestellten Hindernisse ein dynamischer Wachstumsmarkt. Sie bieten – stofflich und gesellschaftspolitisch betrachtet - insgesamt mehr Chancen als Risiken. Sie sind technologisch schon sehr weit entwickelt und erfüllen die Anforderungen an moderne High-Tech-Verpackungen in vielerlei Hinsicht. Das BAW-Konzept deckt sich weitgehend mit den strategischen Zielen der Nachhaltigkeit. Derzeit wird bereits überregional – z.B. auch in unserem Nachbarland Schweiz und im hessischen Kassel - intensiv am Feinschliff der Implementierung der BAW gearbeitet. Dies gilt sowohl für die technologischen, ökonomischen, legislativen und logistischen als auch für die ökologischen, verbraucher- und landwirtschaftspolitischen Aspekte. Was not tut, sind success stories. Und die werden – wie bei allen komplexen Innovationen - quer zu den Technologie- und Politikfeldern geschrieben. Erfolgsgeschichten, das zeigt die Analyse der jüngeren Vergangenheit, benötigen immer eine vernetzende Zusammenführung der beteiligten Akteure. Sie benötigen einen moderierten Zielfindungsprozess mit einer klaren strategischen Ausrichtung, sie benötigen einen Ort, an dem sie stattfinden können und eine genügend hohe Anschubfinanzierung, um die Zweifler zu überzeugen und um neue Strukturen der Nachhaltigkeit Schritt für Schritt (mit der Freude am Erreichten) aufzubauen.

7 LITERATUR/REFERENZEN

- ADAM, T. Brandenburgische Technische Universität Cottbus, Lehrstuhl für Energiewirtschaft (1995): *Energetisch-ökologisches Gutachten zur vergleichweisen Herstellung und Verwendung von Einweggeschirr aus verschiedenen Ausgangsmaterialien*, Cottbus.
- BAUMBERGER, S., LAPIERRE, C., MONTIES, B., LOURDIN, D. und COLONNA, P. (1997): Preparation and properties of themally moulded and cast lignosulfonates-starch blends. *Industrial Crops and Products* 6:253-258.
- BIOPAC (1996): Produktinformationen zu Biopac, Franz Haas Waffelmaschinen GmbH, A-2512 Tribuswinkel.
- CATIOLI, C.; MARINI, I. (2000): „Assessment of the environmental impact of Mater-Bi starch based materials in specific industrial applications.“ Vortrag ACS-Symposium „Enviro-Compatible Synthesis and Processes: Targeting Sustainability. Washington, August 20-24.
- CARMEN (2001): Biologisch abbaubare Werkstoffe – Leitfaden und Produktkatalog.
- COOK, Mike, Cargill Dow Polymers (2001): pers Mitteilung.
- Deutscher Bundestag, 24.05.2000: Drucksache 14/3448. Antwort der Bundesregierung auf die Große Anfrage der Abgeordneten Ulrike Flach, Birgit Homburger, Horst Friedrich (Bayreuth), weiterer Abgeordneter und der Fraktion der F.D.P. – Drucksache 14/2437 – Biologisch abbaubare Werkstoffe.*
- ERDMANN, L.; KREIBICH, R. (2001): 20 Jahre IZT (Institut für Zukunftsforschung und Technologiebewertung) Berlin, Eigenverlag.
- FNR (Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe): Lieferantenverzeichnis für nachwachsende Rohstoffe. www.fnr.de
- FISCHER, H. (2001): Die Schlüsselstellung der solaren Rohstoffe für die nachhaltige Güterproduktion und die landwirtschaftliche Entwicklung. Beitrag zum Eurosolar-Kongreß „Der Landwirt als Energie- und Rohstoffwirt“, Berlin, 26. 1. 2001 unter <http://www.auro.de/> (Naturfarbe – was ist das?)
- FRAUENHOFER Institut für Umwelt, Sicherheits - Energietechnik (ohne Jahresangabe): Marktstudie Biologisch abbaubare Verpackungen aus nachwachsenden Rohstoffen.
- G62 Berufskolleg Viersen (2001): <http://members.tripod.de/HHPMagic/Oekologie/MuellSite.html>
- GIESA, S. (2001): pers. Mitteilung im Interview in Kassel am 23. November.
- GOTTSCHALL, R.; R. RECHT, H. VOGTMANN, W. BIDLINGMAIER (1993): „Kompostierung biologisch abbaubarer Werkstoffe“ in: *Bioabbaubare Werkstoffe und deren stoffliche Verwertungsmöglichkeiten*, Heft 26 der Schriftenreihe des ANS (Hrsg.), Gütersloh, 1993, S. 279-301.
- GROOT, L. et.al (2000): Biologisch abbaubare Werkstoffe im Gartenbau; Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft.
- IFA-Tulln: Datenbank für nachwachsende Rohstoffe und Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen; www.ifa.co.at
- JACOBSEN, S. (2000): Polylactide – Biologisch abbaubare Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen für neue Anwendungen, Wechselwirkungen Jahrbuch 2000.
- KAUP, M. nova-Institut Köln (2001): Wettbewerbsfähige und ökologische Produkte aus Nachwachsenden Rohstoffen? Übersichtsartikel unter <http://www.naturfaser-wirtschaft.de/>
- KHARAZIPOUR, A., HÜTTERMANN, A. UND LÜDEMANN, H.D. (1997): Enzymatic activation of wood fibres as a means for the production of wood composites. *J. Adhesion Sci. Technol.* 11(3):419-427.
- KORN, M. (1993): Nachwachsende Rohstoffe und bioabbaubare Materialien im Verpackungsbereich, München.
- KRISCHKE, W. et al (1997): Stoffliche Verwertung von Lebensmittelabfällen - Milchsäure aus Molkepermeat. Düsseldorf (Skript zum Vortrag auf der ECO-FACT 97).

- KÜNST, R, Bundesministerin für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (2001): Nachwachsende Rohstoffe. Programm des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft zur Förderung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben, Berlin.
- KÜPPERS, P.; WOLLNY, W. (2000): Zukunft der Abfallwirtschaftspolitik, Öko-Institut Darmstadt e.V. unter <http://www.oeko.de/bereiche/chemie/abfallwi.html>
- LICHTL, Martin, Projektleiter BAW-Modellversuch Kassel (2001): per. Mitt., Interview am 21. November in Berlin.
- MACKWITZ, H.W. et al. at ECCP (2001): Renewable Raw Materials. Their potential contribution to reduce greenhouse gas emissions from the European industry. European Climate Change Programme (ECCP) Working Group 5 "Industry". Work Item "Renewable Raw Materials", Final Report, 27 April 2001.
- MEIER-PLOEGER, A., VOGTMANN, H., ZEHR, M.(1996): Eco-Balance Compost versus NPK-Fertilizer. Bruxelles (Fachbericht der International Nutrition and Agriculture Consultancy INAC).
- MOITZI, M. (2001): Ökobilanz von Werkstoffen auf Basis nachwachsender Rohstoffe; Diplomarbeit an der Montanuniversität Leoben, Institut für Werkstoffkunde und –prüfung der Kunststoffe.
- NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (1999): Expertenkommission „Kunststoffindustrie in Niedersachsen am Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung“ – Endbericht des Arbeitskreises 2: „Biologisch abbaubare Kunststoffe“.
- NYFFENEGGER, L., Office fédéral de l'agriculture, Bern (2000): Nachwachsende Rohstoffe mit Perspektive. http://www.kompost.ch/d/z2kompostieren/4_baw_zfass.htm
- PFEIL, A. (1994): Biologisch abbaubare Kunststoffe, Expert Verlag.
- RASCHEK et.al. (2000): Technische Kennwerte und Verarbeitungsparameter von bioabbaubaren Kunststoffen für das Spritzgießen, Institut für Recycling, Robert-Koch-Platz 10-14, D-38440 Wolfsburg.
- REINHARDT, G.A. (1994): „Aus deutschen Landen frisch in die Industrie? Zur Ökobilanz von nachwachsenden Rohstoffen“ in: *Bioabbaubare Werkstoffe und deren stoffliche Verwertungsmöglichkeiten*, Heft 26 der Schriftenreihe des Arbeitskreises zur Nutzbarmachung von Siedlungsabfällen (ANS) e. V., Zotzenheim, 1994, S. 199-218.
- RIEKE, S (1998): Beitrag zur Ökobilanzierung biologisch abbaubarer Geschirre und Verpackungen für Lebensmittel. Diplomarbeit am Institut für Landwirtschaftliche Verfahrenstechnik der Uni Kiel.
- SHELLNHUBER, H.-J. (2001): Abschlussbericht Grüne Revolution. Potsdam Institut for Climate Impact Research, Eigenverlag.
- SCHLEGEL, H.G. (1993): „Past and present Cycle of carbon on our planet“ in: *FEMS Microbiology Review* 103 S. 347-354.
- SCHNURER, H. (1994): „Das Kreislaufwirtschaftsgesetz“ in: *Kompostieren - nicht die beste Lösung für die Verwertung aller biologisch abbaubaren Abfälle?* Heft 29 der Schriftenreihe des ANS (Hrsg.), Mettmann, S. 29ff.
- SCHROETER, Johannes, Prof. Dr.-Ing. Leiter des Studiengangs Kunststofftechnik, FH Rosenheim, Vorstand der "Interessengemeinschaft biologisch abbaubare Werkstoffe e.V.", Rosenheim (2001): „Rahmenbedingungen für den Einsatz biologisch abbaubarer Werkstoffe (BAW) und deren ökonomische und ökologische Bedeutung“ http://www.kompost.ch/d/z2kompostieren/4_baw_zfass.htm
- SCHRÖTER, M. (1998): Umsetzung von enzymatisch aktiviertem Lignin mit Zellstoff als Grundlage für die Herstellung von Nassfestmitteln für Papiere und Pappen. Diplomarbeit, Universität Göttingen.
- STREFF, L.; R. GOTTSCHALL, W. BIDLINGMAIER (1995): „Biodegradable plastics in composting“ in: *Biological waste management. Tagungsband zum 1. Int. Symposium*, Bochum.
- Süddeutsches Kunststoffzentrum (Hrsg.) (1999): Biologisch abbaubare Werkstoffe, Tagungsbände 1994-1998, Würzburg.
- TSCHIMMEL, U. (1991): Die Zehntausend-Dollar-Idee: Kunststoffgeschichte vom Zelluloid zum Superchip, Econ-Verlag.
- VERBAND KUNSTSTOFFERZEUGENDE INDUSTRIE (2001): <http://www.vke.de/>
- WESTERMANN, Karin (1994): Verpackung aus nachwachsenden Rohstoffen, Würzburg.

8 ANHANG

8.1 Anhang 1

**Empfehlungsschreiben des Instituts für Technologie und Warenwirtschaftslehre
der Wirtschaftsuniversität Wien**



INSTITUT FÜR TECHNOLOGIE UND WARENWIRTSCHAFTSLEHRE
DEPARTMENT OF TECHNOLOGY AND COMMODITY SCIENCE
Wirtschaftsuniversität Wien / Vienna University of Economics

Augasse 2 - 6, A-1090 VIENNA AUSTRIA
Tel. +43 1 313 36 4806 Fax. +43 1 313 36 706 E-mail: ITW@wuwien.ac.at

An
alchemia-nova Research Institute
Innovative Plant Chemistry
Geschäftsführung
Univ.-Lektor Dipl.-Chem. Hanswerner Mackwitz
Ob.Viaduktgasse 2 Top 24
A-1030 Wien

Wien, 31.12.01

Betrifft: Stellungnahme zum Projekt : *Vermeidung und Verminderung des Müllaufkommens durch Schließung des Kohlenstoffkreislaufs - Strategien und konkrete Beispiele für den Einsatz Biologisch abbaubarer Werkstoffe (BAW) in der Stadt Wien*

Das Institut für Technologie und Warenwirtschaftslehre der WU Wien widmet sich in Lehre und Forschung vor allem den Themenbereichen Sustainable Development, Technologieentwicklung und Technikfolgenabschätzung, Nachwachsende Rohstoffe, Qualitätsmanagement, Produktgestaltung, Ökobilanzierung, Life Cycle Assessment, Konsumforschung und Lebensstil, ökologische Produktinformation und Produktnutzungsforschung, Entsorgung und Abfallwirtschaft.

Konsumbestimmende Maßnahmen und Praxisprojekte, die zu einer nachweislichen Schließung des Kohlenstoffkreislaufes und der Verminderung von Treibhausgasemissionen sowie zu einer ökonomischen Unabhängigkeit von nicht erneuerbaren Rohstoffen führen, sind aus unserer Sicht zu fördern und zu befürworten.

In Bezug auf die oben genannten Themenfelder können wir das Projekt der Entwicklung und Implementierung biologisch abbaubarer Werkstoffe für die Stadt Wien unter der Voraussetzung empfehlen, dass die bekannten Nachhaltigkeitskriterien Berücksichtigung finden und gleichzeitig innovative Produkte und Dienstleistungen im Sinn der AGENDA 21 einem breiten Konsumentenkreis zugänglich gemacht werden.

Eva Waginger
Mag.Dr.rer.soc.oec.

Institut für Technologie und Warenwirtschaftslehre
WU Wien, Augasse 2-6, A-1090 Wien, Österreich
Tel: +43-1-31336-DW, Fax: +43-1-31 336 / 706 E-mail: eva.waginger@wu-wien.ac.at

8.2 Anhang 2

VERZEICHNIS DER HERSTELLER VON PRODUKTEN AUS BAW FÜR DEN BEREICH GARTENBAU / FLORISTIK / LANDWIRTSCHAFT

Quelle: Carmen (2001), IFA Tulln, Niedersächsisches Umweltministerium (1999); FNR (Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe)

Basis Nachwachsende Rohstoffe

Produkt-Name	Chemische Basis	Gartenbau / Floristik Landwirtschaft	Unternehmen Adresse
Alpa-Schale Alpa-Container	Faserguß Altpapier	Schalen für den Friedhofsbereich	Dietmar Bosse Gartenstraße 28 D-75446 Wiernsheim 0049-7044-5888
Bervar Steckunterlage	Heu, Stroh, Jute und natürliche Bindemittel	Trauerfloristik (Steckunterlage) Pflanzschalen	Bervar Braasstraße 3a D-31737 Rinteln 0049-5751-42062
Biocellat	Cellulosediacetat und Weichmacher	Grabkerzenhüllen	Aterna Lichte GmbH&Co KG (Verarbeiter von Bioceta) Ellerholsdamm 50 D-20457 Hamburg 0049-40-311805-33
Bioceta	Cellulosediacetat	Grabkerzenhüllen Sargschmuckhalter	Radici Plastics GmbH&Co KG Meisenweg 37 D-51467 Bergisch Gladbach 0049-2202-9545-0
Coco-Disc Coco-Pot	Kokosfasern und Naturlatex	Mulchscheiben Pflanztöpfe	Hermann Meyer Halstenbeker Weg 100 D-25454 Rellingen 0049-4101-490939
EcoPLA	Polymilchsäure	Gartenbau	Deutsche Cargill GmbH Bereich Eco-PLA Graf-Landsberg-Str. 1 D-41460 Neuss 0049-6192-900-281
Eckert-Formteile und Schalen	Recyclingpappe	Gesteckunterlagen Pflanzschalen	Prägeanstalt Karl Eckert GmbH. &Co KG Bruchhäuser Str. 19d D-68723 Schwetzingen 0049-6202-4758
Faserguß	Altpapier (Faserguß)	Floristik, Gartenbau	Van Leer Packaging GmbH & Co KG Dachsweg 13 D-46446 Emmerich 0049-2822-53306
Fertil-Pot	80% Holzfasern 20% Torf	Pflanztöpfe	Maaik Hamer Adalbert-Stifter-Str. 18 D-72631 Aichtal 0049-7127-56678

Produkt-Name	Chemische Basis	Gartenbau / Floristik Landwirtschaft	Unternehmen Adresse
Floralat	Pflanzenbestandteile extrudierbar	Gartenbau, Floristik Bestattungsbedarf	XS M. Malok KG (vormals Xintech) Zschochersche Str. 79b D-04229 Leipzig 0049-341-4774745
Granubi	Baumharze, Stärke, Latex, Füllstoffe	Bestattungsbedarf (Urnen) Gartenbau Floristik	Haas GmbH & Co KG Rosenstr. 2 D-91244 Reichenschwand 0049-9151-8691-0
Humulus	Altpapier	Pflanztöpfe	Hartmann Hauptstraße 71-79 D-65760 Eschborn 0049-61-969320
Lignopol	Naturfasern, Lignine Proteine und Alkohole	Bestattungsbedarf (Urnen, Sarggriffe)	Borregaard Deutschland GmbH Ligno Tech Werk Karlsruhe DEA-Scholven Str. 9 D-76187 Karlsruhe 0049-721-55991-42
Napac	Chinaschilf (80%) und Stärke (20%)	Pflanzschalen Pflanztöpfe	Napac AG Hauptstraße 4 Postfach 7 CH-9215 Schönenberg 0041-71-6448070
Narolat	Gemisch aus unterschiedlichen landwirtschaftlichen Reststoffen	Wildfutterbehälter	Pronaro GmbH Kronacherstraße 13 D-95326 Kulmbach 0049-9221-9288-0
Naturalis-Pflanzschale	Stroh, Schalen von Sonnenblumen-	Pflanzschalen für Outdoorbereich	Kitty Plast K.E. Kistler Martin-Luther-Str. 26 D-72461 Albstadt-Tailfingen 0049-7432-8190
Rofa-Pflanzplatte	kernen, Zucker Getreide-Faser-Stoffe	Pflanzmatten Pflanzplatten	IGV Institut für Getreideverarbeitung Arthur-Scheunert-Allee 40/41 D-14558 Bergholz-Rehbrücke 0049-33200-890
Stärke	Stärke und Zellulosen	Hilfsmittel für Gärtnerei und Floristik (Pflanzenclips, Steckhilfen, Pflanzenbänder,..)	Compopure Stärke AG Feldstraße 18 D-06528 Emseloh 0049-34656-74661120
Stärke	Stärke	Kerzenhüllen aus reiner Maisstärke	Lay Polymertechnik Walter-Wetzel-Str. 2 D-79588 Efringen-Kirchen 0049-7628-8211
Terrasafe-Mulchvlies	Flachs	Mulchvlies	Dietrich Schäfer Mühlenweg 17 D-35305 Grünberg 0049-6401-6595
Vitainer	Flachs, Jute, Hanf	Weichwandpflanztöpfe auf Basis von Pflanzenfasern	Wibmer GmbH & Co KG Daimlerstr. 7 D-72124 Pliezhausen 0049-712-780203

Produkt-Name	Chemische Basis	Gartenbau / Floristik Landwirtschaft	Unternehmen Adresse
Waldmann Steckunterlage	Getreidestroh, Getreidestärke Altpapierzellulose	Trauerfloristik	Hartschaumwerk Waldmann GmbH Syker Str. 19-21 D-27321 Thedinghausen 0049-4204-7551
Wellpapprümer	Recyclingpapier	Steckunterlage für Kränze	Edm. Romberg & Sohn Werner-von-Siemens-Str. 13 D-25479 Ellerau 0049-4106-70992024

Gemischte Rohstoffbasis

Produkt-Name	Chemische Basis	Gartenbau / Floristik Landwirtschaft	Unternehmen Adresse
Arova-Bio-Garn	Stärkeblend mit biologisch abbaubaren Polymeren	Garne für Pflanzenbau Gewebe, Gewirke Geflechte	Arova Schaffhausen AG Postfach CH-8201 Schaffhausen 0041-52-6473281
Bioflex	Stärke und andere vollsynthetische biologisch abbaubare Polymere	Gartenfolien Wurzelnetze	Biotec GmbH&Co KG (Melitta Tochter) Postfach 100220 D-46422 Emmerich 0049-2822-9231-0
Biolan	Stärke, Cellulose Holz und polymere Anteile	Mulchfolien Gartenbedarf	Agro-Center Malters AG Zeughausstraße 5 CH-6102 Malters 0041-41-340-8800
Bioline	Spritzgußverarbeitung von Bioplast	Grabvasen Blumenkästen Blumenschalen	Bebert Design GmbH&Co KG Postfach 1562 D-32005 Herford 0049-5221-9350
Biopar(en)	Stärkeblend mit aliphatischen Polyestern	Friedhofsartikel Werbeartikel Pflanztöpfe	Biop Biopolymer GmbH Gostritzer-Str. 61 D-01217 Dresden 0049-351-8718146-50
Bioplast	Stärke und andere vollsynthetische biologisch abbaubare Polymere	Pflanzschalen Formteile	Biotec GmbH&Co KG (Melitta Tochter) Postfach 100220 D-46422 Emmerich 0049-2822-9231-0
Envirophan	Stärke und andere vollsynthetische biologisch abbaubare Polymere	Folien für Land- und Forstwirtschaft	4P Folie Forchheim GmbH Zweibrückenstraße 15-25 D-91301 Forchheim 0049-9191-81-247
Itin	Stärkeblend mit biologisch abbaubaren Polymeren	Grablichter	Bio-Compound GmbH Hauptstraße 10 D-88481 Balzheim 0049-7347-919300

Produkt-Name	Chemische Basis	Gartenbau / Floristik Landwirtschaft	Unternehmen Adresse
Novon	Stärke und andere vollsynthetische biologisch abbaubare Polymere	Kerzenhüllen Pflanztöpfe	Novon Internat. Inc. (Vertrieb durch Ecostar Kunststoff-Zusätze Vertriebs-GmbH) Weilaustraße 28 D-48607 Ochtrup 0049-2553-4903
PetroComp (für Folien Compobag (für Beutel)	Polycaprolacton-Blends	Anwendungen wie PE-Folien Mulchfolien	Petroplast AG Feldrietstraße 8 CH-9204 Andwill 0041-71-3886062
Plantia-Natur-schale	Kartoffelstärke, Cellulose und biologisch abbaubare Polymere	Blumenschalen Friedhofsbedarf	Heinrich Kossmann AG Am Mühlbach 4 D- 0049-761-885930

Petrochemische Rohstoffbasis

Produkt-Name	Chemische Basis	Gartenbau / Floristik Landwirtschaft	Unternehmen Adresse
Ökogitter	verarbeitet BAK (Bayer AG) Spritzguß	Steckhilfe für Kranzgestecke	Gebr. Horlacher GmbH. Siemensstraße 3 D-68799 Reilingen 0049-7432-8190
Walocomp	Copolyester-amide und andere biologisch abbaubare Polymere	Mulchfolie	Wolff Walsrode AG Postfach 1515 D-29655 Walsrode 0049-5161-44-2801

8.3 Anhang 3

VERZEICHNIS DER HERSTELLER VON PRODUKTEN AUS BAW FÜR DEN BEREICH MEDIZINTECHNIK

Quelle: Carmen (2001), IFA Tulln, Niedersächsisches Umweltministerium (1999); FNR (Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe)

Basis Nachwachsende Rohstoffe

Produkt	Chemische Basis	Verwendung Medizintechnik	Unternehmen Adresse
Resomer	Polymilchsäure	resorbierbare Implantate Nahtmaterial	Boehringer Ingelheim Pharma KG Feinchemikalien D-55216 Ingelheim am Rhein 0049-6132-77-2633

Gemischte Rohstoffbasis

Produkt	Chemische Basis	Verwendung Medizintechnik	Unternehmen Adresse
Envirophan	Stärke und andere vollsynthetische biologisch abbaubare Polymere	Klinikbedarf	4P Folie Forchheim GmbH Zweibrückenstraße 15-25 D-91301 Forchheim 0049-9191-81-247

Petrochemische Rohstoffbasis

Produkt	Chemische Basis	Medizinische Artikel	Unternehmen Adresse
BAK	BAK von der Fa. Bayer	Medizinbeutel	Caplast Kunststoffverarbeitungs-GmbH Magdheide 7 D-59394 Nordkirchen 0049-2599-913-0
PLA	Kaschieren von Papier mit BAW (PLA, Copolyester)	medizinische Einwegartikel (Schäuche, Inkontinenzartikel)	UPM Kymmene Walki Wisa GmbH Lütticher Straße 181 D-52074 Aachen 0049-241-7018468
Tone Polymers	Polycaprolacton	Gipsersatz für orthopädische Anwendungen	Union Carbide Chemicals GmbH Kleiberstraße 25 D-46284 Dorsten 0049-2362-98067

8.4 Anhang 4

VERZEICHNIS DER HERSTELLER VON PRODUKTEN AUS BAW FÜR DEN BEREICH VERPACKUNG

Quelle: Carmen (2001), IFA Tulln, Niedersächsisches Umweltministerium (1999); FNR (Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe)

Basis Nachwachsende Rohstoffe

Produkt-Name	Chemische Basis	Verpackung	Unternehmen Adresse
Apack	Stärke und Zellulosefasern	Trays für Fleisch, Gemüse, Geflügel, Blister	Apack AG für biologische Verpackungen Losaurach 116 D-91459 Markt Erlbach 0049-9161-8969-0
Aeromyl-Chips	Stärke	Polster- und Füllmaterial	Südstärke GmbH Königslacher Weg 2a D-86529 Schrobenhausen
Biocellat	Cellulosediacetat und Weichmacher	Hohlkörper (Hüllen, Flaschen,...)	Aterna Lichte GmbH&Co KG (Verarbeiter von Bioceta) Ellerholsdamm 50 D-20457 Hamburg 0049-40-311805-33
Bioceta	Cellulosediacetat	Flaschen	Grimm & Triepel Kunststoffwerk GmbH & Co KG Ludwigsteinstr. 63 D-37214 Witzenhausen 0049-5542-954-0
Bioform	Getreidestroh Getreidestärke Zellulose	Verpackungen	Bioform GmbH Am Industriegelände 15 D-19288 Ludwigslust
Biopac Cambio	Stärke (Waffelbacktechnik)	Trays z.B. für Ampullen	BIOPAC Franz Haas Waffelmaschinen GmbH Ebreichsdorfer Str. 18 A-2512 Tribuswinkel 0043-2252-8034723
Biopol	Polyhydroxybutyrat Polyhydroxyvalerinat Copolymere	Blasformen für die Kosmetikindustrie (Verschlüsse für Flaschen, Tuben, Gläser)	Monsanto Deutschland GmbH Immermannstraße 3 D-40210 Düsseldorf 0049-211-3675266
CDesign	Chinaschilf gepreßt	CD-Verpackungen	Stabernack Gustav GmbH Richard-Stabernack-Str. D-36341 Lauterbach 0049-6641-81-439
Celluloseacetat	Celluloseacetat (Zellglasfolien)	Lebensmittelverpackung (Süßwaren, Backwaren)	UCB GmbH Postfach 1340 D-50170 Kerpen-Sindorf 0049-2273-563-402

Produkt-Name	Chemische Basis	Verpackung	Unternehmen Adresse
Lignopol	Naturfasern, Lignine Proteine und Alkohole	Verpackungen	Borregaard Deutschland GmbH Ligno Tech Werk Karlsruhe DEA-Scholven Str. 9 D-76187 Karlsruhe 0049-721-55991-42
Mersan CT 1	Chitin und Chitosan	Verpackungen mit nahrungsstabili- sierender Wirkung	Fish Contract Bremerhaven GmbH Lengstraße 7/X D-27572 Bremerhaven 0049-471-77317
Napac	Chinaschilf (80%) und Stärke (20%)	Trays	Napac AG Hauptstraße 4 Postfach 7 CH-9215 Schönenberg 0041-71-6448070
Narolat	Gemisch aus unterschiedlichen landwirtschaftlichen Reststoffen	Verpackung	Pronaro GmbH Kronacherstraße 13 D-95326 Kulmbach 0049-9221-9288-0
Naturfasern	Hanf, Flachs	Gemüsesäcke aus Pflanzenfasern	Waldviertler Flachsverarbeitung Reg. Gen.m.b.H. Rastefeld 169 A-3532 Rastefeld 0043-2826-7012-0
Neste PLA	Polymilchsäure	Verpackung	Neste OY Chemicals Technology Centre PO-Box 310 FIN-06101 Porvoo 00358-15541-7716
Öko-Cup	Polymilchsäure	Joghurt-Becher	Danone GmbH Heinrich-Wieland-Str. 170 D-81735 München 0049-89-62733-252
Profill	Stärke und Altpapier mit Wasserdampf geschäumt	geschäumte dreidimensionale Formteile	PSP Papierschaum Priehs GmbH Desmastraße 3-5 D-28832 Achim
Rapido	Stärke und Zellulose (Waffelbacktechnik)	Formverpackung für Lebensmittel und technische Produkte	FVP-Formverpackungs-GmbH Gartenstraße 60-68 D-01446 Radebeul 0049-351-8312-282
Supol S	Stärke und Pflanzenölderivate (reaktive Extrusion)	Formteile	Supol GmbH Mittagsstraße 24-25 D-39124 Magdeburg 0049-391-2526-918

Produkt-Name	Chemische Basis	Verpackung	Unternehmen Adresse
Stärke	Stärke	Trays	Lay Polymertechnik Walter-Wetzel-Str. 2 D-79588 Efringen-Kirchen 0049-7628-8211
Verpackungs- popcorn	Maiskörner / Stärke	Füllmaterial (mit Styropor vergleich- bar)	Persika Naturpack GmbH Dehnberg 3 D-91207 Lauf
Walki Wisa Bio	Biopolbeschichtetes Papier	Tiefkühlkost- Schachteln	Walki Wisa Wisapack Oy Ab Lütticherstraße 181 D-52074 Aachen 0049-241-79430

Gemischte Rohstoffbasis

Produkt-Name	Chemische Basis	Verpackung	Unternehmen Adresse
Arova-Bio-Garn	Stärkeblend mit biologisch abbau- baren Polymeren	Verpackungsgarne Tragetaschen- henkel	Arova Schaffhausen AG Postfach CH-8201 Schaffhausen 0041-52-6473281
Bioflex	Stärke und andere vollsynthetische biologisch abbau- bare Polymere	Inliner für Bio- mülltonnen Biomüllsäcke Tragetaschen	Biotec GmbH&Co KG (Melitta Tochter) Postfach 100220 D-46422 Emmerich 0049-2822-9231-0
Biolan	Stärke, Cellulose Holz und polymere Anteile	Lebensmittelver- packungen (Trays)	Agro-Center Malterns AG Zeughausstraße 5 CH-6102 Malterns 0041-41-340-8800
Biopar(en)	Stärkeblend mit aliphatischen Polyestern	Biomüllsäcke	Biop Biopolymer GmbH Gostritzer-Str. 61 D-01217 Dresden 0049-351-8718146-50
Bioplast	Stärke und andere vollsynthetische biologisch abbau- bare Polymere	Bioabfallsäcke	Melitta GmbH Münchner Bundestraße 131 A-5020 Salzburg
Biopur	Stärke und andere vollsynthetische biologisch abbau- bare Polymere	Loose-fill-Verp.	Biotec GmbH&Co KG (Melitta Tochter) Postfach 100220 D-46422 Emmerich 0049-2822-9231-0
Dino-Biogut- säcke	verarbeitet Ecoflex von der BASF	Biomüllsäcke	Frischmann Kunststoffe GmbH Hauptstraße 25 D-98678 Saargrund

Produkt-Name	Chemische Basis	Verpackung	Unternehmen Adresse
Diverses	Pflanzenfasern und biologisch abbaubare Polymere	Trays	Nauremind AG Marie-Curie-Str. 5 D-53359 Rheinbach
Ecoflex	Polyester	Folien Biomüll- und Abfallsäcke	BASF AG Abtlg. KSS/BP D-67056 Ludwigshafen 0049-621-60-49978
Envirophan	Stärke und andere vollsynthetische biologisch abbaubare Polymere	Biomüllbeutel Tragetaschen	4P Folie Forchheim GmbH Zweibrückenstraße 15-25 D-91301 Forchheim 0049-9191-81-247
Fasal	Sägespäne, Mais Naturharze und polymere Anteile	Verpackung Dosen, Deckel,...	Büchler GmbH Wipfinger Str. 23 A-3433 Königsstetten 0043-2242-72326
Green-PAC Eco-Foam	Stärke und andere vollsynthetische biologisch abbaubare Polymere	schüttfähiges Polster- und Füllmaterial	National Starch & Chem. GmbH Vertrieb von Green Pac Eco Foam durch die Folag AG Im Altenschemel 55 D-67435 Neustadt
Kaschieren	Kaschieren und Beschichten von Papier mit BAK (Bayer)	Einwegverpackung	Caplast Kunststoffverarbeitungs-GmbH Magdheide 7 D-59394 Nordkirchen 0049-2599-913-0
Kaschieren	Kaschieren von Papier mit BAW (PLA, Copolyester)	Joghurtbecher	UPM Kymmene Walki Wisa GmbH Lütticher Straße 181 D-52074 Aachen 0049-241-7018468
Mater-Bi	Stärkeblend mit biologisch abbaubaren Polymeren	Müllbeutel Tragetaschen Verpackungsfolie für Zeitungen	Novamont Deutschland GmbH Kölner Str. 3A D-65760 Eschborn 0049-6196-947888
Mater-Bi	Stärkeblend mit biologisch abbaubaren Polymeren	Biosäcke	Petruzalek GmbH Ortsstraße 20 A-2331 Vösendorf 0043-1-6923400
Mater-Bi	Verarbeitung von Mater-Bi zu Folien	Bioabfallsäcke	Biocorp-Ccotrade GmbH Hertinger Straße 46 a D-59423 Unna 0049-2303-89014
Natura-Flex Natura-Bag Natura-Cell	Folienherstellung aus Bioplast	Bio-Abfallsäcke Müllsäcke Obstverpackung Tragetaschen Gemüsenetze	natura Verpackungs GmbH Poststraße 4 D-48499 Salzbergen 0049-5976-94780

Produkt-Name	Chemische Basis	Verpackung	Unternehmen Adresse
Novon	Stärke und andere vollsynthetische biologisch abbaubare Polymere	Bio-Abfallsäcke Schutzfolien für Lebensmittel Füllmaterial	Novon Internat. Inc. (Vertrieb durch Ecostar Kunststoff-Zusätze Vertriebs-GmbH) Weilaustraße 28 D-48607 Ochtrup 0049-2553-4903
Pakkit-Bio	Stärkeblend	Biomüllsäcke Tragetaschen	Fardem Beldium N.V. Toekomstlaan 18 B-2340 Beerse 0032-14-615031
PetroComp (für Folien Compobag (für Beutel)	Polycaprolacton-Blends	Taschen Beutel Gemüseverpackung	Petroplast AG Feldrietstraße 8 CH-9204 Andwill 0041-71-3886062
Renatur	Stärke und andere vollsynthetische biologisch abbaubare Polymere	Polster- und Füllmaterial	Storopack Hans Reichenecker GmbH&Co Postfach 1333 D-72555 Metzingen
Sonacell	Stärkeacetat und Blends	Verpackungsfolien	BSL Olefinverbund GmbH Werk Schikopau Postfach 1163 D-06201 Merseburg
Stärkeblend	Stärkeblend mit biologisch abbaubaren Poymeren	Tragetaschen	Herbert M. Holm GmbH Folienverarbeitung Waldhofstraße 4 D-25474 Ellerbek 0049-4101-35097
Stärkeblend	Stärkeblend mit biologisch abbaubaren Poymeren	Biomüllsäcke	Quickpack Haushalt + Hygiene GmbH Postfach 1250 Benzstraße 50 D-71265 Renningen 0049-7159-1638-0
Stärkeblend	Stärkeblend mit biologisch abbaubaren Polymeren	Lebensmittelverpackung	Bellaplast AG Oberrieter Straße CH-9450 Altstätten 0041-71-7577-125
Wenterra	Stärkeblend mit biologisch abbaubaren Polymeren	Biosäcke auf Basis von Mater-Bi	Wentus Kunststoff GmbH Eugen-Diesel-Str. 12 D-37671 Hörter 0049-5271-689-0

Petrochemische Rohstoffbasis

Produkt-Name	Chemische Basis	Verpackung	Unternehmen Adresse
BAK	Copolyester-amide	Folien Hohlkörper Biomüllsäcke	Bayer AG Abtlg. KU-SM-TKT Gebäude E60 D-51368 Leverkusen 0049-214-30-31642
Bionolle	Polyester	Tragetaschen Shampooflaschen Lebensmittelverpackungen Biomüllsäcke	Showa Denko Europe GmbH Uhlandstraße 9 D-40237 Düsseldorf 0049-211-684035
Eastar Bio	Copolyester	Biomüll- und Abfallsäcke	Eastman Chemical BV Weena 159-161 NL-3013 CK Rotterdam 0031-10-2402-111
Tone Polymers	Polycaprolacton	Lebensmittel- folien Abfallbeutel	Union Carbide Chemicals GmbH Kleiberstraße 25 D-46284 Dorsten 0049-2362-98067
Walocomp	Copolyester-amide und andere biologisch abbaubare Polymere	Biomüllsäcke Schläuche	Wolff Walsrode AG Postfach 1515 D-29655 Walsrode 0049-5161-44-2801

8.5 Anhang 5

VERZEICHNIS DER HERSTELLER VON PRODUKTEN AUS BAW FÜR DEN BEREICH FAST FOOD / CATERING

Quelle: Carmen (2001), IFA Tulln, Niedersächsisches Umweltministerium (1999); FNR (Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe)

Basis Nachwachsende Rohstoffe

Produkt	Chemische Basis	Fast Food Catering	Unternehmen Adresse
Apack	Stärke und Zellulosefasern	Einweggeschirr	Apack AG für biologische Verpackungen Losaurach 116 D-91459 Markt Erlbach 0049-9161-8969-0
Biopac Cambio	Stärke (Waffelbacktechnik)	Einwegbesteck Einweggeschirr (Cambio)	BIOPAC Franz Haas Waffelmaschinen GmbH Ebreichsdorfer Str. 18 A-2512 Tribuswinkel 0043-2252-8034723
Chinet	Holzschliff	Einweggeschirr Einwegbesteck	Natura Verpackungs GmbH Poststraße 4 D-48499 Salzbergen 0049-5975-30349
EcoPLA	Polymilchsäure	Einweggeschirr	Deutsche Cargill GmbH Bereich Eco-PLA Graf-Landsberg-Str. 1 D-41460 Neuss 0049-6192-900-281
Getrex	Getreidemehl biologisch abbaubare Fließhilfsmittel	Einweggeschirr	IGV Institut für Getreideverarbeitung GmbH Arthur-Scheunerl-Allee 40-41 D-14558 Bergholz-Rehbrücke 0049-33200-89-0
Holz	Buchen- und Pappelholz	Einwegbestecke Einweggeschirr	Holzspecht Holzbestecke GmbH Dreischkamp 7 D-44581 Castrop-Rauxel-Heinrichenburg 0049-2367-8089
Napac	Chinaschilf (80%) und Stärke (20%)	Schalen Teller	Napac AG Hauptstraße 4 Postfach 7 CH-9215 Schönenberg 0041-71-6448070
Palmblätter	Palmblätter	Einweggeschirr (Teller)	Innotrade AG Postfach CH-4018 Basel 0041-61363-2321

Produkt	Chemische Basis	Fast Food Catering	Unternehmen Adresse
Polarcup	Biopol	Trinkbecher mit Biopol-Beschichtung	Polarcup GmbH Bad Bertricher Str. 6-9 D-56859 Alf 0049-6542-802-0
Polymilchsäure	Polymilchsäure	Einweggeschirr	Pan GmbH August-Bebel-Str. 2 D-63225 Langen 0049-6103-921264
Polymilchsäure	Polymilchsäure	Einweggeschirr	PAN Packungen aus Naturprodukten GmbH Thälmannstraße 5 D-19306 Neustadt-Glewe 0049-38757-24300
Stärke	Stärke und Zellulosen	Einweggeschirr (Teller, Schalen, Schüsseln,) Einwegbesteck	Compopure Stärke AG Feldstraße 18 D-06528 Emseloh 0049-34656-74661120
Stärke	Stärke	Einweggeschirr	Lay Polymertechnik Walter-Wetzel-Str. 2 D-79588 Efringen-Kirchen 0049-7628-8211
Walki Wisa Bio	Biopolbeschichtetes Papier	Getränkebecher Schachteln	Walki Wisa Wisapack Oy Ab Lütticherstraße 181 D-52074 Aachen 0049-241-79430
Zellulose	Zellulose	Einweggeschirr (glatt, weiß)	The Chinnet Company Charlottenstr. 53 D-40210 Düsseldorf 0049-211-369961

Gemischte Rohstoffbasis

Produkt	Chemische Basis	Fast Food Catering	Unternehmen Adresse
Bioflex	Stärke und andere vollsynthetische biologisch abbaubare Polymere	Einweggeschirr	Biotec GmbH&Co KG (Melitta Tochter) Postfach 100220 D-46422 Emmerich 0049-2822-9231-0
Biolan	Stärke, Cellulose Holz und polymere Anteile	Einweggeschirr	Agro-Center Malter AG Zeughausstraße 5 CH-6102 Malter 0041-41-340-8800
Bioplast	Stärke und andere vollsynthetische biologisch abbaubare Polymere	Einwegbesteck	Biotec GmbH&Co KG (Melitta Tochter) Postfach 100220 D-46422 Emmerich 0049-2822-9231-0

Produkt	Chemische Basis	Fast Food Catering	Unternehmen Adresse
Diverses	Pflanzenfasern und biologisch abbaubare Polymere	Einwegbesteck Einweggeschirr Becher	Nauremind AG Marie-Curie-Str. 5 D-53359 Rheinbach
Kaschieren	Kaschieren und Beschichten von Papier mit BAK (Bayer)	Einweggeschirr	Caplast Kunststoffverarbeitungs-GmbH Magdheide 7 D-59394 Nordkirchen 0049-2599-913-0
Kaschieren	Kaschieren von Papier mit BAW (PLA, Copolyester)	Trinkbecher Einweggeschirr	UPM Kymmene Walki Wisa GmbH Lütticher Straße 181 D-52074 Aachen 0049-241-7018468
LittleBIG	Kartoffelabfälle und biologisch abbaubare Polymere	Designer-Einwegbesteck	Dester Gelmelstraat 96 B-2320 Hochstraaten 0032-33-401211
Mater-Bi	Stärkeblend mit biologisch abbaubaren Polymeren	Einweggeschirr Einwegbesteck	Novamont Deutschland GmbH Kölner Str. 3A D-65760 Eschborn 0049-6196-947888
Mater-Bi	Stärkeblend mit biologisch abbaubaren Polymeren	Einwegbesteck	Swisspack GmbH Brentenstraße 9 D-83734 Hausham 0049-8026-396-0
Mater-Bi	Verarbeitung von Mater-Bi zu Folien	Einweggeschirr Einwegbesteck Trinkhalme	Biocorp-Ccotrade GmbH Hertinger Straße 46 a D-59423 Unna 0049-2303-89014
Novon	Stärke und andere vollsynthetische biologisch abbaubare Polymere	Einweggeschirr	Novon Internat. Inc. (Vertrieb durch Ecostar Kunststoff-Zusätze Vertriebs-GmbH) Weilaustraße 28 D-48607 Ochtrup 0049-2553-4903
Stärkeblend	Stärkeblend mit biologisch abbaubaren Polymeren	Einweggeschirr Einwegbesteck	Bellaplast AG Oberrieter Straße CH-9450 Altstätten 0041-71-7577-125

Petrochemische Rohstoffbasis

Produkt	Chemische Basis	Fast Food Catering	Unternehmen Adresse
Bionolle	Polyester	Besteck Serviertabletts Becher, Tassen	Showa Denko Europe GmbH Uhlandstraße 9 D-40237 Düsseldorf 0049-211-684035
Eastar Bio	Copolyester	Einwegbesteck	Eastman Chemical BV Weena 159-161 NL-3013 CK Rotterdam 0031-10-2402-111

8.6 Anhang 6

MATERIALKENNWERTE VON BIOLOGISCH ABBAUBAREN WERKSTOFFEN

nach Raschek (2000)

MATERIALKENNWERTE VON STÄRKEHALTIGEN BAW

NAME		BIOPAR F 4257	BIOPLAST GS 902	GETREX TP II	MATER-BI YI 01 U	SUPOL 173	FLORALAT	PP
HERSTELLER		BIOP GmbH	BIOTEC GmbH	IGV	Novamont SpA	Supol GmbH	Xintech Systems AG	
BASIS		Stärkeblend	Stärkeblend	Stärkeblend	Stärkeblend	Stärkeblend	Stärkeacetat	
MARKTPREIS	€/ kg	2 - 3	3,5 - 4	2	3,3	2 - 2,5	3	1 - 1,5
DICHTE	g / cm ³	1,38	1,28	1,4	1,36	1,45	1,34	0,91
FEUCHTEAUFNAHME	%	6,3	3,51		3,6		4,03	
HÄRTE	Shore D	51	61	47	71	66	71	74
MFR	g / 10 Min.	4 - 7	5 - 6		1 - 2	3	2 - 4	65
SCHWINDUNG	%	1,48	0,34	1,9	0,65		0,12	
GLÜHRÜCKSTAND	%	14,38	7,19	13,7	8,8	17,37	21,82	
SCHMELZBEREICH	°C	77 - 125	amorph		n.b.			160 - 165
VICAT-TEMPERATUR	°C	37	42	30	51		63	
BRUCHSPANNUNG	MPa	7,7	23,5	8,5	33,69	28,51	34,8	30
BRUCHDEHNUNG	%	26,6	4,9	32,8	2,18	1,85	1,5	
ZUG-E-MODUL	MPa	324	1640	484	2307	2784	4234	1300
BIEGESPANNUNG	MPa	6,4	27,2	11,8	40,2	40,9	47,3	
RANDFASERDEHNUNG	%	10,25	5	6,1	5,31	2,53	2,2	
BIEGESPANNUNG bei 3,5%	MPa							
BIEGE-E-MODUL	MPa		1248	524	1696	2223		
SCHLAGZÄHIGKEIT (CHARPY)	kJ / m ²		21,6	10,4	22,2	4,1	11	20
KERBSCHLAGZ. (CHARPY)	kJ / m ²	13,8	7,3	2,91	3,8	1,4		4

MATERIALKENNWERTE VON BAWs AUS FOSSILEN ROHSTOFFEN - 1

NAME HERSTELLER BASIS		BIOMER P 209 Biomer Polyhydroxybutyrat	BAK 402-006 Bayer AG Polyesteramid	BIOMAX M 6924 DuPont Polyester	BIONOLLE 1020 Showa Highpol. Co Ltd. Polyester	EASTAR 14766 Eastman Chem. Comp. Polyester	PP
MARKTPREIS	€/ kg	20	3.3	4.1	3,5 - 5,5	4	1 - 1,5
DICHTE	g / cm ³	1.2	1.18	1.34	1.27	1.21	0.91
FEUCHTEAUFNAHME	%	0.76	1.2	0.4	0.37	0.34	
HÄRTE	Shore D	54	50	77	61	34	74
MFR	g / 10 Min.	5 - 7	208 - 230	7 - 10	8 - 9	11-12	65
SCHWINDUNG	%	1.66	0.19	0.15	0.87	0.8	
GLÜHRÜCKSTAND	%	2	2.22	14.05	0	1.93	
SCHMELZBEREICH	°C	150 - 170	100 - 190	180 - 210	89 - 130	90 - 125	160 - 165
VICAT-TEMPERATUR	°C	57	60	47	93	74	
BRUCHSPANNUNG	MPa	13.1	16.2	64.8	28.33	6.5	30
BRUCHDEHNUNG	%	5.01	230.2	3.11	124.5	29	
ZUG-E-MODUL	MPa	805	531	2592	685.2	96	1300
BIEGESPANNUNG	MPa	18.8	15.68	85.7	31.5	5.7	
RANDFASERDEHNUNG	%	3.9	8	4.17	8.08	8.7	
BIEGESPANNUNG bei 3,5%	MPa	16.3		84.5	20.5	3.4	
BIEGE-E-MODUL	MPa	743		2314	534	87	
SCHLAGZÄHIGKEIT (CHARPY)	kJ / m ²	32.7	kein Bruch	40	kein Bruch	kein Bruch	20
KERBSCHLAGZ. (CHARPY)	kJ / m ²	3.3	47.3	3.2	2392	kein Bruch	4

MATERIALKENNWERTE VON BAWs AUS FOSSILEN ROHSTOFFEN - 2

NAME HERSTELLER BASIS		CAPA 650 Solvay Interlox Ltd. Polycaprolacton	TONE POLYMER 767 Union Carbide Polycaprolacton	PP	PC
MARKTPREIS	€/ kg	6.7	4,5 - 5	1 - 1,5	1,5 - 2,5
DICHTE	g / cm ³	1.14	1.15	0.91	1.2
FEUCHTEAUFNAHME	%	0.16	0.2		0.15
HÄRTE	Shore D	54	52	74	
MFR	g / 10 Min.	3.6	5 - 6	65	28
SCHWINDUNG	%	0.93	0.77		
GLÜHRÜCKSTAND	%	0.25	0		
SCHMELZBEREICH	°C	61 - 66	50 - 67	160 - 165	220 - 260
VICAT-TEMPERATUR	°C	51	50		
STRECKSPANNUNG	MPa	16.8	16.49	30	42
STRECKDEHNUNG	%	13.8	13.25		1.5
ZUG-E-MODUL	MPa	462	437.75	1300	3300
BIEGESPANNUNG	MPa	18.2	55.9		
RANDFASERDEHNUNG	%	7.2	0.77		
BIEGESPANNUNG bei 3,5%	MPa	13.5			
BIEGE-E-MODUL	MPa	387			
SCHLAGZÄHIGKEIT (CHARPY)	kJ / m ²	kein Bruch	kein Bruch	20	25
KERBSCHLAGZ. (CHARPY)	kJ / m ²	12.1	1.4	4	2



MATERIALKENNWERTE VON POLYMILCHSÄURE-WERKSTOFFEN

NAME HERSTELLER BASIS		BOMER L 5000 Biomer Poly-L-Milchsäure	ECOPLA 3010 Cargill Dow Polymilchsäure	LACEA H 100 Mitsui Toatsu Chem. Polymilchsäure	NESTE PLA Neste OY Polymilchsäure	PP	PC
MARKTPREIS	€/ kg	20		5 - 6		1 - 1,5	1,5 - 2,5
DICHTE	g / cm ³	1.25	1.26	1.25	1.25	0.91	1.2
FEUCHTEAUFNAHME	%	0.29	0.38	0.42	0.52		0.15
HÄRTE	Shore D	81	82	81	83	74	
MFR	g / 10 Min.	3 - 6	10	6 - 7	28 - 29	65	28
SCHWINDUNG	%	0.46	0.46	-0.32	0		
GLÜHRÜCKSTAND	%	1.3	0.54	0.6	0.43		
SCHMELZBEREICH	°C	170 - 180	118 - 167	160 - 170	175 - 185	160 - 165	220 - 260
VICAT-TEMPERATUR	°C	56	55	57	48		
BRUCHSPANNUNG	MPa	70.6	59.3	55.8	51.9	30	42
BRUCHDEHNUNG	%	2.4	4.7	1.62	1.53		1.5
ZUG-E-MODUL	MPa	3857	3461	4056	2076	1300	3300
BIEGESPANNUNG	MPa	112.5	100.9	56.6	56.2		
RANDFASERDEHNUNG	%	4.7	4.16	1.5	1.49		
BIEGESPANNUNG bei 3,5%	MPa	108					
BIEGE-E-MODUL	MPa	3495	3350	3782	3509.8		
SCHLAGZÄHIGKEIT (CHARPY)	kJ / m ²	17.7	14.5	15.5	14.9	20	25
KERBSCHLAGZ. (CHARPY)	kJ / m ²	3.7	3.2	3.2	2.5	4	2

MATERIALKENNWERTE VON BAWs AUF BASIS VON CELLULOSE

NAME HERSTELLER BASIS		BIOCETA Mazzucchelli Celluloseacetat	CELLIDOR B 501-07A Albis Plastic GmbH Celluloseacetobutyrat	PP	PC
MARKTPREIS	€/ kg	5	7 - 9	1 - 1,5	1,5 - 2,5
DICHTE	g / cm ³	1.27	1.2	0.91	1.2
FEUCHTEAUFNAHME	%	1.28	0.92		0.15
HÄRTE	Shore D	70	72	74	
MFR	g / 10 Min.	5 - 6	19	65	28
SCHWINDUNG	%	1.65	0.65		
GLÜHRÜCKSTAND	%	9.01	10.33		
SCHMELZBEREICH	°C	amorph	amorph	160 - 165	220 - 260
VICAT-TEMPERATUR	°C	62	83		
BRUCHSPANNUNG	MPa	26.7	38.11	30	42
BRUCHDEHNUNG	%	7.6	4.62		1.5
ZUG-E-MODUL	MPa	1452	1635	1300	3300
BIEGESPANNUNG	MPa	36.9	53.4		
RANDFASERDEHNUNG	%	7.59	5.1		
BIEGESPANNUNG bei 3,5%	MPa		48		
BIEGE-E-MODUL	MPa	1342	1636		
SCHLAGZÄHIGKEIT (CHARPY)	kJ / m ²	160.3	kein Bruch	20	25
KERBSCHLAGZ. (CHARPY)	kJ / m ²	5.4	4.4	4	2



MATERIALKENNWERTE VON LIGNINHALTIGEN BAW`s

NAME HERSTELLER BASIS		FASAL 386 IFA Tulln Nawaros	LIGNOPOL 34001 Borregaard GmbH Nawaros	TREEPLAST F 368 PE design & engineering BV Nawaros	PP	PC
MARKTPREIS	€/ kg	2.5	1,5 - 2,5	4	1 - 1,5	1,5 - 2,5
DICHTE	g / cm ³	1.32	1.37	1.33	0.91	1.2
FEUCHTEAUFNAHME	%	8.5	7.11	8.7		0.15
HÄRTE	Shore D	70	76	59	74	
MFR	g / 10 Min.	n.b.		n.b.	65	28
SCHWINDUNG	%	0.46	0.12	0.17		
GLÜHRÜCKSTAND	%	21.7	36.3	21.6		
SCHMELZBEREICH	°C		60 - 125		160 - 165	220 - 260
VICAT-TEMPERATUR	°C	76	63	50		
BRUCHSPANNUNG	MPa	21.2	27.2	9.06	30	42
BRUCHDEHNUNG	%	1.43	0.8	0.41		1.5
ZUG-E-MODUL	MPa	3201	4644	2626	1300	3300
BIEGESPANNUNG	MPa	34.4	34.6	10.3		
RANDFASERDEHNUNG	%	1.83	1.29	0.5		
BIEGESPANNUNG bei 3,5%	MPa					
BIEGE-E-MODUL	MPa	2874	2458	1907		
SCHLAGZÄHIGKEIT (CHARPY)	kJ / m ²	10.3	5.3	5.9	20	25
KERBSCHLAGZ. (CHARPY)	kJ / m ²	6	4.2	4.3	4	2

8.7 *Anhang 7*

**Das Kompostierbarkeitszeichen
von IBAW e.V. und DIN CERTCO**



Das Kompostierbarkeitszeichen von IBAW e.V. und DIN CERTCO



Der direkte und schnelle Weg zum Zeichen

Mit dieser kurzen Anleitung, möchten wir Ihnen helfen möglichst rasch zu Ihrer Zertifizierung zu gelangen. Die Schritte bis zur Produktzertifizierung oder Werkstoffregistrierung gemäß dem Zertifizierungsprogramm "Produkte aus kompostierbaren Werkstoffen" im Einzelnen:

1. Antragstellung bei DIN CERTCO:

DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH
Anke Sonneck
Burggrafenstraße 6
10787 Berlin

Bitte machen Sie möglichst genaue Angaben.

Sie erhalten von DIN CERTCO eine Antragsbestätigung mit Angabe einer Verfahrensnummer. Bitte geben Sie bei weiterem Schriftwechsel diese Verfahrensnummer an.

2. Wahl eines Prüflaboratoriums aus der Liste, der von DIN CERTCO anerkannten Prüflaboratorien und Erteilung des Prüfauftrags an das Labor.

Bei der ersten Kontaktaufnahme sind wir Ihnen gerne behilflich.

3. Prüfbericht wird entweder durch Sie oder das Prüflaboratorium direkt an DIN CERTCO versandt.

DIN CERTCO überprüft die Vollständigkeit der von Ihnen eingereichten Unterlagen und bittet gegebenenfalls um Nachreichung fehlender Dokumente. Anschließend werden die Prüfergebnisse durch den Bewertungsausschuss bewertet. Abhängig vom Ergebnis dieser Bewertung wird ggf. das Zertifikat erteilt und das Zertifikat sowie ein Lizenzvertrag zur Nutzung des Zeichens an sie versandt oder ein Abweichungsbericht erstellt.

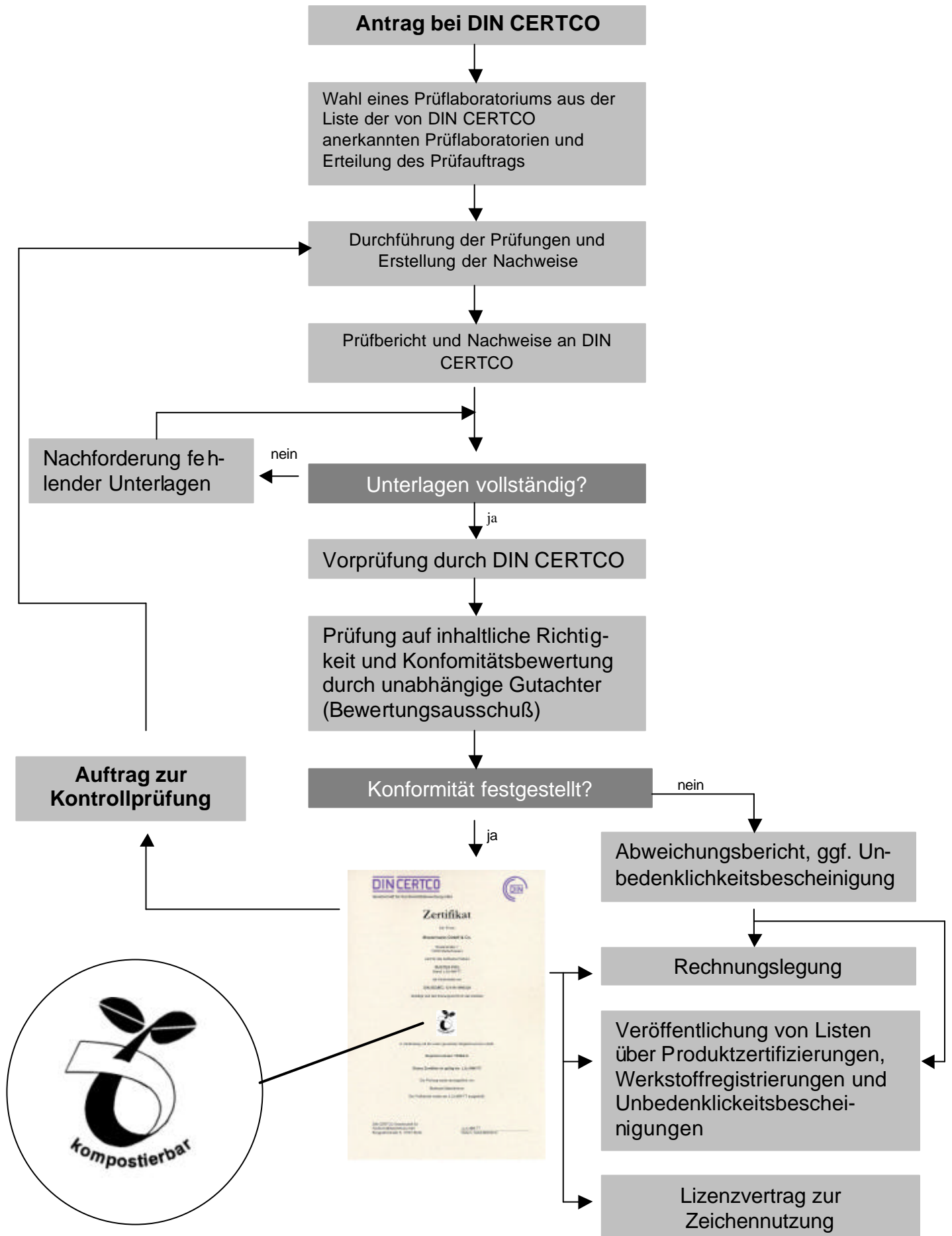
4. Vor der Nutzung des Zeichens senden Sie uns den Lizenzvertrag zur Nutzung des Zeichens unterschrieben zurück.

5. Zur Aufrechterhaltung der Zertifizierung erfolgen in regelmäßigen Abständen Kontrollprüfungen

6. Stellen Sie bitte rechtzeitig vor Ablauf der auf dem Zertifikat ausgewiesenen Gültigkeit einen Antrag auf Verlängerung.

Sollte Ihr Antrag 2 Monate vor Ablauf der Gültigkeit noch nicht vorliegen, erhalten Sie von DIN CERTCO eine entsprechende Benachrichtigung.

Schematische Darstellung



Registrierung von Werkstoffen, Halbzeugen und Zusatzstoffen

Zur Vereinfachung des Verfahrens zur Zertifizierung von Produkten aus kompostierbaren Werkstoffen werden bei DIN CERTCO Werkstoffe, Halbzeuge und Zusatzstoffe registriert, die nach DIN V 54900 kompostierbar sind bzw. den Anforderungen des Zertifizierungsprogramms entsprechen. Verarbeitenden Unternehmen ist die Möglichkeit gegeben, bei ihren Anträgen auf Zertifizierung von Produkten auf diese Listen Bezug zu nehmen. Die Anträge auf Zertifizierung von Produkten können auf diese Weise in vereinfachter Form und kostengünstiger gestellt werden.

Bei positivem Ergebnis wird der entsprechende Werkstoff (resp. Halbzeug, Zusatzstoff) in eine Positivliste aufgenommen, dem "Verzeichnis der für die Herstellung von zertifizierten Produkten aus kompostierbaren Werkstoffen zugelassenen Werkstoffe und Halbzeuge" oder dem "Verzeichnis der für die Herstellung von zertifizierten Produkten aus kompostierbaren Werkstoffen zugelassenen Zusatzstoffe"

Bei negativem Ergebnis kann eine Unbedenklichkeitsbescheinigung ausgestellt werden, wenn nachgewiesen wurde, dass der Werkstoff zwar biologisch abbaubar ist, aber den strengen Anforderungen der DIN V 54900 nicht genügt.

Folgende Unterlagen sind zusammen mit dem Antrag einzureichen:

Für die Registrierung eines Werkstoffs:

- ? Prüfbericht nach DIN V 54900
- ? Infrarot-Transmissions- und Röntgen-Emissions-Spektrum

Für die Registrierung eines Halbzeugs:

- ? Beschreibung des Aufbaus des Halbzeugs mit Angabe aller Schichtdicken
- ? Auflistung aller verwendeten Werkstoffe mit Angabe der Massenanteile der jeweiligen Werkstoffe im Halbzeug
- ? Für jeden Werkstoff im Halbzeug: Verweis auf die Listung des Werkstoffs in der entsprechenden Positivliste oder Prüfbericht nach DIN V 54900
- ? Für das Halbzeug: Prüfbericht nach DIN V 54900-3
- ? Oder alternativ zur Vorlage der Prüfberichte nach DIN V 54900 für die Werkstoffe und nach DIN V 54900-3 für das Halbzeug: Prüfbericht nach DIN V 54900-1 bis -3 für das Halbzeug
- ? Für jeden Werkstoff im Halbzeug: Infrarot-Transmissions-Spektrum und Röntgen-Emissions-Spektrum (Entfällt für Werkstoffe, die in der Positivliste bei DIN CERTCO aufgeführt sind.)

Für die Registrierung eines Zusatzstoffs:

- ? Angabe der chemischen Zusammensetzung
- ? Prüfbericht zum Nachweis der biologischen Abbaubarkeit nach DIN V 54900-1 und -2 oder nach anderen international anerkannten Standardmethoden zur Prüfung der biologischen Abbaubarkeit.
- ? Infrarot-Transmissions- und Röntgen-Emissions-Spektrum

Zertifizierung von Produkten

Zertifizierungen erfolgen nur für Produkte und nicht für Werkstoffe, Zusatzstoffe oder Halbzeuge. Zertifizierungen können für einzelne Produkte, ganze Produktfamilien oder einzelne Untertypen eines Produktes beantragt werden.

Bei positivem Ergebnis wird für das beantragte Produkt ein Zertifikat mit einer Registernummer ausgestellt. Nach Abschluss des Zeichennutzungsvertrages mit DIN CERTCO (und für Produkte, deren Entsorgung der deutschen Verpackungsverordnung unterliegt, dem Nachweis eines Entsorgungsvertrages für das betreffende Produkt) kann das zertifizierte und gekennzeichnete Produkt vertrieben werden.

Folgende Unterlagen sind zusammen mit dem Antrag einzureichen:

Für die Zertifizierung eines Produktes:

? Konstruktionszeichnung, detaillierte Beschreibung des Produktes (der Produktfamilie) und der Anwendung. Im Falle der Produktfamilie: Angaben aller zwischen den einzelnen Typen unterschiedlichen Parameter für jeden Typ.

? Auflistung aller zur Herstellung des Produktes verwendeter Werkstoffe (Halbzeuge) und Zusatzstoffe mit Angabe der jeweiligen Massenanteile am Produkt und der jeweiligen Wandstärken bzw. Schichtdicken.

? Nachweis(e) über die Einhaltung der DIN V 54900 für alle verwendeten Werkstoffe (Halbzeuge), die nicht in der Positivliste der Werkstoffe und Halbzeuge (DIN CERTCO) geführt sind. Dazu sind die kompletten Prüfberichte vorzulegen.

? Nachweis(e) über die Einhaltung der Anforderungen gemäß Zertifizierungsprogramm für alle verwendeten Zusatzstoffe mit einem Massenanteil am Produkt von mehr als 1%, die nicht in der Positivliste der Zusatzstoffe (DIN CERTCO) geführt sind. Dazu sind ebenfalls die kompletten Prüfberichte vorzulegen.

? Infrarot-Transmission- und Röntgen-Emissions-Spektren aller verwendeten Werkstoffe und Zusatzstoffe mit einem Massenanteil von mehr als 1 %.

? Auflistung aller weiteren im Produkt verwendeten Substanzen und aller Stoffe, die bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Produktes mit diesem zusammen in die Entsorgung gelangen können. Unbedenklichkeitsnachweis(e) für diese Stoffe und Substanzen.

Listen und Verzeichnisse

Folgende Listen und Verzeichnisse können jederzeit bei DIN CERTCO abgerufen werden:

? Verzeichnis der für die Herstellung von zertifizierten Produkten aus kompostierbaren Werkstoffen zugelassenen Werkstoffe und Halbzeuge

? Verzeichnis der für die Herstellung von zertifizierten Produkten aus kompostierbaren Werkstoffen zugelassenen Zusatzstoffe

? Verzeichnis der zertifizierten Produkte aus kompostierbaren Werkstoffen

? Verzeichnis der für die Prüfung gemäß dem Zertifizierungsprogramm "Produkte aus kompostierbaren Werkstoffen" anerkannten Prüflaboratorien

Ihre Ansprechpartner

Sollten sie noch weitere Fragen an uns haben, helfen wir Ihnen gerne weiter:

DIN CERTCO
Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH
Burggrafenstraße 6
D-10787 Berlin
Germany

Dipl.-Ing. Markus Weber

Telefon: 030 / 2601-2731
Fax: 030 / 2601-42731
E-Mail: weber@certco.din.de

Anke Sonneck

Telefon: 030 / 2601-2646
Fax: 030 / 2601-42646
E-Mail: sonneck@certco.din.de

8.8 Anhang 8



Zertifizierungsprogramm

Überarbeitete Fassung Mai 1999 (2. Revision)

Produkte aus kompostierbaren Werkstoffen

nach

DIN V 54900-1 bis -3

Inhaltsverzeichnis

1	Geltungsbereich	- 4 -
2	Grundlagen der Zertifizierungsarbeit	- 4 -
	2.1 Dokumente	- 4 -
	2.2 Akzeptanz von Prüfberichten.....	- 4 -
	2.3 Anerkennung von Prüflaboratorien.....	- 5 -
	2.4 Vertraulichkeit	- 5 -
	2.5 Ausstellung eines Zertifikats und weiterer Konformitätsbestätigungen.....	- 5 -
	2.6 Nutzung des BAW-Zeichens	- 5 -
3	Definitionen	- 5 -
	3.1 Polymerer Werkstoff.....	- 5 -
	3.2 Kompostierbarer Werkstoff.....	- 6 -
	3.3 Halbzeug	- 6 -
	3.4 Zusatzstoff.....	- 6 -
	3.5 Produkt.....	- 6 -
	3.6 Produktfamilie	- 6 -
4	Ablauf der Registrierung und Zertifizierung bzw. der Erteilung von Unbedenklichkeitsbescheinigungen	- 6 -
5	Konformitätsprüfungen	- 7 -
	5.1 Allgemeines.....	- 7 -
	1. "Verzeichnis der für die Herstellung von zertifizierten Produkten aus kompostierbaren Werkstoffen zugelassenen Werkstoffe und Halbzeuge.".....	- 7 -
	2. "Verzeichnis der für die Herstellung von zertifizierten Produkten aus kompostierbaren Werkstoffen zugelassenen Zusatzstoffe.".....	- 7 -
	5.2 Registrierung von polymeren Werkstoffen.....	- 7 -
	5.2.1 Grundsätzliches	- 7 -
	5.2.2 Fall "Werkstoff ist zusammengesetzt aus bereits registrierten Werk- stoffen".....	- 8 -
	5.2.3 Fall "Rezepturbandbreite: Werkstoff mit variablen Anteilen der im Anhang A aufgeführten Stoffe"	- 8 -
	5.3 Registrierung von Halbzeugen.....	- 9 -
	5.3.1 Fall 1: Werkstoffe des Halbzeugs nicht in den Positivlisten nach Abschnitt 5.1	- 9 -
	5.3.2 Fall 2: Werkstoffe bereits geprüft und in den Positivlisten enthalten.....	- 10 -
	5.4 Registrierung von Zusatzstoffen.....	- 11 -
	5.5 Zertifizierung von Produkten.....	- 11 -
	5.5.1 Anforderungen an die Konstruktion	- 11 -
	5.5.1.1 Sonderfall Hohlkörper	- 11 -
	5.5.1.2 Schichtverbundwerkstoffe	- 12 -
	5.5.2 Prüfung der Produktunterlagen (Typprüfung) und Erteilung von Zertifikaten.....	- 12 -
	5.6 Unbedenklichkeitsbescheinigungen für Produkte	- 13 -

6	Prüfung der Produkte im Rahmen des Überwachungsverfahrens: Kontrollprüfungen für zertifizierte Produkte	- 14 -
	6.1 Reguläre Kontrollprüfungen.....	- 14 -
	6.2 Bewertung der Kontrollprüfung.....	- 15 -
	6.2.1 Allgemeines.....	- 15 -
	6.2.2 Konstruktive Anforderungen	- 15 -
	6.2.3 Spektren (Identität der Werkstoffe)	- 15 -
	6.2.4 Beanstandungen.....	- 15 -
	6.3 Außerplanmäßige Kontrollprüfungen.....	- 15 -
7	Nutzung des BAW-Zeichens	- 16 -
	7.1 Einräumung des Nutzungsrechts	- 16 -
	7.2 Erlöschen des Nutzungsrechts	- 16 -
	7.3 Verwendung des Nutzungsrechts.....	- 16 -
	7.4 Identifizierbarkeit von kompostierbaren Verpackungen.....	- 17 -
	7.5 Veröffentlichungen über Nutzungsrechte	- 17 -
8	Änderungen	- 17 -
9	Beschwerden	- 17 -
10	Aussetzung von Zertifikaten	- 17 -
11	Schiedsverfahren	- 17 -
12	Erläuterungen	- 18 -
Anhang A		
	Stoffe, die mit variablen Anteilen bis zu den aufgeführten Obergrenzen für den Zusatz bei der Herstellung bzw. der Verarbeitung von kompostierbaren Werkstoffen nach Abschnitt 5.2.3 verwendet werden können	- 19 -

1 Geltungsbereich

Das Zertifizierungsprogramm "Produkte aus kompostierbaren Werkstoffen" gilt für Produkte, für die eine Zertifizierung und die Lizenz zur Kennzeichnung mit dem BAW-Zeichen beantragt wird. Darüber hinaus gilt es für polymere Werkstoffe, Halbzeuge und Zusatzstoffe, für die eine Registrierung beantragt wird sowie für die Erteilung von Unbedenklichkeitserklärungen für Produkte aus kompostierbaren Werkstoffen.

2 Grundlagen der Zertifizierungsarbeit

2.1 Dokumente

Sämtliche Arbeiten im Rahmen dieses Zertifizierungsprogramms erfolgen auf der Grundlage der in folgenden Dokumenten getroffenen Festlegungen.

- "Grundsätze für die Zertifizierungsarbeit" (DIN CERTCO-Dokument),
- "Gebührenordnung für das BAW-Zeichen" (DIN CERTCO-Dokument),
- DIN V 54900-1 "Prüfung der Kompostierbarkeit von Kunststoffen-Teil 1: Chemische Prüfung" Ausgabe 10.1998
- DIN V 54900-2 "Prüfung der Kompostierbarkeit von Kunststoffen-Teil 2: Prüfung auf vollständige biologische Abbaubarkeit von Kunststoffen in Laborversuchen" Ausgabe 09.1998 (entspricht weitgehend den Festlegungen der internationalen Norm Entwürfe ISO/FDIS 14851, ISO/FDIS 14852 und ISO/FDIS 14855)
- DIN V 54900-3 "Prüfung der Kompostierbarkeit von Kunststoffen-Teil 3: Prüfung unter praxisrelevanten Bedingungen und der Qualität der Komposte" Ausgabe 09.1998
- dieses Zertifizierungsprogramm "Produkte aus kompostierbaren Werkstoffen nach DIN V 54900-1 bis -3".
- Richtlinie für die Begutachtung, Anerkennung und Überwachung von Prüflaboratorien (DIN CERTCO-Dokument entspricht hinsichtlich der technischen Qualifikationen weitgehend den Anforderungen aus DIN EN 45001)

Die Pflicht zur Einhaltung der für die jeweiligen Produkte gültigen Gesetze und Verordnungen, bleibt von diesem Zertifizierungsprogramm unberührt.

Anmerkung: Ein dem in der Vornormenreihe DIN V 54900 beschriebenen Untersuchungsschema weitgehend entsprechendes Schema ist in dem europäischen Norm Entwurf prEN 13432 "Requirements for packaging recoverable through composting and biodegradation - Test scheme and evaluation criteria for the final acceptance of packaging" für Verpackungen veröffentlicht worden. Die detaillierten Verfahrensnormen sind jedoch im europäischen Rahmen noch nicht in zitierfähigen Unterlagen der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt worden.

2.2 Akzeptanz von Prüfberichten

Sämtliche Prüfungen bzw. Analysen, die im Rahmen der in diesem Programm beschriebenen Verfahren erforderlich sind, sind von Prüflaboratorien durchzuführen, die von DIN CERTCO anerkannt sind. Eine aktuelle Liste, in der die für die verschiedenen Prüfaufgaben anerkannten Prüflaboratorien aufgeführt sind, wird von DIN CERTCO geführt und ist jederzeit abrufbar. Für die Analysen auf Kompostierbarkeit nach DIN V 54900-3 sind ausschließlich herstellerunabhängige Prüflaboratorien zu beauftragen.

2.3 Anerkennung von Prüflaboratorien

Die Anerkennung der Prüflaboratorien erfolgt entsprechend der "Richtlinie für die Begutachtung, Anerkennung und Überwachung von Prüflaboratorien" in Anlehnung an DIN EN 45001. Anträge auf Anerkennung sind mit dem in der Anlage zu der Richtlinie aufgeführten ausgefüllten Formular an DIN CERTCO zu richten.

Nach Evaluierung des antragstellenden Institutes entscheidet DIN CERTCO über die Anerkennung und schließt mit dem Laboratorium eine Vereinbarung zur Zusammenarbeit.

2.4 Vertraulichkeit

Die Mitglieder der für die Umsetzung dieses Zertifizierungsprogramm eingerichteten Ausschüsse sind zur Verschwiegenheit verpflichtet.

Zusätzlich verpflichten sich die Mitglieder aller beteiligten Gremien durch Unterzeichnung einer Verpflichtungserklärung, ihnen durch die Tätigkeit im Rahmen der Zertifizierungsarbeiten zur Kenntnis gelangte Informationen über Produkte und Unternehmen nicht an Dritte weiterzugeben.

2.5 Ausstellung eines Zertifikats und weiterer Konformitätsbestätigungen

Ist für ein Produkt die Konformität mit den in diesem Zertifizierungsprogramm festgelegten Kriterien nachgewiesen, wird für dieses Produkt ein Zertifikat erteilt.

Darüber hinaus wird die Konformität für Werkstoffe und Zusatzstoffe durch Ausstellung von Registrierbescheiden und Aufnahme in die entsprechenden Positivlisten (siehe Abschnitt 5.2 und Abschnitt 5.3) bestätigt.

Für besondere Fälle erfolgt analog auf Antrag und nach positiver Prüfung und Bewertung die Ausstellung von Unbedenklichkeitserklärungen nach Abschnitt 5.6.

Ein Rechtsanspruch auf die Erteilung eines Zertifikats oder einer anderen Konformitätserklärung besteht nicht.

2.6 Nutzung des BAW-Zeichens

Ausschließlich auf Grundlage eines Zertifikats für ein Produkt kann dem Antragsteller das Nutzungsrecht für das BAW-Zeichen gewährt werden. Hierfür ist ein Lizenzvertrag abzuschließen, in dem das Nutzungsrecht niedergelegt ist. Einzelheiten im Zusammenhang mit der Nutzung des BAW-Zeichens sind in Abschnitt 7. dieses Zertifizierungsprogramms und im Lizenzvertrag geregelt.

3 Definitionen

Im Sinne dieses Zertifizierungsprogramms gelten folgende Definitionen.

3.1 Polymerer Werkstoff: Werkstoff bestehend aus Polymeren oder Mischungen von Polymeren in verarbeitungsfähigem Zustand, die vorwiegend aus organischen Kettenmolekülen aufgebaut sind und beispielsweise zur Erzeugung von Halbzeugen oder Produkten dienen. Sie enthalten gewöhnlich weitere anorganische oder niedermolekulare organische Stoffe, mit denen die Verarbeitungs- oder Anwendungseigenschaften beeinflusst werden (z.B. Weichmacher, Nukleierungsmittel, Farbstoffe).

3.2 Kompostierbarer Werkstoff: Polymerer Werkstoff, der nach DIN V 54900-1 bis DIN V 54900-3 kompostierbar ist.

3.3 Halbzeug: Optionale Zwischenstufe zwischen polymerem Werkstoff und Produkt, z. B. homogene Folien aus einem polymeren Werkstoff oder Mehrschicht laminate aus mehreren Schichten von polymeren Werkstoffen.

3.4 Zusatzstoff: Substanzen, die zusätzlich zum Halbzeug gebraucht werden, um ein Produkt zu erzeugen (z.B. Klebstoffe, Antiblockmittel, Druckfarben, Etiketten).

3.5 Produkt: Gegenstand, der nach seiner Anwendung in die Entsorgung gelangt und aus polymeren Werkstoffen bzw. Halbzeugen, häufig zusätzlich aus Zusatzstoffen hergestellt worden ist.

3.6 Produktfamilie: Produktgruppe mit weitgehend gleichen Produktmerkmalen (z.B. Abfallbeutel aus gleichdicker Folie gefertigt mit in bestimmten/festgelegten Bandbreiten variierenden Abmessungen), aus der jedes Produkt die folgenden Kriterien erfüllt:

- weitgehend gleiche Grundform (Geringere Schichtdicken der verwendeten Werkstoffe bzw. Halbzeuge sind zulässig)
- identische polymere Werkstoffe bzw. Halbzeuge (identische Zusammensetzung)
- identische Zusatzstoffe
- ähnliche Anwendung

4 Ablauf der Registrierung und Zertifizierung bzw. der Erteilung von Unbedenklichkeitsbescheinigungen

Entsprechende Anträge auf Konformitätsbewertung (Registrierung von Werkstoffen und Zusatzstoffen und Zertifizierung von Produkten) bzw. auf Erteilung von Unbedenklichkeitsbescheinigungen für Produkte sowie auf Einräumung des Nutzungsrechts für das BAW-Zeichen sind unter Verwendung der dafür bestimmten Antragsformulare bei DIN CERTCO zu stellen. Antragsformulare sind bei DIN CERTCO auf Anfrage erhältlich. Den Anträgen sind die für die entsprechenden Prüfungen erforderlichen Unterlagen (siehe Abschnitt 5) beizufügen.

DIN CERTCO ist formell für die Bearbeitung der Anträge zuständig und führt die Konformitätsbewertung in Zusammenarbeit mit dem Bewertungsausschuß aus.

Das folgende Schema gibt einen Überblick über den Ablauf des Zertifizierungsverfahrens:

5 Konformitätsprüfungen

5.1 Allgemeines

Die Antragstellung und der Prüfaufwand wird durch die Verwendung bereits geprüfter und/oder als unbedenklich anerkannter Bestandteile, die auf den beiden folgenden Positivlisten gelistet sind, vereinfacht.

1. "Verzeichnis der für die Herstellung von zertifizierten Produkten aus kompostierbaren Werkstoffen zugelassenen Werkstoffe und Halbzeuge."

2. "Verzeichnis der für die Herstellung von zertifizierten Produkten aus kompostierbaren Werkstoffen zugelassenen Zusatzstoffe."

Diese Verzeichnisse sind auf Anfrage bei DIN CERTCO erhältlich.

5.2 Registrierung von polymeren Werkstoffen

5.2.1 Grundsätzliches

Zur Konformitätsprüfung sind mit dem Antrag auf Registrierung eines Werkstoffes folgende Unterlagen und Proben einzureichen.

a) Prüfbericht über die chemische Prüfung nach DIN V 54900-1

Anmerkung: Einige Parameter wie z.B. die Elementaranalyse sind abhängig von den ausgewählten Verfahren zu Bestimmung der Abbaubarkeit nach DIN V 54900-2 zu bestimmen.

b) Prüfbericht über die Prüfung auf vollständige biologische Abbaubarkeit nach einem der in der Vornorm DIN V 54900-2 festgelegten Verfahren

- Verfahren 1: Bestimmung des biochemischen Sauerstoffverbrauchs in einem geschlossenen Respirometer
oder
- Verfahren 2: Bestimmung der Entwicklung von Kohlendioxid in wäßrigem Medium
oder
- Verfahren 3: Bestimmung der Entwicklung von Kohlendioxid in Kompost

c) Prüfberichte über die Prüfung auf Kompostierbarkeit unter praxisrelevanten Bedingungen und der Qualität der Komposte nach DIN V 54900-3

- Prüfung im Technikumsmaßstab unter optimierten Prozeßbedingungen; Bestimmung der maximal abbaubaren Schichtdicke
- Prüfung in einer Praxisanlage der Kompostierung unter realen Bedingungen; Bestimmung der maximal abbaubaren Schichtdicke
- Ökotoxikologische Prüfung bezüglich des Parameters Pflanzenverträglichkeit alternativ integriert in einem der beiden eingesetzten Kompostierungsverfahren

d) Ein Infrarot-Transmissionsspektrum

e) Eine Röntgenfluoreszenzanalyse

f) Eine Probe des Werkstoffes

Anmerkung: Für natürliche organische Komponenten, die nicht chemisch modifiziert sind, und die nach den geltenden gesetzlichen Regelungen für die Kompostierung zugelassen sind, muß der biologische Abbau nicht gesondert nachgewiesen werden.

Nach positiver Entscheidung über den Antrag, erfolgt die Registrierung des Werkstoffes mit der durch Prüfung nach DIN V 54900-3 bestimmten maximal abbaubaren Schichtdicke und die Aufnahme in die entsprechende Positivliste.

5.2.2 Fall "Werkstoff ist zusammengesetzt aus bereits registrierten Werkstoffen"

Wird die Registrierung für einen Werkstoff beantragt, der ausschließlich aus Werkstoffen besteht, die bereits in der Positivliste nach Abschnitt 5.1 geführt und damit nachgewiesen kompostierbar sind (eventuell unter Zusatz von natürlichen organischen Komponenten siehe Anmerkung zu 5.2.1f), sind folgende Unterlagen bzw. Proben bei Antragstellung einzureichen:

a) Ein Prüfbericht einer der beiden Prüfungen auf Kompostierbarkeit unter praxisrelevanten Bedingungen nach DIN V 54900-3

Anmerkung 1: Diese Prüfung dient zur Bestimmung der maximal abbaubaren Schichtdicke.

Anmerkung 2: In begründeten Ausnahmefällen können zur Bewertung weitere Prüfberichte von Prüfungen nach DIN V 54900-3 gefordert werden.

b) Ein Infrarot-Transmissionsspektrum

c) Eine Röntgenfluoreszenzanalyse

d) Eine Probe des Werkstoffes

Anmerkung: Für natürliche organische Komponenten, die nicht chemisch modifiziert sind, und die nach den geltenden gesetzlichen Regelungen für die Kompostierung zugelassen sind, muß der biologische Abbau nicht gesondert nachgewiesen werden.

Nach positiver Entscheidung über den Antrag erfolgt die Registrierung des Werkstoffes mit der durch Prüfung nach DIN V 54900-3 bestimmten maximal abbaubaren Schichtdicke und die Aufnahme in das Verzeichnis nach Abschnitt 5.1, Ziffer 1.

5.2.3 Fall "Rezepturbandbreite: Werkstoff mit variablen Anteilen der im Anhang A aufgeführten Stoffe"

Wenn ein Werkstoff mit unterschiedlichen Anteilen der im Anhang A aufgeführten Füllstoffe und Verarbeitungshilfsmittel zur Verarbeitung eingesetzt werden soll, sind unter folgenden Bedingungen Registrierung von einzelnen Rezepturen innerhalb einer definierten Rezepturbandbreite möglich:

1. Der eingesetzte Grundwerkstoff muß die Bedingungen aus DIN V 54900-1 bis DIN V 54900-3 erfüllen.
2. Die Obergrenze von 49 Gewichtsprozent für den Anteil an anorganischem Material und die Obergrenzen gemäß Anhang A für die jeweiligen Füllstoffe bzw. Verarbeitungshilfsmittel dürfen im gesamten Werkstoff nicht überschritten werden.

3. Für alle eingesetzten Stoffe nach Anhang A sind Sicherheitsdatenblätter vorzulegen. Der Nachweis der Einhaltung der Vorgaben aus DIN V 54900-1 bezüglich der Schwermetallgehalte ist für die einzelnen Füllstoffe bzw. Verarbeitungshilfsmittel zu erbringen.
4. Für zu registrierende Rezepturen sind je ein Infrarot-Transmissionsspektrum und eine Röntgenfluoreszenzanalyse sowie eine Werkstoffprobe einzureichen. Die exakte Zusammensetzung ist anzugeben.
5. Für die Festlegung der oberen Grenzwerte der beantragten Rezepturbandbreite von Stoffen bzw. Stoffmischungen gemäß Anhang A ist für die zu registrierende Rezeptur ein Prüfbericht über einen der beiden Kompostierungstests nach Abschnitt 5.2.1 c) vorzulegen.

Innerhalb der einzelnen Untergruppen bzw. Abteilungen (nach Anhang A) können nach folgender Maßgabe weitere Rezepturen bis zur durch den Prüfbericht dokumentierten Obergrenze registriert werden:

- In der Untergruppe 1.1 bzw. den Abteilungen 1.2.1, 1.2.2 bzw. 1.2.3:
Andere Stoffe bzw. Stoffgemische derselben Untergruppe bzw. Abteilung sind bis zur registrierten Obergrenze frei wählbar.
- In der Abteilung 1.2.4 und den Untergruppen 2.1 und 2.2.:
Anteile der jeweils getesteten Stoffe sind bis zur registrierten Obergrenze frei wählbar.

Nach positiver Bewertung erfolgt die Registrierung des Werkstoffes bzw. der Rezeptur aus dem experimentell abgesicherten Zusammensetzungsbereich.

5.3 Registrierung von Halbzeugen

Für natürliche organische Komponenten (Werkstoffe im Verbund), die nicht chemisch modifiziert sind, und die nach den geltenden gesetzlichen Regelungen für die Kompostierung zugelassen sind, muß der biologische Abbau nicht gesondert nachgewiesen werden.

Zur Konformitätsprüfung sind mit dem Antrag auf Registrierung eines Halbzeuges folgende Unterlagen einzureichen.

5.3.1 Fall 1: Werkstoffe des Halbzeugs nicht in den Positivlisten nach Abschnitt 5.1

a) Beschreibung des Aufbaus des Halbzeuges

b) Auflistung aller verwendeten Werkstoffe mit Angabe der Massenanteile der jeweiligen Komponenten im Halbzeug

Für alle Werkstoffe im Halbzeug jeweils einzeln/ oder alternativ für das fertige Halbzeug:

c) Prüfbericht über die chemische Prüfung nach DIN V 54900-1

Anmerkung: Einige Parameter wie z.B. die Elementaranalyse sind abhängig von den ausgewählten Verfahren zu Bestimmung der Abbaubarkeit nach DIN V 54900-2 zu bestimmen.

d) Prüfbericht über die Prüfung auf vollständige biologische Abbaubarkeit nach einem der in der Vornorm DIN V 54900-2 festgelegten Verfahren

- Verfahren 1: Bestimmung des biochemischen Sauerstoffverbrauchs in einem geschlossenen Respirometer
oder
- Verfahren 2: Bestimmung der Entwicklung von Kohlendioxid in wäßrigem Medium
oder
- Verfahren 3: Bestimmung der Entwicklung von Kohlendioxid in Kompost

e) Prüfberichte über die Prüfung auf Kompostierbarkeit unter praxisrelevanten Bedingungen und der Qualität der Komposte nach DIN V 54900-3

- Prüfung im Technikumsmaßstab unter optimierten Prozeßbedingungen; Bestimmung der maximal abbaubaren Schichtdicke
- Prüfung in einer Praxisanlage der Kompostierung unter realen Bedingungen; Bestimmung der maximal abbaubaren Schichtdicke
- Ökotoxikologische Prüfung bezüglich des Parameters Pflanzenverträglichkeit alternativ integriert in einem der beiden eingesetzten Kompostierungsverfahren

f) Prüfberichte und Unterlagen für Zusatzstoffe

- Für alle Zusatzstoffe, die im Halbzeug mit einem Massenanteil von mehr als 1 % vorliegen müssen Prüfberichte DIN V 54900-1 und DIN V 54900-2 vorgelegt werden
Alternativ: Nachweis der biologischen Abbaubarkeit dieser Bestandteile nach international anerkannten Standardmethoden (z.B. OECD).
- Die Masse aller Zusatzstoffe darf in Summe eine Obergrenze von 5% der Masse des Halbzeuges nicht überschreiten. In diese Summe fallen Zusatzstoffe, für welche die Einhaltung der Anforderungen nach DIN V 54900-1 bis -3 nachgewiesen wird, nicht hinein.

g) Ein Infrarot-Transmissionsspektrum

h) Eine Röntgenfluoreszenzanalyse

Wenn die Werkstoffe einzeln geprüft worden sind; für das Halbzeug zusätzlich:

h) Ein Prüfbericht einer der beiden Prüfungen auf Kompostierbarkeit unter praxisrelevanten Bedingungen nach DIN V 54900-3

Anmerkung 1: Diese Prüfung dient lediglich zur Bestimmung der maximal abbaubaren Schichtdicke

Anmerkung 2: In begründeten Ausnahmefällen können zur Bewertung weitere Prüfberichte von Prüfungen nach DIN V 54900-3 gefordert werden.

5.3.2 Fall 2: Werkstoffe bereits geprüft und in den Positivlisten enthalten

- a) **Beschreibung des Aufbaus des Halbzeuges**
- b) **Auflistung aller verwendeten Werkstoffe mit Angabe der Massenanteile der jeweiligen Komponenten im Halbzeug**
- c) **Für jeden Werkstoff im Halbzeug:
Verweis auf die Listung nach Abschnitt 5.1**
- h) **Für das Halbzeug ein Prüfbericht einer der beiden Prüfungen auf Kompostierbarkeit unter praxisrelevanten Bedingungen nach DIN V 54900-3**

Anmerkung: In begründeten Ausnahmefällen können zur Bewertung weitere Prüfberichte von Prüfungen nach DIN V 54900-3 gefordert werden.

5.4 Registrierung von Zusatzstoffen

Zur Konformitätsprüfung sind mit dem Antrag auf Registrierung eines Zusatzstoffes folgende Unterlagen einzureichen.

- a) **Angabe der chemischen Zusammensetzung**
- b) **Prüfbericht über die chemische Prüfung nach DIN V 54900-1**

Anmerkung: Einige Parameter sind abhängig von den ausgewählten Verfahren zu Bestimmung der Abbaubarkeit nach DIN V 54900-2 zu bestimmen.

- c) **Prüfbericht über die Prüfung auf vollständige biologische Abbaubarkeit nach einem der in der Vornorm DIN V
54900-2 festgelegten Verfahren**

- Verfahren 1: Bestimmung des biochemischen Sauerstoffverbrauchs in einem geschlossenen Respirometer
oder
- Verfahren 2: Bestimmung der Entwicklung von Kohlendioxid in wässrigem Medium
oder
- Verfahren 3: Bestimmung der Entwicklung von Kohlendioxid in Kompost

- d) **Ein Infrarot-Transmissionsspektrum**

- e) **Eine Röntgenfluoreszenzanalyse**

Alternativ zu den Prüfberichten b) und c) dürfen Prüfberichte von Prüfungen nach anderen international anerkannten Standardverfahren zur Prüfung der biologischen Abbaubarkeit und Nachweis der ökotoxikologischen Unbedenklichkeit eingereicht werden.

Anmerkung: Im Einzelfall kann der Nachweis der ökotoxikologischen Unbedenklichkeit anhand von Literaturangaben (Vorlage von Kopien der Originaluntersuchungen) geführt werden. Diese können Untersuchungen ersetzen.

5.5 Zertifizierung von Produkten

5.5.1 Anforderungen an die Konstruktion

Von allen im Produkt verwendeten polymeren Werkstoffen ist die in der Prüfung nach DIN V 54900-3 ermittelte maximal abbaubare Schichtdicke einzuhalten, zusätzlich gelten die in den Abschnitten 5.5.1.1 und 5.5.1.2 angeführten Bedingungen.

5.5.1.1 Sonderfall Hohlkörper

Im Falle von Hohlkörpern mit geringen Öffnungsdurchmessern ist die maximal zulässige Wandstärke d_{\max} auf 50% der nach DIN V 54900-3 für den eingesetzten Werkstoff (bzw. das Halbzeug) ermittelte maximal kompostierbare Schichtdicke begrenzt. Dies trifft für alle Hohlkörper zu, deren Verhältnis von Öffnungsfläche zu Volumen einen Wert ergibt, der größer als $x = 10 \text{ cm}$ ist. Die Berechnung erfolgt nach folgender Formel:

$$\frac{\text{Volumen des Behälters}}{\text{Öffnungsfläche}} = x$$

Hohlkörper mit $x > 10 \text{ cm}$ dürfen Wandstärken bis d_{\max} aufweisen, wenn ein Prüfbericht über die Bestimmung der maximal abbaubaren Materialstärke nach einem der beiden Verfahren nach DIN V 54900-3 für dieses Produkt vorgelegt wird. In begründeten Ausnahmefällen kann der Bewertungsausschuß weitere Prüfungen nach DIN V 54900-3 fordern.

5.5.1.2 Schichtverbundwerkstoffe

Bei Produkten, die aus zwei und mehr Werkstoffen bzw. Werkstoffen und Zusatzstoffen nach Art der Schichtverbundwerkstoffe untrennbar zusammengesetzt sind, ist obligatorisch das Halbzeug nach DIN V 54900-3 zu testen. Es gelten die Anforderungen nach Abschnitt 5.3.

5.5.2 Prüfung der Produktunterlagen (Typprüfung) und Erteilung von Zertifikaten

Zur Konformitätsprüfung sind zusammen mit dem Antrag auf Zertifizierung eines Produktes folgende Unterlagen einzureichen.

a) Konstruktionszeichnung mit Angabe aller Wandstärken bzw. Schichtdicken (d_{\max}) für alle verwendeten polymeren Werkstoffe bzw. Halbzeuge. Die im Abschnitt 5.5.1 festgelegten Bedingungen sind einzuhalten.

b) Beschreibung des Produkts und seiner Anwendung

c) Auflistung aller verwendeten Werkstoffe, Halbzeuge und Zusatzstoffe mit Angabe der jeweiligen Massenanteile am Produkt

d) Für jeden polymeren Werkstoff bzw. für jedes Halbzeug mit polymeren Werkstoffen

- Verweis auf die Listung des Werkstoffes bzw. des Halbzeugs in der Positivliste (siehe Abschnitte 5.1 und 5.2)
- Falls keine Listung vorliegt, alle Dokumente nach Abschnitt 5.2 bzw. Abschnitt 5.3.
- Falls zur Herstellung des Halbzeugs registrierte polymere Werkstoffe verwendet werden, ist lediglich ein Prüfbericht eines der beiden Verfahren nach DIN V 54900-3 zur Bestätigung einzureichen.

e) Für jeden Zusatzstoff mit einem Massenanteil von mehr als 1 Prozent im Produkt

- Verweis auf die Listung des Zusatzstoffes IM Verzeichnis nach Abschnitt 5.1, Ziffer 2
- Falls keine Listung vorliegt, Angaben und Prüfberichte nach Abschnitt 5.4.

f) Für jeden Zusatzstoff mit einem Massenanteil von bis zu 1 Prozent im Produkt

- Nachweis der Unbedenklichkeit für die biologische Abfallbehandlung (z.B. Kopie des Sicherheitsdatenblattes, Angaben aus der Literatur oder Nennung in der Positivliste der Richtlinie 90/128/EWG)

g) Auflistung der Substanzen, die bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Produktes mit diesem Restinhalte von Verpackungen zusammen in die Entsorgung gelangen können (z.B. Restinhalte von Verpackungen).

Für jede Substanz: Nachweis der Unbedenklichkeit für die biologische Abfallbehandlung, z.B. Verweis auf die Nennung in Anhang 1 der Bioabfallverordnung oder der Positivliste der Richtlinie 90/128/EWG. Für die Beweisführung können auch Literaturdaten bzw. toxikologische Daten aus Sicherheitsdatenblättern herangezogen werden.

h) Erklärung der Antragsteller zur Übernahme der Gewährleistung für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben. Es ist ausdrücklich zu erklären, daß keine anderen als die angegebenen Werkstoffe bzw. Halbzeuge und Zusatzstoffe im Produkt verwendet werden.

Nach positiver Entscheidung über den Antrag, wird ein Zertifikat mit einer Gültigkeit von 3 Jahren ausgestellt. Das Produkt erhält mit dem Zertifikat eine Registernummer. Mit der Ausstellung des Zertifikates wird dem Antragsteller ein Lizenzvertrag zur Nutzung des Kompostierbarkeitszeichens angeboten. Voraussetzung zur Zeichennutzung ist die Anerkennung der Bedingungen des Überwachungsverfahrens nach Abschnitt 6 und der Festlegungen der Regelungen für die Zeichennutzung nach Abschnitt 7.

5.6 Unbedenklichkeitsbescheinigungen für Produkte

Für Produkte (z.B. Spritzgußteile wie Einwegbesteck) kann auf Antrag nach Bewertung der erforderlichen Prüfberichte gemäß der in diesem Abschnitt festgelegten Bedingungen eine Unbedenklichkeitsbescheinigung ausgestellt werden. Mit dieser Bescheinigung wird beurkundet, daß die Produkte kompostierbar im Sinne der Vornormen DIN V 54900-1 bis DIN V 54900-3 sind, jedoch ohne mechanische Vorbehandlung nicht in jedem Fall in einem Prozeßintervall einer Kompostierungsanlage vollständig desintegriert werden.

Die Unbedenklichkeitsbescheinigung berechtigt nicht zum Führen des Kompostierbarkeitszeichens. Es dient ausschließlich der Kommunikation der Wirtschaftspartner auf den verschiedenen Stufen des Entsorgungsweges.

Zur Konformitätsbewertung sind mit dem Antrag auf Erteilung einer Unbedenklichkeitsbescheinigung die Unterlagen gemäß dem Antrag auf Zertifizierung (Abschnitt 5.5) beizufügen.

Zur Dokumentation der Desintegration ist dem Prüfbericht nach DIN V 54900-3 eine ausführliche Fotodokumentation sowie eine Gewichtsbestimmung der Prüfkörper beizufügen, die den erreichten Stand des Abbaus nach der in der Vornorm festgelegten Versuchsdauer darstellt.

Alternativ kann ein Bericht über eine erweiterte Prüfung vorgelegt werden, die eine Kompostierung bis zum Erreichen des geforderten Abbaugrades von 90% fortführt. Zusätzlich können Empfehlungen bezüglich günstiger Vorzerkleinerungsverfahren vor dem Kompostierungsprozeß mit in die Unbedenklichkeitsbescheinigung aufgenommen werden.

Nach positiver Entscheidung über den Antrag, wird eine Unbedenklichkeitsbescheinigung mit einer Gültigkeit von 3 Jahren ausgestellt.

6 Prüfung der Produkte im Rahmen des Überwachungsverfahrens: Kontrollprüfungen für zertifizierte Produkte

6.1 Reguläre Kontrollprüfungen

Im Gültigkeitszeitraum des Zertifikates werden drei Kontrollprüfungen durchgeführt. Die erste Kontrollprüfung erfolgt innerhalb von 6 Monaten nach Ausstellung eines Zertifikats. Dazu werden 5 Muster des zertifizierten Produkts durch von DIN CERTCO beauftragte Vertreter (bzw. beauftragte Prüflaboratorien) anonym im freien Handel erworben. Sollte das nicht möglich sein, kann die Probenahme alternativ aus der laufenden Produktion erfolgen.

Die Prüfung erfolgt durch von DIN CERTCO anerkannte Einrichtungen (siehe Liste der anerkannten Laboratorien). Sie umfaßt folgende Punkte:

1. **Überprüfung der Kennzeichnung des Produktes mit dem BAW-Zeichen** und der zugehörigen Registernummer, wie im Lizenzvertrag vereinbart

2. **Prüfung auf Einhaltung der nach DIN V 54900-3 maximal zulässigen Wandstärken bzw. Schichtdicken (d_{\max})** durch alle für die Herstellung des Produktes verwendeten polymeren Werkstoffe bzw. Halbzeuge.
3. **Prüfung der Identität aller für die Herstellung des Produktes verwendeten polymeren Werkstoffe bzw. Halbzeuge und Zusatzstoffe** mit einem Massenanteil von mehr als 1 % im Produkt mit den bei der Typprüfung angegebenen polymeren Werkstoffen bzw. Halbzeugen und Zusatzstoffen. Zu diesem Zweck werden von jedem Halbzeug und Zusatzstoff aus 1 der 5 Muster je ein Infrarot-Transmissionsspektrum aufgenommen und eine Röntgenfluoreszenzanalyse durchgeführt. Der Nachweis erfolgt durch Vergleich der bei der Registrierung der Werkstoffe bzw. Halbzeuge und Zusatzstoffe (oder ggf. den bei der Typprüfung) eingereichten Spektralanalysen mit den für die Kontrollprüfung durchgeführten Spektralanalysen. Anhand des Vergleichs der Spektren muß sich die Identität der im Rahmen der Kontrollprüfung ermittelten polymeren Werkstoffe bzw. Halbzeuge und Zusatzstoffe mit den bei der Typprüfung angegebenen polymeren Werkstoffen bzw. Halbzeugen und Zusatzstoffen bestätigen.

Zwei weitere Kontrollprüfungen werden analog innerhalb der 3-jährigen Gültigkeit des Zertifikats zu nicht festgesetzten Zeitpunkten auf Basis des zum Zeitpunkt der Antragstellung gültigen Zertifizierungsprogramms durchgeführt. Die hierdurch entstandenen Kosten werden dem Lizenznehmer nach Abschluß der Prüfungen in Rechnung gestellt.

Ergeben sich bei allen drei innerhalb des Gültigkeitszeitraums des Zertifikats durchgeführten Kontrollprüfungen keine Beanstandungen, wird das Zertifikat seitens DIN CERTCO um weitere 3 Jahre verlängert. Maßgeblich für die Verlängerung des Zertifikats ist die Einhaltung der Kriterien der zum Zeitpunkt der Verlängerung gültigen Fassung des Zertifizierungsprogramms.

In Ergänzung zu den o.g. Prüfungen kann der Zertifizierungsausschuß bei Bedarf weitere Kontrollprüfungen anordnen. Diese werden wie reguläre Kontrollprüfungen gewertet. Im Regelfall werden Kontrollprüfungen jedoch ausschließlich durch DIN CERTCO initiiert.

6.2 Bewertung der Kontrollprüfung

6.2.1 Allgemeines

Die im Rahmen der Kontrollprüfung geprüften Konformitätskriterien sind grundsätzlich einzuhalten.

6.2.2 Konstruktive Anforderungen

Treten bei der Prüfung auf Einhaltung der maximal zulässigen Wandstärken nach Abschnitt 6.1., Ziffer 2 Abweichungen auf, werden auch die übrigen 4 Muster dieser Prüfung unterzogen. Von mindestens 4 der untersuchten 5 Muster des zertifizierten Produkts sind die gegebenen Anforderungen einzuhalten.

Werden die Kriterien von weniger als 4 Mustern erfüllt, werden umgehend 10 weitere (anonym erworbene) Muster einer Kontrollprüfung unterzogen. Im Falle der Einhaltung der Kriterien des zum Zeitpunkt der Ausstellung des Zertifikats gültigen Zertifizierungsprogramms von mindestens 9 der untersuchten 10 Muster erfolgt keine Beanstandung.

6.2.3 Spektren (Identität der Werkstoffe)

Treten bei dem Vergleich der Spektralanalysen des geprüften Musters Abweichungen von den mit dem Antrag auf Zertifizierung des Produkts eingereichten Spektralanalysen auf, so werden die Spektralanalysen auch für die weiteren 4 Muster der Stichprobe durchgeführt. Mindestens 4 der 5 untersuchten Muster müssen den eingereichten Spektren entsprechen. Wenn das nicht der Fall ist, werden analog Abschnitt 6.2.2 umgehend weitere 10 Muster untersucht.

6.2.4 Beanstandungen

Werden die Bedingungen nach den Abschnitten 6.2.2 und 6.2.3 nach Untersuchung der Nachmuster nicht erfüllt, wird die Gültigkeit des Zertifikats ausgesetzt. Der Lizenznehmer wird umgehend informiert und aufgefordert, die erneute Einhaltung der Kriterien innerhalb von 3 Monaten nach Zugang des Schreibens sicherzustellen. Während des Zeitraums der Aussetzung des Zertifikats dürfen mit dem BAW-Zeichen gekennzeichnete Produkte vom Lizenznehmer nicht in Verkehr gebracht werden.

Im Falle einer Beanstandung wird die Kontrollprüfung innerhalb von 3 Monaten wiederholt. Ergibt sich bei dieser Wiederholungsprüfung keine weitere Beanstandung, bleibt die Gültigkeit des Zertifikats bestehen. Bei erneuter Beanstandung wird das Zertifikat widerrufen. Die letztgenannte Wiederholungsprüfung gilt nicht als reguläre Kontrollprüfung, sondern als außerplanmäßige Kontrollprüfung, für die der Lizenznehmer die Kosten trägt.

6.3 Außerplanmäßige Kontrollprüfungen

Dritte können jederzeit Kontrollprüfungen beantragen. Diese außerplanmäßigen Prüfungen werden analog den regelmäßigen Kontrollprüfungen durchgeführt.

Im Falle einer durch Dritte beantragten Kontrollprüfung wird der betroffene Lizenznehmer benachrichtigt und zur Stellungnahme aufgefordert. Der Zertifizierungsausschuß kann den Lizenznehmer unabhängig von dessen Stellungnahme zu einer Anhörung einladen.

In jedem Fall wird jedoch die beantragte außerplanmäßige Kontrollprüfung durchgeführt. Die Stellungnahme des Lizenznehmers und eine etwaige Anhörung haben keine aufschiebende Wirkung.

Die Kosten für außerplanmäßige Kontrollprüfungen gehen zu Lasten des jeweiligen Antragstellers. Diese Kosten umfassen die Prüfkosten des Laboratoriums, die Kosten für die Probenahme sowie die durch die Bewertung der Kontrollprüfung entstehenden Kosten.

Im Falle einer berechtigten Beanstandung sind diese Kosten durch den Lizenznehmer des beanstandeten Produkts zu erstatten. In diesem Falle wird die Gültigkeit des Zertifikats ausgesetzt, das weitere Vorgehen gestaltet sich wie in Abschnitt 6.2.4 angegeben.

7 Nutzung des BAW-Zeichens

7.1 Einräumung des Nutzungsrechts

Das Nutzungsrecht wird durch einen Lizenzvertrag zwischen DIN CERTCO und dem Antragsteller eingeräumt.

Der Antragsteller erhält für jedes dem Zertifizierungsprogramm entsprechende Produkt ein Zertifikat, auf dem eine dem Produkt zugehörige Registernummer angegeben ist und auf das Recht zur Zeichennutzung unter Verweis auf den Vertrag zur Zeichennutzung hingewiesen wird.

Zeichen und Registernummer dürfen nur für das Produkt verwendet werden, für welches das Nutzungsrecht eingeräumt worden ist.

7.2 Erlöschen des Nutzungsrechts

Unbeschadet der Festlegungen in Abschnitt 10 erlischt das Nutzungsrecht für das zertifizierte Produkt grundsätzlich

- bei Kündigung des "Lizenzvertrags für die Nutzung des BAW-Zeichens";
- bei Ablauf der Gültigkeit des Zertifikats;
- wenn sich durch die Änderung des Produktes ergibt, daß die Anforderungen des Zertifizierungsprogramms nicht mehr erfüllt werden;
- bei Verstoß gegen die Bestimmungen dieses Zertifizierungsprogramms oder des Lizenzvertrages.



Anmerkung: Bei den beiden ersten angesprochenen Fällen können etwaige Lagerbestände beim Kunden des Lizenznehmers der mit dem Bildzeichen gekennzeichnete Produkte aufgebraucht werden.

7.3 Verwendung des Nutzungsrechts

Das BAW-Zeichen ist in folgender Gestaltung auf dem zertifizierten Produkt anzubringen.

In unmittelbarer Nähe zum Zeichen sind die zu dem zertifizierten Produkt gehörige Registernummer und der Begriff "kompostierbar" anzubringen. Das Zeichen kann auch in Werbe-, Angebots- oder produktbegleitenden Unterlagen verwendet werden. Zeichen und Registernummer sind in diesem Fall räumlich in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Produkt anzugeben, für welches das Nutzungsrecht für das BAW-Zeichen von DIN CERTCO eingeräumt worden ist. Weitere Vereinbarungen über die Benutzung des Zeichens sind Bestandteil des Lizenzvertrages.

7.4 Identifizierbarkeit von kompostierbaren Verpackungen

Für die Festlegung des Entsorgungsweges sind Verpackungen aus kompostierbaren Werkstoffen über die Kennzeichnung mit dem BAW-Zeichen nach Abschnitt 7.3 hinaus derart zu gestalten, daß sie eindeutig und unverwechselbar als kompostierbar identifiziert werden können.

7.5 Veröffentlichungen über Nutzungsrechte

Mitteilungen über erteilte und erloschene Nutzungsrechte werden von DIN CERTCO veröffentlicht.

8 Änderungen

Nimmt der Inhaber eines Zertifikats Änderungen an dem zertifizierten Produkt vor, welche die zertifizierten Eigenschaften betreffen, so hat er dies unverzüglich mitzuteilen.

Die Gültigkeit des Zertifikats ist in diesem Fall von der fortgesetzten Erfüllung der in Abschnitt 5.5 aufgeführten Konformitätskriterien durch das geänderte Produkt abhängig. Der Inhaber des Zertifikats hat dies nachzuweisen. Unabhängig davon kann in diesem Fall durch DIN CERTCO oder durch den Zertifizierungsausschuß eine Kontrollprüfung angeordnet werden.

9 Beschwerden

Bestehen Zweifel an der Einhaltung der Anforderungen dieses Zertifizierungsprogramms durch ein zertifiziertes Produkt, können Dritte eine außerplanmäßige Kontrollprüfung nach 6.3 beantragen.

10 Aussetzung von Zertifikaten

Ergeben sich während einer Kontrollprüfung unzulässige Abweichungen von den Anforderungen an ein zertifiziertes Produkt, so wird die Gültigkeit des Zertifikats ausgesetzt. Während des Zeitraumes der Aussetzung eines Zertifikats dürfen das BAW-Zeichen und die zu dem entsprechenden Produkt gehörige Registernummer nicht verwendet werden. Das betroffene Produkt darf vom Lizenznehmer nicht weiter in den Verkehr gebracht werden. Etwaige Lagerbestände bei Kunden des Lizenznehmers sind im Regelfall nicht zurückzurufen.

Der Zertifizierungsausschuß kann jedoch den Lizenznehmer dazu verpflichten, seine Kunden über die Aussetzung des Zertifikates in angemessener Weise zu informieren und Maßnahmen einzufordern, die eine weitere Distribution der betroffenen Produkte verhindern.

11 Schiedsverfahren

Gegen Entscheidungen kann innerhalb von 30 Tagen nach Erhalt der Entscheidung bei DIN CERTCO mit eingeschriebenem Brief Beschwerde eingelegt werden. Die Beschwerde wird dem Zertifizierungsausschuß vorgelegt, der eine endgültige Entscheidung herbeiführt.

Desweiteren gelten die Bestimmungen der "Grundsätze für die Zertifizierungsarbeit", Abschnitt 7".

12 Erläuterungen

Dieses Zertifizierungsprogramm wurde von DIN CERTCO in Zusammenarbeit mit folgenden Stellen erstellt:

- der Projektgruppe BAW an der Fachhochschule Rosenheim, gefördert aus den Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten im Rahmen des Projekts 93NR108 (Projektbetreuung: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.)
- dem Kuratorium Kompostierbarkeitskennzeichen der Interessengemeinschaft biologisch abbaubare Werkstoffe e.V.

Es wurde vom Zertifizierungsausschuß BAW im Oktober 1997 verabschiedet. Änderungen dieses Zertifizierungsprogramms bedürfen der Zustimmung des Zertifizierungsausschusses. Der Zertifizierungsausschuß hat das Zertifizierungsprogramm auf seiner Sitzung im März 1998 erstmalig überarbeitet. Diese revidierte Fassung ist auf der Sitzung des Zertifizierungsausschusses im März 1999 verabschiedet worden.

Anhang A

Stoffe, die mit variablen Anteilen bis zu den aufgeführten Obergrenzen für den Zusatz bei der Herstellung bzw. der Verarbeitung von kompostierbaren Werkstoffen nach Abschnitt 5.2.3 verwendet werden können

Hauptgruppe 1: Füllstoffe

Untergruppe 1.1: anorganische Füllstoffe und Farbmittel - Zusatz bis maximal 49%

Aluminiumsilikate
Ammoniumcarbonat
Calciumcarbonat
Calciumchlorid
Dolomit
Eisenoxid (Farbmittel)
Gips
Glimmer
Graphit (Farbmittel)
Kaolin
Kreide
Natriumcarbonat
natürliche Silikate
Ruß (Farbmittel)
Siliciumdioxid; Quarz
Talkum
Titandioxid (Farbmittel)
Wollastonit

Untergruppe 1.2: organische Füllstoffe - Zusatz bis maximal 49%

Abteilung 1.2.1: nicht modifizierte native Cellulosen

Pflanzenfasern

Abteilung 1.2.2: nicht modifizierte native Ligno-Cellulosen

Holzmehl/Holzfasern
Pflanzenfasern
Kork
Rinden

Abteilung 1.2.3: nicht modifizierte native Stärke

Stärke
Roggenmehl und andere Getreidemehle

Abteilung 1.2.4: Sonstige

Stärkeacetat

Hauptgruppe 2 Verarbeitungshilfsmittel

Untergruppe 2.1: Verarbeitungshilfsmittel - Zusatz bis maximal 10%

Benzoessäure/Natriumbenzoat
Erucasäureamid
Glycerinmonostearat
Glycerinmonooleat
natürliche Wachse
Paraffine, Hartparaffine (natürlich)
Polyethylenglycol (bis Molmasse 2000)
Stearate

Untergruppe 2.2: Verarbeitungshilfsmittel - Zusatz bis maximal 49%

Glycerin
Sorbit
Citronensäureester
Glycerinacetate
Xylit