



C
V
P

nachhaltiger kunststoff
mit neuen perspektiven



ARBEITSGEMEINSCHAFT
PVC UND UMWELT E.V.

Inhalt

Vorwort	3
Ökonomische Entwicklung	4
Ökologische Entwicklung	6
Soziale Entwicklung	11
Zusammenfassung	13
Quellenverzeichnis	14





vorwort

ein kunststoff im wandel

Mit großem Engagement hat die PVC-Branche in den vergangenen Jahren wichtige Ziele auf dem Weg zur Nachhaltigkeit realisiert. Moderne Herstellungsverfahren und Verarbeitungsstandards führten nicht nur zur Reduzierung von Emissionen und Immissionen, sondern auch zu enormen Energieeinsparungen und verbesserten Arbeitsbedingungen. Hochwertige Rohstoffe und optimierte Zusatzstoffe gewährleisten sichere Produkte für Mensch und Umwelt. Auch der verantwortungsvolle Umgang mit Ressourcen und die Etablierung eines gut funktionierenden Abfall-Managements gehören zu wesentlichen Errungenschaften einer nachhaltigen Entwicklung. Dabei sind PVC-Produkte für Verbraucher während ihres gesamten Lebenszyklus sehr wirtschaftlich. Kunststoff-Fenster mit Isolierglas sparen Energie und müssen nicht gestrichen werden. Der Einsatz pflegeleichter Bodenbeläge senkt die Reinigungskosten. PVC-Rohre mit besonders glatten Innenflächen setzen sich nicht zu, sind extrem widerstandsfähig und langlebig.

Die Übernahme ökologischer und sozialer Verantwortung, die das unternehmerische Leitbild der PVC-Branche entscheidend prägt, kommt bei den Verbrauchern gut an. In den letzten zehn Jahren ist die PVC-Nachfrage beträchtlich gestiegen. Nicht ohne Grund investieren Hersteller, Verarbeiter oder Recycler dieses Kunststoffes massiv in neue Techniken und bauen ihre Kapazitäten kontinuierlich aus: ein beruhigendes Signal an die Beschäftigten, die diesen Erfolg entscheidend mit begründen.

Fortschritte in der nachhaltigen Entwicklung führten nach den politischen Umweltdiskussionen Anfang der 90er Jahre in vielen Bereichen zu einer Neubewertung des Werkstoffes. Zahlreiche unabhängige Untersuchungen beurteilen PVC als ökoeffizienten Kunststoff und attestieren ihm während seines gesamten Lebensweges nachhaltige Vorteile für die Gesellschaft. Auch im Vergleich zu konkurrierenden Produkten schneidet PVC gut ab.

Die Arbeitsgemeinschaft PVC und Umwelt (AgPU) hat diese Fortschritte seit ihrer Gründung im Jahre 1988 im Dialog mit Experten aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik, Umweltverbänden und Medien intensiv kommuniziert und durch zahlreiche Projekte gefördert. Mit Erfolg: Mehrere Bundesländer, Kommunen oder Städte nahmen frühere Beschränkungen bei der Beschaffung von PVC oder bei öffentlich geförderten Bauvorhaben zurück.

Werner Preusker

*Geschäftsführer der Arbeitsgemeinschaft
PVC und Umwelt e.V.*

Ökonomische Entwicklung

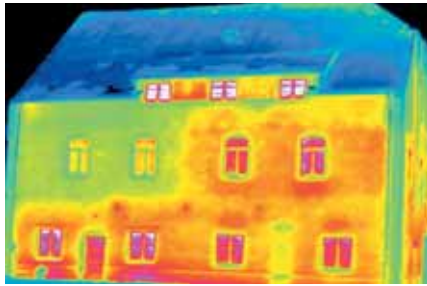


Neue Technik: Die Verklebung von Glasscheibe und Flügel spart Material und minimiert Wärmebrücken.

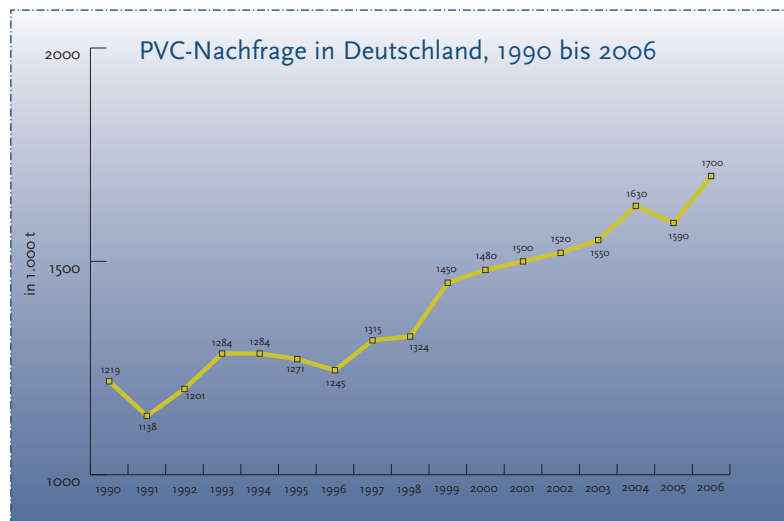
Wirtschaftlich von A bis Z

Ein entscheidender Wettbewerbsvorteil von PVC-Produkten besteht in ihrer Wirtschaftlichkeit über den gesamten Lebenszyklus. Am Beispiel moderner Energiesparfenster aus Kunststoff lässt sich dies sehr gut nachvollziehen. Eine von PVCplus und dem europäischen Fenster-Verband EPPA in Auftrag gegebene Studie zeigt, dass durch den Einsatz moderner Fenstersysteme mit hoher Wärmedämmung europaweit nach nur fünf Jahren 13 Milliarden € jährlich eingespart werden können.¹ Auch der günstige Anschaffungspreis sowie geringe Pflege- und Unterhaltskosten während ihres etwa 50-jährigen Einsatzes machen sich wirtschaftlich positiv bemerkbar; ebenso wie die Tatsache, dass Kunststoff-Rahmen keinen regelmäßigen Anstrich benötigen. Aus gebrauchten PVC-Fenstern entstehen zudem wieder neue Profile. Dies schafft einen Ressourcen schonenden Materialkreislauf.

Ähnlich positiv sieht die Kosten-Nutzen-Analyse für andere PVC-Produkte aus. Pflegeleichte PVC-Bodenbeläge mit spezieller Oberflächenvergütung senken den Verbrauch von Wasser, Reinigungsmitteln und Energie. Insgesamt lassen sich die Unterhaltskosten im Vergleich zu anderen Materialien um bis zu 30% reduzieren. In einer vom Fachverband der elastischen Bodenbelagshersteller beauftragten Umfrage unter 142 Architekten, Bauherren, Großhändlern und Verlegern erzielten elastische Böden im Vergleich zu anderen Lösungen bei vier wichtigen Entscheidungskriterien (Reinigungs- und Pflegeaufwand, Life-Cycle-Costs, Kaufpreis, Verfügbarkeit) die besten Durchschnittsnoten.² Leichte PVC-Rohre erzeugen niedrige Transportkosten, erleichtern die Verlegung (ohne Kran) und benötigen während ihrer erwarteten Lebensdauer von über 100 Jahren kaum Wartung. Ein entscheidender Vorteil, denn gerade die Nachfolgekosten schlagen bei der wirtschaftlichen Beurteilung von Produkten wesentlich stärker zu Buche als der Anschaffungspreis. So entstehen z.B. für die Erstausrüstung



Thermografie: Rote Stellen zeigen den hohen Wärmeverlust z.B. durch alte Fenster.



Quelle: AgPU, PlasticsEurope Deutschland e. V.

eines Krankenzimmers mit 100 m² PVC-Boden mit Oberflächenvergütung Kosten in Höhe von rund 2.300 Euro. Die Gesamtkosten für Anschaffung und Reinigung über einen Zeitraum von 20 Jahren liegen dagegen bei fast 37.000 Euro.

Ersparnisse lassen sich wiederum für sinnvolle ökologische und soziale Verbesserungen einsetzen wie z.B. für eine bessere Wärmedämmung der Gebäudewände, die Nutzung von Solarenergie oder die Verbesserung von Arbeitsbedingungen. Auf diese Weise entstehen klima-neutrale Produkte, die zur Nachhaltigkeit beitragen. Schon geringe Summen erzielen einen großen Nutzen. So werden bei der Produktion eines PVC-Fensters ca. 135 kg CO₂ emittiert. Um diesen Ausstoß zu kompensieren, müssten lediglich ca. 2 Euro pro Fenster in CO₂-sparende Aktivitäten fließen. Setzen Bauherren die gegenüber einem teureren Holzfenster eingesparten Investitionskosten (150 – 250 €) für die Wärmedämmung des Hauses ein, kann ein Vielfaches an Energie eingespart werden. Außerdem sinken die CO₂-Emissionen um mehrere Tonnen.³

Kosten verringern – Ressourcen sichern

Die PVC-Branche realisierte in den vergangenen Jahren enorme Kostenreduzierungen bei Produktion, Nutzung, Recycling/Abfall und Energie. Da der Öl-Anteil im Vergleich zu anderen Kunststoffprodukten vergleichsweise gering ist, werden wertvolle, nicht erneuerbare Ressourcen geschont. Gleichzeitig sind die Endprodukte bei hohem Nutzen sehr wirtschaftlich, wie auch die Technologiestudie des Fraunhofer-Instituts in Pfinztal belegt:

„Gerade unter Berücksichtigung eines vielfältigen Anforderungsprofils zeigt sich sehr häufig, dass PVC nicht nur die technisch richtige Wahl darstellt, sondern auch der sicherste und kostengünstigste Werkstoff ist. (...) PVC weist ein sehr gutes Preis-

Eigenschaftsverhältnis auf. Durch die Zusammensetzung des PVC aus Steinsalz und Erdöl ist der Preis dieses Werkstoffes auch weniger stark als andere Kunststoffpreise vom Erdölpreis abhängig.“⁴

Ihr günstiges Preis-Leistungs-Verhältnis macht den Einsatz von PVC-Produkten in vielen Bereichen interessant und eröffnet neue Märkte. So gibt es erhebliche Einsparpotenziale bei den Energie- und Materialkosten, deren konsequente Ausnutzung die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft verbessern, neue Arbeitsplätze schaffen und die Umwelt erheblich entlasten könnte.^{3a}

Die positive Kosten-Nutzen-Relation und hohe Qualitätsstandards führten in vielen Fällen zu einer Neubewertung von PVC und zu einem verstärkten Einsatz des Kunststoffes. Wie in der Automobilindustrie, die zu PVC zurückkehrte, nachdem sich Alternativwerkstoffe für Instrumententafeln oder Kabel in vielen Fällen entweder als zu teuer oder als technisch schlechter erwiesen hatten.

Verbrauchernachfrage wächst

Verbraucher schätzen das günstige Preis-Leistungs-Verhältnis und die positiven Materialeigenschaften von PVC-Produkten. So legte die PVC-Nachfrage allein in Deutschland im Jahr 2006 überproportional um 6,6 Prozent auf 1,7 Millionen Tonnen zu. Das Wachstum fällt hier deutlich stärker aus als im übrigen Europa. Die Verbraucher-Nachfrage nach dem Kunststoff PVC ist seit Mitte der 90er Jahre in Deutschland um rund 40 Prozent oder 500.000 Tonnen pro Jahr gestiegen. Der stetige Aufwärtstrend sichert dabei nicht nur Arbeitsplätze, sondern auch den Wohlstand der etwa 100.000 Beschäftigten, die hierzulande 14 Milliarden € Umsatz erwirtschafteten.

Ökologische Entwicklung



Leichte PVC-Rohrleitungssysteme auf der "Freedom of the Seas" wiegen nur ein Fünftel von Metall-Lösungen. Das spart Treibstoff und CO₂.

Ökologische Entwicklung

Auf dem Weg zur Nachhaltigkeit

Die Arbeitsgemeinschaft PVC und Umwelt (AgPU) hat sich seit ihrer Gründung 1988 dafür engagiert, die Umweltauswirkungen bei Herstellung, Verwendung und Entsorgung von PVC-Produkten zu verringern. Ende der 90er Jahre initiierte die Initiative einen offensiven Dialog mit Vertretern aus Wissenschaft, Politik, Industrie, NGOs und Medien. Ein Ergebnis dieses Prozesses war die 1999 publizierte Prognos-Studie. Sie zeigt Maßnahmen zur nachhaltigen Entwicklung ausgewählter PVC-Produkte auf⁵, die seitdem schrittweise umgesetzt werden.

Europäisches Zehnjahres-Programm

Für eine höhere Wirtschaftlichkeit ihrer Produkte haben die PVC-Hersteller und –Verarbeiter ihren Verbrauch an fossilen Brennstoffen und Energie verringert sowie die gesamten Umweltwirkungen reduziert. Darüber hinaus verabschiedete die europäische PVC-Branche im Jahr 2000 ihr Zehnjahres-Programm „Vinyl 2010“ mit konkreten Vorgaben zur Verbesserung des Produktmanagements während des gesamten Lebenszyklus.⁶ Dieses Programm ermöglichte große Fortschritte im Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz bei gleichzeitiger Sicherung des sozialen Wohlstands. Die Einhaltung der Ziele wird von unabhängigen Dritten überprüft und in jährlichen Fortschritts-Berichten dokumentiert.⁷ Anerkennung erhielt „Vinyl 2010“ im Oktober 2004 durch seine Registrierung zum offiziellen Mitglied der Initiative „Partnerschaften für nachhaltige Entwicklung“. Die vormalige EU-Umweltkommissarin Margot Wallström hat die Überwachungsstruktur von „Vinyl 2010“ offiziell anerkannt.⁸

Erfolge bei der PVC-Herstellung

Im Rahmen ihrer Selbstverpflichtung hat die PVC-Branche Emissionen und Immissionen bei der PVC-



Kunststoff-Dachbahnen als Basis für umweltfreundliche Dachbegrünungen.



Wenig Folie mit großer Wirkung: Berliner Funkturm als Fußball.



Leicht und stabil: Flugzeug in Sandwichbau mit Schaumkern.

Herstellung gesenkt. Zur Reduzierung der Emissionen unterzeichneten die europäischen PVC-Produzenten zwei ECVM-Chartas, in denen konkrete Grenzwerte für die Herstellung von PVC durch Suspensions (S-PVC) – und Emulsionsverfahren (E-PVC) festgelegt sind. Damit wurden erstmals einheitliche europäische Standards für die Produktion von Vinylchlorid und PVC geschaffen, die das Umweltbundesamt im positiven Sinne als „anspruchsvoll“ beschrieben hat.⁹ Das Zertifizierungs-Unternehmen Det Norske Veritas überprüfte die Erfüllung beider Chartas sowohl im Jahr 2002 als auch im Jahr 2004.

Die CO₂-Emissionen und der Energieverbrauch konnten durch verbesserte Technologien wie z.B. die Etablierung der Membranelektrolyse deutlich reduziert werden. Die Herstellung von PVC erfolgt heute hauptsächlich aus Erdöl. Daneben bieten sich mit Kohle oder auch alternativen regenerativen Rohstoffquellen, z. B. Bioethylen, durchaus Alternativen.

Fortschritte bei der Verwendung von Zusatzstoffen

Fortschritte sind auch bei der Verwendung von Zusatzstoffen zu verzeichnen. So hat die PVC-Branche in den alten Mitgliedsstaaten der EU bereits seit 2001 auf den Einsatz von Cadmium-Stabilisatoren verzichtet. Blei-Stabilisatoren sollen bis zum Jahr 2015 bei der Neuproduktion vollständig ersetzt und in einem Zwischenschritt bis 2010 um 50% reduziert werden. Bereits im Jahr 2006 lag die Senkung bei mehr als 20%. Inzwischen ist die Verwendung von Blei-Stabilisatoren bei Trinkwasserrohren außer in Griechenland, Portugal und Spanien eingestellt. Auch die höhere Effizienz von Zusatzstoffen bei der PVC-Herstellung und -Verarbeitung sowie geringere ökologische und ökonomische Wirkungen fördern die nachhaltige Entwicklung. Positive Nachrichten kommen von den Risikobewertungen der EU. Sie haben die Wirkungen

von Weichmachern auf Mensch und Umwelt in jahrelangen Studien intensiv untersucht. Es wurde ausdrücklich bestätigt, dass bei den beiden am häufigsten verwendeten Weichmachern DINP und DIDP keine Risiken für die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu erwarten sind.¹⁰ Für DINP heißt es:

„Es ist unwahrscheinlich, dass Erzeugnisse, die DINP enthalten (...) und Expositionsquellen (...) ein Risiko für Verbraucher (Erwachsene, Kinder und Neugeborene) bei Aufnahme durch Atemluft, Hautkontakt oder Nahrung verursachen.“¹¹

So gibt es auch keinen weiteren Bedarf für Verwendungsbeschränkungen der Stoffe. Der Verzicht auf DINP in Spielzeug, das von Kindern in den Mund genommen werden kann, erfolgte im Juli 2005 auf Grund von Vorsorgeaspekten. In Anbetracht der wissenschaftlichen Faktenlage sowie verfügbarer Ersatzstoffe sagte EU-Kommissar Günter Verheugen der Zeitschrift ÖKO-TEST:

„Weiter gibt es eine Reihe von unbedenklichen Ersatzstoffen, mit denen sich Weich-PVC herstellen lässt. Daher ist ein generelles Verbot von Phthalaten in PVC oder von Weich-PVC nach den derzeitigen Erkenntnissen nicht zu rechtfertigen.“¹²

Selbst im sensiblen Medizinbereich haben PVC-Produkte wie Blutbeutel, Infusionsschläuche oder Sauerstoffzelte schon seit Jahrzehnten einen festen Platz in der Patientenversorgung. Ein genereller Verzicht auf DEHP-haltige Medizinprodukte, wie er manchmal gefordert wird, ist nach Ansicht des Bundesinstituts für Arzneimittel und Medizinprodukte nicht sinnvoll. Schließlich seien diese Produkte zur Wiedererlangung oder Aufrechterhaltung der Gesundheit oder sogar zur Lebenserhaltung notwendig und damit nicht einfach verzichtbar. Außerdem dürften alternative Medizinanwendungen die Qualität der medizinischen Versorgung nicht gefährden.¹³



Ökologische Entwicklung



Ministerpräsident Kurt Beck im Gespräch mit Michael Vetter (Rewindo) über die Verwertung gebrauchter PVC-Fensterprofile.

Darüber hinaus entwickelt die Industrie neue Zusatzstoffe mit dem Ziel, die Verarbeitung des Materials weiter zu erleichtern, die gewünschten Produkteigenschaften zu verbessern und die Wirkungen auf Mensch und Umwelt kontinuierlich zu verbessern. Ein Beispiel ist der im Jahr 2002 von BASF eingeführte Spezial-Weichmacher Hexamoll DINCH®, der sich einer steigenden Verbrauchernachfrage erfreut. Deshalb hat BASF 2007 die Kapazität ihrer Anlage von 25.000 auf 100.000 Jahrestonnen erhöht.

Etablierung eines Abfallmanagements

Die Studie „Produktions-, Verbrauchs- und Abfalldaten für PVC in Deutschland unter Einbeziehung der Verwertung in 2003“ der Consultic Marketing und Industrieberatung GmbH kommt zu dem Ergebnis, dass schon damals fast die Hälfte der PVC-Abfälle verwertet wurde. Hierbei lag der werkstofflich verwertete Anteil bei ca. 33%. Daneben wurden 10% energetisch und 2% rohstofflich verwertet.¹⁴ Seit der Deponieschließung für jegliche organische Abfälle im Juni 2005 sind auch die Verwertungswege für PVC-Abfälle wettbewerbsfähiger geworden. Dies hat seit 2003 steigende Recyclingmengen zur Folge.

Etwa 70% aller PVC-Produkte sind für den Baubereich bestimmt. Für die wichtigsten von ihnen wie Fenster, Bodenbeläge, Rohre, Dachbahnen und beschichtete Textilien gibt es heute in Deutschland funktionierende werkstoffliche Verwertungssysteme. So entsteht ein geschlossener Materialkreislauf, der wertvolle Ressourcen schont. In Deutschland führte die Rewindo Fenster-Recycling-Service GmbH im Jahr 2006 rund 650.000 Altfenster aus PVC dem Recycling zu, was einer Input-Menge von etwa 17.500 Tonnen entspricht (=12.500 Tonnen reines PVC-Recyclat nach der Aufbereitung). Europaweit wurden mehr als 37.000 Tonnen Nach-Gebrauch-PVC-Fensterprofile verwertet, davon etwa 47% aus Deutschland. Ein Engagement, das Professor Dr. Andreas Troge, Präsident des Umweltbundesamtes,



Ökologisch überzeugend: Recycling von PVC-Bodenbelägen.



Schonung wertvoller Ressourcen: Verwertung von PVC-Altfenstern.



positiv hervorhebt:

„Ich begrüße deshalb ausdrücklich die nun schon einige Jahre währenden Bemühungen der PVC-Fensterprofil-Hersteller um die Errichtung von Aufbereitungskapazitäten für PVC-Altfenster und die hochwertige werkstoffliche Verwertung dieser Abfälle.“¹⁵

„Alle analysierten Studien... kamen zu dem Schluss, dass alle in Frage kommenden Konkurrenzwerkstoffe für Fensterrahmen... ihre Stärken und Schwächen haben. Weiterhin wurde festgestellt, dass in keiner der bestätigten Studien ein Werkstoff als „Gewinner“ ermittelt wurde.“¹⁷

Auch auf europäischer Ebene sorgt die PVC-Branche mit ihrer Selbstverpflichtung „Vinyl 2010“ für die Verwertung gebrauchter PVC-Produkte. Allein die deutsche PVC-Branche trägt etwa ein Drittel zu dieser gesamteuropäisch registrierten Menge bei.

Inzwischen erhielten in der Schweiz PVC-Profile in der „eco-devis NPK 371 Fenster“ gemeinsam mit Holzrahmen die Topklassierung „ökologisch interessant“.¹⁸ Sie rangieren damit eindeutig vor Holz-Metall-Systemen, die als „ökologisch bedingt interessant“ eingestuft wurden.

Bei der energetischen Verwertung von PVC-Abfällen sind unter anderem durch die Inbetriebnahme moderner Müllverbrennungsanlagen (MVA) mit Rückgewinnung von Chlor in Form von Salzsäure, Steinsalz oder Salzsole und neue Technologien wie dem NEUTREC-Verfahren von SOLVAY wichtige Fortschritte erzielt worden, um den Chloreintrag zu senken. Auch belegen zahlreiche Untersuchungen, dass der PVC-Anteil im Hausmüll keinen Einfluss auf die Höhe der Dioxinbildung und damit auf die Dioxinmissionen hat.¹⁶ Moderne Anlagen halten die strengens gesetzlich vorgeschriebenen Abgaswerte sicher ein.

Im Bereich Bodenbeläge halten die meisten Ökobilanzen den Umwelteinfluss von PVC und Linoleum für vergleichbar. 2007 bestätigte die unabhängige britische Institution „Building Research Establishment“ einem führenden Hersteller von PVC-Bodenbelägen die niedrige Umweltbelastung seiner Produktlinie und attestierte PVC-Böden ein ähnliches Umweltprofil wie anderen Bodenbelägen, einschließlich Linoleum und Gummi.¹⁹ Bei Dachbahnen ist der Umwelteinfluss von Kunststofflösungen geringer als der von Bitumenbahnen, so ein weiteres Fazit der EU-Studie.¹⁷

PVC ist ein ökoeffizienter Werkstoff

Die ökonomischen Vorteile von PVC-Produkten sind allgemein anerkannt. Gleichzeitig stellen zahlreiche Ökobilanzen PVC unter nachhaltigen Gesichtspunkten ein gutes Zeugnis aus. Dies belegt auch eine von der EU-Kommission in Auftrag gegebene Auswertung von über 230 Ökobilanzen. Im Jahr 2004 veröffentlicht, gibt sie Aufschluss über den Lebenszyklus von PVC im Vergleich zu konkurrierenden Materialien. Demnach ist PVC ökologisch prinzipiell gleichwertig zu alternativen Materialien einzustufen. So kommt die Studie zum Beispiel bei Fenstern zu dem Ergebnis:

Ideal zur Sanierung und Neuanlage von Kanalsystemen sind leichte Kunststoff-Rohre. Sie lassen sich einfach, kostengünstig und sicher verlegen, wobei sie mindestens 100 Jahre halten. Korrosionsstabil und günstig im Unterhalt, setzen sich PVC-Rohre aufgrund ihrer glatten Innenflächen nicht zu und lassen das Wasser gut abfließen. Innovative Produkte wie Wasserrohre mit Schaumkern tragen durch die Materialersparnis ebenfalls zu einer nachhaltigen Entwicklung bei. Ein weiteres Beispiel sind Anti-Korrosions-Folien für Schiffe. Sie verzögern die Algenanhaftung und ersetzen die früher verwendeten Antifouling-Farben mit Tributylzinn (Firma Orca Maritime, Norwegen). PVC-beschichtete Membranen für architektonisch anspruchsvolle

Ökologische Entwicklung



Recycling im Dienste der Kunst: PVC-Tore von Christos Projekt „The Gates“ werden zermahlen.

Projekte wie z.B. Dächer von Fußballstadien oder Heparin-beschichtete PVC-Schläuche zur besseren Verträglichkeit mit dem Körpergewebe bezeugen ebenfalls die Innovationsfähigkeit des nachhaltigen Kunststoffes. Generell besitzen flexible PVC-Produkte ein sehr niedriges Allergiepotezial. So werden sie aufgrund ihrer guten Verträglichkeit sogar ausdrücklich für Allergiker empfohlen. Das gilt nicht nur für zahlreiche Medizinanwendungen wie Blutbeutel, Schläuche oder Wundauflagen, sondern auch für wichtige Bauprodukte wie Kunststoff-Fenster.

Neubewertung eines Klassikers

Auch die Grünen lassen sich von den Vorteilen innovativer PVC-Produkte überzeugen. So setzte sich Katharina Hegemann bei der Sanierung des Euskirchener Freibades vehement für die Auskleidung des undichten Beckens mit wirtschaftlichen PVC-Folien ein und lehnte die teurere Edelstahl-Lösung ab.²⁰ In Karben wurde auf Antrag der Grünen 2005 der PVC-Ausschluss für Fenster aufgehoben.

Viele Entscheidungen zeigen, dass PVC inzwischen als ökoeffizienter Werkstoff anerkannt wird und die vielfältigen Sachinformationen der AgPU ein Umdenken eingeleitet haben. So nahmen die Bundesländer Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Thüringen, Niedersachsen, Berlin und Bremen frühere Beschränkungen bei der Beschaffung von PVC oder bei öffentlich geförderten Bauvorhaben zurück oder sorgten für deren Lockerung. Einige Kommunen wie Leverkusen (2003) und Lübeck (2005) revidierten ehemalige PVC-Verzichtsbeschlüsse. Neuester Erfolg ist eine Entscheidung des Leipziger Stadtrates (Juli 2007). Nach 13-jährigem PVC-Verzicht dürfen in städtischen Gebäuden wie zum Beispiel bei der Sanierung von Schulen wieder Fenster, Kabel und Rohre aus PVC eingesetzt werden. Nicht nur die hohe Wirtschaftlichkeit der PVC-Produkte überzeugte die Entscheider, sondern auch ihr Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung im Hinblick auf anspruchsvolle Umweltqualitätsziele.



Wirtschaftlich, langlebig, sicher: PVC-Dichtungsbahnen zur Sanierung von Schwimmbädern.



UNEP-Direktor Klaus Töpfer (Mitte) mit Christa Liedtke und Werner Preusker bei der Übergabe des Buches „Materialeffizienz“.



Für höchste Belastungen mit wenig Material: Das Dach des Gottlieb-Daimler-Stadions in Stuttgart.

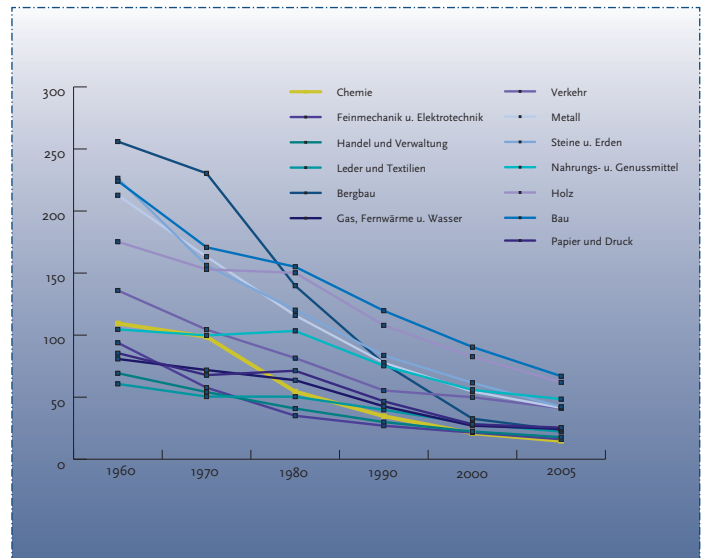
Ähnliche Tendenzen zeichneten sich auch auf europäischer Ebene ab. So schaffte Dänemark im Jahr 2004 die Steuer auf verschiedene Hart-PVC-Produkte wieder ab. In den Niederlanden enthält das Handbuch des Bau- und Umweltministeriums zum nachhaltigen Bauen eine ausdrückliche Empfehlung für den Einsatz von PVC-Produkten, die recycelbar sind oder aus Recyclat bestehen.²¹ Sogar überzeugte Umweltschützer schätzen die Vorteile des Werkstoffes. So erklärte Dr. Patrick Moore, Mitbegründer von Greenpeace:

„Es gibt absolut keine Beweise dafür, dass Vinyl schädlich für die Gesundheit oder die Umwelt ist. (...) Im Übrigen ist PVC langlebig, pflegeleicht, recycelbar und hat in LCA-Tests gute Ergebnisse.“²²

Soziale Entwicklung

Vorteile für Arbeitnehmer

Der Aufwärtstrend in der Entwicklung der PVC-Branche schafft und sichert Arbeitsplätze bei vergleichsweise hohen Löhnen in der Kunststoff-Industrie. Hinzu kommen gute Arbeitsbedingungen durch kontinuierlich verbesserte Herstellungs- und Verarbeitungsverfahren, die sich auch in der Arbeitssicherheit widerspiegeln. So verzeichnet die chemische Industrie im Vergleich zu allen produzierenden Gewerben die geringste Unfallquote.²³



Lebensstandard und Komfort

Kostengünstige Produkte aus PVC ermöglichen einen hohen Lebensstandard gerade für weniger wohlhabende Menschen bei uns und in Entwicklungsländern. So sind wirtschaftliche Medizin-Produkte für die Gesunderhaltung und Lebensrettung weltweit unverzichtbar. Trinkwasserrohre aus PVC sorgen für einen dauerhaften Zugang zu



Soziale Entwicklung



sauberem Wasser. Durch ihre glatte Oberfläche entsteht außerdem weniger Biofilm. Bakterien etc. haben damit keine Lebensgrundlage, so dass entsprechende Erkrankungen abnehmen. Darüber hinaus stehen moderne PVC-Anwendungen für hohen Komfort. Kunststoff-Fenster in vielseitigen Designs schaffen ein angenehmes Raumklima und halten den Lärm draußen. Ästhetisch anspruchsvolle Bodenbeläge mit Trittschalldämmung sorgen für Behaglichkeit. Und innovative Produkte aus dem Design- oder Modebereich schaffen ein schönes Ambiente.

Ausbildung

Um auch in Zukunft auf qualifizierte Nachwuchskräfte vertrauen zu können, unternimmt die PVC-Branche große Anstrengungen. Umfangreiche Informationsangebote für Schüler, Eltern und Lehrer geben Einblick in die zur Verfügung stehenden Ausbildungsberufe in der PVC-Verarbeitung und – Herstellung. Nach intensiven Bestrebungen ist es auch gelungen, einen eigenen Ausbildungsberuf für den Kunststofffensterbau zu schaffen. Unter dem Berufsbild „Verfahrensmechaniker für Kunststoff- und Kautschuktechnik“ können Hersteller von PVC-Fenstern ihren Nachwuchs innerhalb von drei Jahren selbst ausbilden.



Langlebig, leicht verlegbar, wirtschaftlich: PVC-Rohre mit glatten Innenflächen.



Gutes Umweltprofil: Bodenbeläge aus PVC.



Ideal zur Altbauanierung: Energiesparfenster aus Kunststoff.

Zusammenfassung

Wachsende Bevölkerungszahlen, schwierige Lebenssituationen in Entwicklungsländern, drohender Klimawandel, begrenzte Ressourcen, enormer Kostendruck: Die Staatsregierungen stehen weltweit vor großen Herausforderungen. Und die Welt verlangt funktionierende Lösungen für diese drängenden Probleme. Nachhaltigkeit spielt vor diesem Hintergrund eine wichtige Rolle. Die PVC-Branche stellt sich dieser sozialen, ökonomischen und ökologischen Verantwortung mit großem Engagement. PVC-Produkte haben sich seit Jahrzehnten bewährt und sind kontinuierlich weiter entwickelt worden. Dabei hat sich der Kunststoff aufgrund seiner vielfältigen Materialeigenschaften und seiner hervorragenden Kosten-Nutzen-Bilanz zu einem weltweiten Erfolgsprodukt mit weiterem Wachstumspotenzial entwickelt.

- PVC eröffnet durch die einzigartige Bandbreite seiner Eigenschaften umfangreiche Innovationsmöglichkeiten. Der Werkstoff bringt der Gesellschaft Fortschritte und Vorteile in einer Vielfalt von Anwendungen: vom Gesundheitswesen über die Bautechnik bis hin zur Entwicklung von alltäglichen Gütern. Die günstigen Lebenszykluskosten sparen Geld, das sinnvoll für ökologische und soziale Verbesserungen verwendet werden kann.
- Produkte aus PVC haben wie solche aus Stahl, Glas oder Papier Umweltauswirkungen bei Herstellung, Verwendung und Entsorgung. Bei einem vollständigen Vergleich (Ökobilanz, Nachhaltigkeitsvergleich) schneiden PVC-Produkte gut ab – insbesondere wegen ihrer Langlebigkeit und ihres vergleichsweise niedrigen Energiebedarfs. Fast alle bisher veröffentlichten Gesamt-Bewertungen lehnen daher den Verzicht auf PVC ab und empfehlen ökologische Verbesserungen.
- PVC war in den letzten Jahrzehnten Gegenstand zahlreicher Diskussionen und umfassender Untersuchungen hinsichtlich vieler verschiedener Aspekte seines Lebenszyklus. Aus einer Vielzahl unabhängiger Untersuchungen ging als Tenor hervor, dass PVC ein ökoeffizienter Werkstoff ist, der bei verantwortungsbewusster Steuerung über den gesamten Lebensweg hinweg der Gesellschaft nachhaltige Vorteile bietet.
- Das niedrige Gewicht des Materials führt zu Energieeinsparungen in Anwendungsbereichen wie Verpackung und Verkehr. Leichtere Fahrzeuge verbrauchen weniger Kraftstoff, leichtere Verpackungen führen zur Kraftstoffersparnis bei der Verteilung usw.
- Aufgrund der Dauerhaftigkeit von PVC kann bei manchen Anwendungen von einer Lebensdauer von über 100 Jahren ausgegangen werden - trotz der Einwirkung von Sonnenstrahlen, Hitze, Staub oder Chemikalien. Langlebige Produkte benötigen wenig Wartung und stehen für eine hocheffiziente Nutzung von Ressourcen.
- Die PVC-Branche arbeitet kontinuierlich an der nachhaltigen Entwicklung ihrer Produkte während des gesamten Lebenszyklus. Darüber hinaus investiert sie Zeit und Geld in innovative neue Produkte, Zusatzstoffe und Technologien.



Quellenverzeichnis



Quellenverzeichnis

- 1 – “Energiesparpotenziale durch den Einsatz moderner Fenstersysteme in Europa“, Marcus Hermes, hermes bau-physik und fenstertechnik, im Auftrag von EPPA und PVCplus Kommunikations GmbH, 2006.
- 2 – “Zufriedenheits- und Imagestudie über elastische Bodenbeläge“, Ducker Research Europe, im Auftrag des Fachverbandes der elastischen Bodenbelagshersteller, 2007.
- 3a -“Energie-neutrale Produkte: Kompensation, ein Schritt zu nachhaltigerem Konsum“, Ernst Spindler, Seite 241 – 249, aus: Christa Liedtke, Timo Busch (Hrsg.): „Materialeffizienz: Potenziale bewerten, Innovationen fördern, Beschäftigung sichern“, oekom verlag, München, 2005.
- 3b -“Cost-efficient solutions can speed up ecological (and social) development – A proposal“, Ernst Spindler, Seite 211 – 219, aus: Gjalt Huppel, Masanobu Ishikawa (Hrsg.): „Quantified Eco-Efficiency. An Introduction with Applications“, Springer, 2007.
- 4 – “Technologiestudie zur Verarbeitung von Polyvinylchlorid (PVC)“, Ansilla Franck, Marc Knoblauch, Benjamin Sandoz, Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie, Pfinztal, 2005, Seite 40.
- 5 - “PVC und Nachhaltigkeit“, Prognos AG, AgPU und Steuerungsgruppe “Dialogprojekt PVC und Nachhaltigkeit“ (Hrsg.), Deutscher Instituts-Verlag, Köln, 1999.
- 6 - “Freiwillige Selbstverpflichtung zum nachhaltigen Wirtschaften der PVC-Branche“, ECVM, ECPI, ESPA, EuPC, 2000.
- 7 - <http://www.vinyl2010.org/>
- 8 - Schwedische Zeitung “Recycling“, 16. Dezember 2003.
- 9 – “Handlungsfelder und Kriterien für eine vorsorgende nachhaltige Stoffpolitik am Beispiel PVC“, Umweltbundesamt, Erich Schmidt Verlag, Berlin, 1999, Seite 150.
- 10 - “Mitteilung der Kommission über die Ergebnisse der Risikobewertung und über die Risikobegrenzungsstrategien für die Stoffe: Dibutylphthalat; ... Diisodecylphthalat;... Diisononylphthalat“, Amtsblatt der Europäischen Kommission vom 13. April 2006,



Medizin-Produkte aus PVC: unverzichtbar in der Patientenversorgung.



Außergewöhnlich: PVC-beschichtetes Membrandach für Papst Benedikt beim Weltjugendtag.

http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/de/oj/2006/c_090/c_09020060413de00040028.pdf

11 – “Summary Risk assessment Report of ... DINP“, Europäische Kommission, 2003, Seite 18, http://ecb.jrc.it/DOCUMENTS/Existing-Chemicals/RISK_ASSESSMENT/SUMMARY/dinpsum046.pdf

12 - ÖKO-TEST-Magazin-online, Dezember 2005: Spielzeug, Weichspielzeug „Toys are krass“, Interview mit Günter Verheugen, EU-Kommissar für Unternehmen und Industrie sowie Vizepräsident der EU-Kommission.

13 - http://www.bfarm.de/cln_043/nn_421158/sid_ODCBF45A88883942DB0BEA8984B9E81E/DE/Presse/mitteil2005/pmo3-2005.html

14 - “Produktions-, Verbrauchs- und Abfalldaten für PVC in Deutschland unter Einbeziehung der Verwertung in 2003“, Consultic Marketing und Industrieberatung GmbH, im Auftrag von AgPU, 2004.

15 - Prof. Dr. Andreas Troge, Präsident des Umweltbundesamtes: Grußwort zur Informationsveranstaltung von AgPU und Rewindo im Mai 2007 in Berlin.

16a – “The Relationship between Chlorine in Waste Streams and Dioxin Emissions from Waste Combustor Stacks“, American Society of Mechanical Engineers, Washington, 1995.

16b - Quelle 9, Seite 47.

17 – Europäische Kommission: „Ökobilanzierung von PVC und wichtigen Konkurrenzwerkstoffen“, Ausführliche Zusammenfassung (deutsch), 2004, Seite 7.

18 - „eco-devis: Ökologische Leistungsbeschreibungen: NPK 371 Fenster“, Verein eco-bau c/o KBOB, Bern, 2007.

19 – BRE Certification Ltd., Certificate for Gerflor Mipolam GmbH – Gerflor Mipolam homogeneous vinyl floor coverings, Certificate No. ENP 359.

20 – Thomas Käding, Kölner Stadt-Anzeiger: „SPD und CDU: Blass soll Freibad modernisieren“, 30. Januar 1998.

21 – “Duurzaam Bouwen“, Stichting Bouwresearch, Rotterdam, NL, Loseblattsammlung 1997 und Ergänzungen 2003.

22 - Interview mit Patrick Moore auf ABC Radio National, Australien am 10.04.2006 / Originalinterview: <http://www.abc.net.au/rn/counterpoint/stories/2006/1607889.htm> und Video-Botschaft Patrick Moore: <http://www.youtube.com/watch?v=n6M-ci4FQss>

23 – Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften: Meldepflichtige Arbeitsunfälle je 1.000 Vollarbeiter 1965 bis 2005, <http://www.hvbg.de/d/pages/statist/unfall/au/haeuf.html>

Foto-Hinweise

Seite 1: Windrad: Alcan Airex AG

Seite 2: Gartenzwerg: Bettina Koch

Seite 4: Rohr: Bettina Koch, Fassade mit PVC-Profilen: profine Group

Seite 5: Thermografie: profine Group

Seite 6: Windrad: Alcan Airex AG, Kreuzfahrt-Schiff: Aker Yards

Seite 7: Dach: ZinCo GmbH, Fernsehturm: blowUP media GmbH, Flugzeug: Alcan Airex AG

Seite 8: Korallen: Vinythai Public Company Limited

Seite 9: Recycling von Bodenbelägen: Arbeitsgemeinschaft PVC-Bodenbelag Recycling
Seite 10: Profile: Nicos Polymers & Grinding Inc.
Seite 11: Schwimmbad: DLW delifol, Fußballstadion: Manfred Storck

Seite 12: Lebensmittelfolien: BASF AG

Seite 13: Rohr: Bettina Koch, Bodenbelag: Armstrong

Seite 14: Gartenzwerg und Rohr: Bettina Koch

Seite 15: Schlauch: RAUMEDIC AG, PVC-Bühnendach: Thorsten Martin

Informationen zum Thema PVC und Nachhaltigkeit

- ▶ "PVC und Nachhaltigkeit", Prognos AG, AgPU und Steuerungsgruppe "Dialogprojekt PVC und Nachhaltigkeit" (Hrsg.), Deutscher Instituts-Verlag, Köln, 1999.
- ▶ "Handlungsfelder und Kriterien für eine vorsorgende nachhaltige Stoffpolitik am Beispiel PVC", Umweltbundesamt, Erich Schmidt Verlag, Berlin, 1999.
- ▶ "Freiwillige Selbstverpflichtung zum nachhaltigen Wirtschaften der PVC-Branche", ECVI, ECPI, ESPA, EuPC, 2000, <http://www.vinyl2010.org/>
- ▶ "Produktions-, Verbrauchs- und Abfalldaten für PVC in Deutschland unter Einbeziehung der Verwertung in 2003", Consultic Marketing und Industrieberatung GmbH, im Auftrag von AgPU, 2004.
- ▶ PVC – HEUTE, "Die aktuelle Situation des Werkstoffs Hart-PVC bzw. Weich-PVC in den relevanten Themenbereichen", Andreas Windsperger, Brigitte Windsperger, Rochard Tuschl, Institut für Industrielle Ökologie, im Auftrag des Fachverbands der Chemischen Industrie Österreichs (FCIO), 2007.
- ▶ "Environmental Issues of PVC", Europäische Kommission, Grünbuch, 2000.
- ▶ "PVC An Evaluation Using the Natural Step Framework", Mark Everard, Mike Monaghan, Diana Ray, UK Environment Agency/The Natural Step, 2000.
- ▶ "The Environmental Aspects of the use of PVC in Building Products", CSIRO Division of Chemicals and Polymers, im Auftrag von Plastics and Chemicals Industries Association Inc., 1996, aktualisiert 2001, Australia.
- ▶ "Life Cycle Assessment of Polyvinyl Chloride and Alternatives", Department of Environment, Transport and the Regions (UK Government) Entec UK Limited & Ecobalance UK, 2001.
- ▶ "Duurzaam Bouwen", Stichting Bouwresearch, Rotterdam, NL, Loseblattsammlung 1997 und Ergänzungen 2003.
- ▶ "Life Cycle Assessment of PVC and Principal Competing Materials", Europäische Kommission, Studie, 2004.
- ▶ "Assessment of the Technical Basis for a PVC-Related Materials Credit for LEED", Final Report, US Green Building, 2007.
- ▶ Eco-Profiles for PVC, <http://lca.plasticseurope.org/main2.htm>



ARBEITSGEMEINSCHAFT
PVC UND UMWELT E.V.

Am Hofgarten 1-2
D-53113 Bonn
Fon + 49 228 91783-0
Fax +49 228 53895-94

agpu@agpu.com
www.agpu.com

Stand: August 2007