

Diplomarbeit

Neue Anwendung für Folienverpackungsmaschinen am Beispiel der Folienkuvertierung

Tao Tao

Diplomarbeit

Im Rahmen des Verpackungstechnik-Studiums
Hochschule der Medien Stuttgart

Neue Anwendung für Folienverpackungsmaschinen am Beispiel der Folienkuvertierung

Vorgelegt von: Tao Tao
an der Hochschule der Medien Stuttgart am 12.07.2006

Erstprüfer: Prof. Dr. Eckard Conze
Zweitprüfer: Dipl.-Ing. (FH) Andreas Huber

Eidesstattliche Erklärung

Familienname: Tao
Vorname: Tao
Geb.: 13.11.1978

Ich erkläre hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe; die aus anderen Quellen direkt oder indirekt übernommenen Daten und Konzept sind unter Angabe des Literaturzitats gekennzeichnet.

Villingendorf, 12.07.2006



Tao Tao

Inhaltsverzeichnis:

1. Einleitung.....	1
1.1 Vorstellung der Firma	1
1.1.1 Geschichte	1
1.1.2 Anwendungsgebiete.....	1
1.1.3 Unternehmensdaten.....	1
1.2 Zielsetzung der Diplomarbeit	2
2. Direktmarketing	3
2.1 Zielgruppen.....	3
2.2 Was ist DM (Direktmarketing).....	3
2.3 Teilbereiche des Direktmarketings	3
2.3.1 Direktwerbung	3
2.3.2 Direct-Response-Marketing	3
2.3.3 Einstufige Direktmarketing-Aktion	4
2.3.4 Mehrstufige Direktmarketing-Aktion	4
2.4 Stärken des Direktmarketings.....	5
2.5 Schwächen des Direktmarketings	6
2.6 DM in Deutschland	7
2.6.1 Hintergrund	7
2.6.2 Aufwendungen für Direktmarketing.....	7
2.6.3 Einsatz der einzelnen Direktmarketingmedien.....	7
2.6.4 Direktmarketing-Trends.....	8
2.7 DM in China	10
2.7.1 Hintergrund in China	10
2.7.2 Direktmarketing-Trends.....	11
2.8 Fazit.....	12
3. Bearbeitungsprozesse und Anforderungen.....	13
3.1 Bearbeitungsprozesse und Anforderungen in Deutschland	13
3.1.1 Lettershop	13
3.1.2 Formen, Maße und Gewichte der Briefsendungen	15
3.1.3 Maschinenlesbarkeit	15
3.1.4 Digitale Freimachungsarten	19
3.1.5 Die Zonen und die Gestaltung	23
3.1.5.1 Briefsendungen ohne Sichtfenster	24
3.1.6 Maschinenfähigkeit	31
3.2 Bearbeitungsprozesse und Anforderungen in China	33

3.2.1 Formen	33
3.2.2 Gestaltung der DL-Standardbriefsendungen mit Sichtfenster	34
3.2.3 Maschinenlesbarkeit	35
3.2.4 Maschinenfähigkeit	35
4. Lösungen zur Folienkuvertierung	36
4.1 Eigenschaften der Kunststofffolien	36
4.1.1 Allgemeine Kenndaten	36
4.1.2 Mechanische Eigenschaften	36
4.1.3 Thermische Eigenschaften	38
4.1.4 Schweißseigenschaften	38
4.1.5 Optische Eigenschaften	45
4.1.6 Durchlässigkeit	45
4.2 Folienkuvertlösungen in Deutschland	46
4.2.1 Einführende Beschreibung	46
4.2.2 Folienkuvertierung ohne Druck	48
4.2.3 Gedruckte Folienkuverts	52
4.2.4 Kostenübersicht	55
4.3. Folienkuvertlösungen in China	56
4.3.1 Einführende Beschreibung	56
4.3.2 Folienkuvertierung ohne Druck	57
4.3.3 Folienkuvert mit gedrucktem Motiv	58
4.3.4 Kostenübersicht	61
4.4 Marktchancen	61
4.4.1 Vor- und Nachteile	61
4.4.2 Marktanalyse	62
5. Ökologische Aspekte	64
5.1 Herstellung und Herkunft der Kunststoffe	64
5.2 Transport und Lagerkosten	65
5.3 Entsorgung	65
5.3.1 Werkstoffliche Verwertung	65
5.3.2 Rohstofflich-chemische Verwertung oder chemisches Recycling	66
5.3.3 Thermische Verwertung	66
5.3.4 Deponie	66
5.4 Kunststoffrecycling in Deutschland	67
5.5 Kunststoffrecycling in China	67
5.6 Was wäre wenn - Verpackung ohne Kunststoffe?	68
5.7 Abbaubare Kunststoffe	69

5.8 Fazit	70
6. Maschinenlösung	71
6.1 Grundmaschine	71
6.2 Layout	72
6.2.1 Maschine mit zwei Bogenfalzstationen und zwei Anleger	72
6.2.2 Maschine mit Inline-Laufbahn und zwei Anleger	73
7. Zusammenfassung	74
Verzeichnis der Literatur- und Internetquellen	76

Abbildungsverzeichnis:

Abb. 2.1 Direktmarketing Gesamtaufwendungen 1997 – 2004 in Deutschland.....	7
Abb. 2.2 Nutzeranteile einzelner Direktmarketinginstrumente	8
Abb. 3.1 Arbeitsprozesse des Lettershops	14
Abb. 3.2 Formen, Maße und Gewichte der Briefsendungen in Deutschland	15
Abb. 3.3 Begriffe zur Erklärung der Anschrift.....	16
Abb. 3.4 Ungeeignete Schriftarten	16
Abb. 3.5 Codierung	18
Abb. 3.6 Auslandsanschrift	18
Abb. 3.7 Eine Frankatur von der Firma KÖRA-PACKMAT	21
Abb. 3.8 Beispiel DV-Freimachung	22
Abb. 3.9 Beispiel Digitalmarke	23
Abb. 3.10 Gestaltung der Aufschriftseite der Standardbriefsendungen ohne Sichtfenster...	24
Abb. 3.11 Gestaltung der Aufschriftseite der Standardbriefsendungen mit Sichtfenster.....	26
Abb. 3.12 Gestaltung der Briefsendungen mit Sichtfenster (Groß/Maxi)	27
Abb. 3.13 Übersicht der Platzierung der Briefsendungen mit Sichtfenster	28
Abb. 3.14. Beispiele falsch gestalteter Codierzonen.....	30
Abb. 3.15 Beispiele richtig gestalteter Codierzonen	30
Abb. 3.16 Formen der Briefsendungen in China.....	34
Abb. 3.17 Gestaltung der DL-Standardbriefsendungen mit Sichtfenster in China	34
Abb. 4.1 Folienreibungszahlen.....	38
Abb. 4.2 Maschine zum Test der Schweißeigenschaft	40
Abb. 4.3 Schweißeigenschaft 25µm 4GP	41
Abb. 4.4 Schweißeigenschaft 50µm PE	42
Abb. 4.5 Schweißeigenschaft 25µm CPP	42
Abb. 4.6 Schweißeigenschaft 50µm CPP	43
Abb. 4.7 Schweißeigenschaft 75µm CPP	44
Abb. 4.8 Freimachungsvermerk	46
Abb. 4.9 Freimachungsvermerk mit DP-Logo	47
Abb. 4.10 Vermerk für DV-Freimachung.....	47
Abb. 4.11 Vermerk (ZL) für Infopost	48
Abb. 4.12 Muster einer Aufschriftseite von Infopost mit Freimachungsvermerk (ZL)	48
Abb. 4.13 Beispiel der Beilage für die Vorderseite.....	49
Abb. 4.14 Beispiel der Beilage für die Rückseite	49
Abb. 4.15 Beispiel für eine Ultraschallschweißnaht	50
Abb. 4.16 Beispiel der Aufreißperforation	50

Abb. 4.17 Folienkuvertierungskosten ohne Druck	51
Abb. 4.18 Layout des Folien-Flächenbedarfs für DIN-C4 und DIN-Lang	51
Abb. 4.19 Gestaltung des DIN-Lang-Fensterbriefes	52
Abb. 4.20 Beispiel eines DIN-Lang Fensterbriefes	53
Abb. 4.21 Stückzahlabhängigkeit der Kosten einer bedruckten Folienkuvertierung	54
Abb. 4.22 Kostenvergleich gedruckter DIN-Lang und DIN-C4 Folienkuvertierungen	55
Abb. 4.23 Kostenübersicht unterschiedlicher Kuvertarten	55
Abb. 4.24 Codier- und Lesezonen des DIN-Lang Kuverts ohne Sichtfenster (China)	57
Abb. 4.25 Stückkosten der Folienkuvertierung ohne Druck (China)	58
Abb. 4.26 Formatierung der DIN-Lang Kuvertierung mit Sichtfenster (China)	59
Abb. 4.27 Beispiel des Anschriftfeldes für Fensterbrief (China)	59
Abb. 4.28 Herstellungskosten nach Rechnungsweise von Wuxi Teckwah	60
Abb. 4.29 Kostenübersicht unterschiedlicher Kuvertarten (China)	61
Abb. 4.30 Bewertung der Folienkuvertierung mit und ohne Druck	62
Abb. 5.1 Verwendung von Mineralölprodukten in Deutschland 1999	64
Abb. 5.2 Vergleich: Gewichtsanteil beim Transport in Glas- und Kunststoffverpackung	65
Abb. 5.3 Aufkommens- und Verwertungsmengen von Kunststoffabfällen in 2003	67
Abb. 5.4 Vergleich von Kunststoffverpackungen mit anderen Packmitteln	68
Abb. 6.1 Aufbau der Grundmaschine „SonicSeal“	71
Abb. 6.2 Gesamtaufbau der Maschine mit zwei Bogenfalzstationen und zwei Anleger	72
Abb. 6.3 Gesamtaufbau: Maschine mit Inline-Laufbahn und zwei Anleger	73

Abkürzungsverzeichnis

DM	Direktmarketing
i. d. R.	in der Regel
z. B.	zum Beispiel
POS	Point Of Sale
Vgl.	Vergleiche
DIN	Das ist Norm
ISO	International Organization for Standardization
DPAG	Deutsche Post AG
EDI	Electronic Data Interchange
ABB	Automationsbeauftragte Brief
VT	Verpackungstechnik
ZL	zusätzliche Leistung
ca.	circa
usw.	und so weiter
etc.	etcetera
LFM	Laufmeter
Fa.	Firma
Abb.	Abbildung

1. Einleitung

1.1 Vorstellung der Firma

KÖRA-PACKMAT ist ein mittelständisches Unternehmen des Verpackungsmaschinenbaus und spezialisiert auf das Zusammentragen und Folienverpacken von Produkten aus Papier und Kunststoff.

1.1.1 Geschichte

- 1966 Gründung der PACKMAT Maschinenbau GmbH, Stetten im Remstal
- 1980 Gründung der Firma KÖRA Verpackungsmaschinen, Schorndorf
- 1989 Verlagerung der Firma PACKMAT Maschinenbau GmbH nach Villingendorf
- 1997 Zusammenschluss der beiden Firmen zur KÖRA-PACKMAT Maschinenbau GmbH mit Sitz in Villingendorf
- 2001 Gründung der Tochterunternehmen in Singapur (Service- und Verkaufsbüro) und China (Repräsentanzbüro).
Anlegerbau bezieht eigenes Produktions- und Verwaltungsgebäude

1.1.2 Anwendungsgebiete

- Anwendungsgebiete der Verpackungsmaschinen sind Verkaufs- und Präsentationsverpackungen für:
 - Grußkarten, Etiketten
 - Papierwaren, flache Büroartikel
 - Telefonkarten
 - CD's
- Anwendungsgebiete der Anleger- und Zuführsysteme sind:
 - Druck + Papier
 - Multimedia
 - Pharma/Kosmetik
 - Food/Non Food
 - Sonstige

1.1.3 Unternehmensdaten

101 hochqualifizierte Mitarbeiter entwickeln und produzieren Folienverpackungsmaschinen und Zuführsysteme, die auf der ganzen Welt vertrieben und eingesetzt werden, damit hat die Firma im Jahr 2005 einen Umsatz in Höhe von 19,5 Mio. Euro geschafft.

1.2 Zielsetzung der Diplomarbeit

Im Rahmen der Diplomarbeit sollte ich zunächst allgemeine Informationen zur Kuvertierungsthematik zusammentragen und bewerten. Ziel der Arbeit war es schließlich, auf Basis der gesammelten Informationen mögliche Lösungswege zur Folienkuvertierung aufzuzeigen und hinsichtlich ihrer Einsetzbarkeit zu diskutieren. Besonderes Augenmerk lag dabei auf der aktuellen Marktsituation in China und den speziellen Anforderungen für Folienkuvertierungen in diesem Wachstumsmarkt.

Die Hauptaspekte der Arbeit sind:

- Gestaltung
- Materialien
- Kosten
- Maschinenlesbarkeit
- Maschinengängigkeit
- Umwelt
- Marktakzeptanz

2. Direktmarketing

2.1 Zielgruppen

Unsere Zielgruppen sind die Lettershops und Postagenturen, weil diese eine große Anzahl von Postsendungen verarbeiten. Das Anwendungsgebiet ist ein Teilbereich von Direktmarketing, also Direktmarketing-Mailings (Werbbriefe).

2.2 Was ist DM (Direktmarketing)

Direktmarketing umfasst alle marktgerichteten Aktivitäten, die sich der direkten Kommunikation und/oder des Direktvertriebes bzw. des Versandhandels bedienen, um Zielgruppen in persönlicher Einzelansprache gezielt zu erreichen. Es umfasst ferner solche marktgerichteten Aktivitäten, die sich einer mehrstufigen Kommunikation bedienen mit der Absicht, einen direkten, individuellen Kontakt herzustellen.¹

2.3 Teilbereiche des Direktmarketings

2.3.1 Direktwerbung

Bei der Direktwerbung handelt es sich um eine vereinfachte Form des Direktmarketing ohne Dialogelement. Zwar werden hier i.d.R. auch Absender und Ansprechpartner genannt, so dass die Zielperson reagieren kann, sie unterscheidet sich jedoch vom Direktmarketing durch das Fehlen von sog. Responseverstärkern. Im Unterschied zur allgemeinen Massenwerbung hat die Direktwerbung allerdings eine viel höhere Zielgruppensicherheit, weil sie im Gegensatz z. B. zur Radio- oder Fernsehwerbung personalisiert eingesetzt wird.

2.3.2 Direct-Response-Marketing

Ziel ist es, einen Empfänger als potentiellen Abnehmer zu identifizieren, so dass dieser sein Interesse an dem Unternehmen bekundet und auf die Werbebotschaft reagiert. Im Unterschied zur Direktwerbung wird im Dialogmarketing (auch Direct-Response-Werbung) die Möglichkeit sich mit dem Unternehmen in Verbindung zu setzen daher aktiv verstärkt (Responseverstärkung). In der Praxis wird ein Werbemittel wie ein Mailing, z.B. durch Beilagen oder aufgeklebte Giveaways, durch das Angebot von Verlosungen oder

¹ Dallmer, Heinz: Handbuch Direktmarketing.

Einladungen zu Veranstaltungen aufgewertet. Besonders exklusive Papiersorten, Kartonagen, Sonderfarben, Präsente oder Theaterkarten können genutzt werden oder flankierende Maßnahmen, wie z.B. eine nachfolgende SMS werden eingesetzt, um die persönliche Ansprache zu intensivieren und die Möglichkeit einer Antwort (Response) durch den Empfänger zu erhöhen.

Ein besonders häufig genutztes Instrument im Direktmarketing ist das Callcenter. Im persönlichen Telefongespräch erhält das werbende Unternehmen zusätzlich Informationen über den Kunden und seine Präferenzen. Im Gespräch kann auf Kundenfragen viel besser eingegangen sowie besser argumentiert und überzeugt werden als z. B. im Simplex-Dialog eines Mailings mit Responseabschnitt zur Rücksendung. Dies zeigt sich an deutlich höheren Erfolgsquoten im Vergleich zum klassischen Mailing. Andererseits liegen die Kosten pro Kontakt mehrfach über denen eines Werbebriefes mit einfacher Ausstattung. Hochwertige Mailings kosten mitunter jedoch mehr als ein Anruf.

Die Kenntnis über die Geschichte der Kundenbeziehung zum Unternehmen bildet einen entscheidenden Erfolgsfaktor, denn einen treuen Stammkunden zu halten ist 7-8mal kostengünstiger, als einen neuen Kunden zu gewinnen. Einsatzmöglichkeiten des Direktmarketing sind häufig:

- Kundeninformation zu Produktneuheiten
- Aktivierung von Altkunden
- Kundenrückgewinnung
- Telefonverkauf
- Terminvereinbarung für den Außendienst

2.3.3 Einstufige Direktmarketing-Aktion

Eine einstufige Direktmarketing-Aktion wird beispielsweise nachfolgend aufgeführt.

- 1 Adressabfrage über eine Datenbank
- 2 Mailing zur Produktinformation
- 3 Abwarten der Bestellungen

2.3.4 Mehrstufige Direktmarketing-Aktion

Eine mehrstufige Direktmarketing-Aktion, wird durch nachfolgende Arbeitsprozesse aufgeführt.

- 1 Anruf zur Adressqualifikation und Vorselektion

- 2 Mailing zur Produktinformation
- 3 Anruf zur Bedarfserfassung
- 4 Mailing mit Vorteilsangebot (individualisiert)
- 5 Anruf zur Terminvereinbarung oder Bestellannahme

2.4 Stärken des Direktmarketings

Je nach Kriterium lassen sich die einzelnen Kunden von einem „Starkunden“ bis zu einem „Verzichtskunden“ unterscheiden. Durch die Möglichkeit der Unterscheidung kann man eine Werbemaßnahme für jeden Kunden individuell gestalten. So rechtfertigt ein „Starkunde“, der ein hohes Umsatz- und Gewinnpotenzial sowie beste Wachstumsaussichten aufweist, einen hohen Marketing-Aufwand. Dies drückt sich z.B. in Form von intensiver Kundenbetreuung - vor, beim und nach dem Kauf - bevorzugter Lieferung oder Berücksichtigung von Sonderwünschen aus.

Einen so genannten "Verzichtskunden", der durch ein geringes Umsatzpotenzial und geringe Wachstumsaussichten gekennzeichnet ist, sollte man besser aufgeben, da er meist schon einen negativen Deckungsbeitrag aufweist. Diese Differenzierung und Selektion der Kunden ist einer der Erfolgsfaktoren des Database-Marketings. Zum Beispiel sollten Werbebriefe für hochwertige Make-up Produkte möglichst an Frauen geschickt werden. (Weniger aber an Männer) Werbebriefe von Immobilien sollten an die Bedürfnisse von höherverdienenden Leuten gerichtet werden.

Weiterhin werden Kundenbeziehungen aufgebaut, welche zu einer Kundentreue und letztlich zu einer engen Kundenbindung führen sollen. Stammkunden erwirtschaften nach wie vor die meisten Umsätze. So ist es bis zu sieben Mal leichter, einen Stammkunden zum Kauf zu bewegen, als einen neuen Kunden für sich zu gewinnen. Daher hat das Direktmarketing nicht nur für die Gewinnung von Neukunden Vorteile, sondern dient vor allem dem Ziel Stammkunden eng an das Unternehmen zu binden.

Diese Kundennähe und die Kundenzufriedenheit haben weiterhin positive Abstrahlungseffekte auf dem Markt. Vor allem mit der Direct-Response-Werbung ist es möglich, neue Zielgruppen zu erschließen, da der Empfänger einer Werbebotschaft sein Interesse damit bekundet, dass er auf die Werbebotschaft reagiert. Die dadurch gewonnenen Daten können wiederum in weiteren Aktionen verwendet werden, um Werbemaßnahmen individueller zu gestalten.

Durch die Übersättigung des Verbrauchers mit Massenwerbung, führen immer weniger Werbeaktionen zu dem gewünschten Erfolg. Dagegen vermindert die individuelle Kontaktansprache insbesondere die Streuverluste der eingesetzten Werbemittel und führt somit zu einer Gewinnverbesserung aufgrund der Kostensenkungspotenziale. Das Direktmarketing erlaubt also einen effizienten Einsatz der finanziellen Mittel.

2.5 Schwächen des Direktmarketings

Das Direktmarketing hat jedoch auch seine Grenzen. Es hat gegenüber den klassischen Werbemedien eine relativ kurze Laufzeit. Die Pflege von Stammkunden dabei jedoch rein der Neukundengewinnung vorzuziehen, ist ein kurzfristiges und einseitiges Denken. Insbesondere durch die Aktivierung neuer Kunden ist es erst möglich, ein wachsendes Stammkundenpotential aufzubauen. Ohne stetige Zuläufe würde dies langsam vergehen und letztendlich aussterben.

Es muss auch darauf geachtet werden, dass der Dialog mit dem Kunden nicht mechanisch wird, sondern sollte auf die speziellen Bedürfnisse zugeschnitten sein. Dieser Dialog ist - je individueller er auf den einzelnen Kunden zugeschnitten ist - entsprechend kostenintensiv. Zudem entstehen Kosten bei der Datengewinnung sowie dem Aufbau und der Pflege der entsprechenden Datenbanken. Dies alles muss durch den entsprechenden Ertrag, den der Kunde bringt, gerechtfertigt sein.

Weiterhin ist das Wesen des Direktmarketings immer mit einem belästigenden Element verbunden. Dies kann je nach Intensität der Werbung zu einer unzumutbaren Beeinträchtigung der Privatsphäre des Umworbene führen. Gegen diese steigende Intensität der Direktwerbung wehren sich immer mehr Empfänger durch Anbringen des Aufkleber "Keine Werbung" am Briefkasten und Eintragen in die Robinsonliste. Kämpfen mehrere Unternehmen um einen kleinen Kundenkreis, kann der Umworbene zum Teil mit einer unzumutbaren Menge an Werbung zugeschüttet werden. Das Marketingmanagement ist hier gefordert, eine ausgewogene Balance zwischen Anfragefrequenz und Unternehmensimage zu finden.

Grundsätzlich sorgt die Rechtsprechung in Deutschland für einen relativ hohen Verbraucherschutz, da sie der Privatsphäre Vorrang vor dem Gewinnstreben eines

Unternehmens gibt. Gegenüber institutionellen Abnehmern (Investitionsgütermarketing) gelten diese Beschränkungen allerdings nicht. komme nicht mehr rein²

2.6 DM in Deutschland

2.6.1 Hintergrund

Das Direktmarketing hat sich in den letzten Jahrzehnten rasant entwickelt. In allen großen Industrienationen ist es mittlerweile ein bedeutender Bestandteil des gesamten Marketings. In Deutschland ist Direktmarketing ausnahmslos sehr gut entwickelt, man kann es an folgende Daten erkennen.

2.6.2 Aufwendungen für Direktmarketing

Im Jahr 2004 wendeten Unternehmen in Deutschland 32 Milliarden Euro für Direktmarketing auf.³

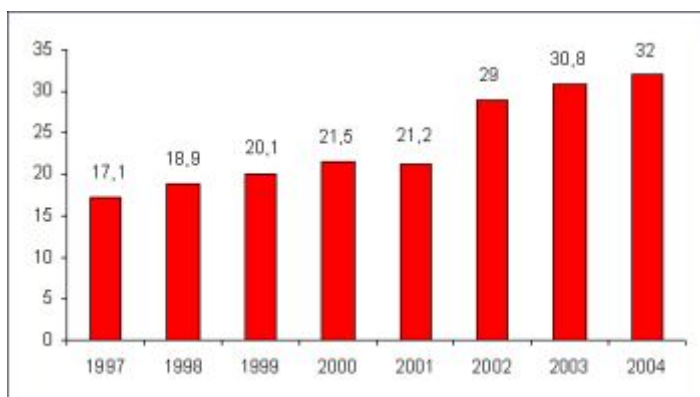


Abb. 2.1 Direktmarketing Gesamtaufwendungen 1997 – 2004 in Deutschland

Einheit: Milliarde Euro

Basis: Direktmarketing-Anwender, Unternehmen ab 0,25 Mio. € Jahresumsatz

Studie Direktmarketing Deutschland 2005, Deutsche Post

2.6.3 Einsatz der einzelnen Direktmarketingmedien

83,6 Prozent der Unternehmen hat im Jahr 2004 Direktmarketing eingesetzt. Dies bedeutet einen Anstieg von über 2 Prozent gegenüber dem Vorjahr.³

² <http://de.wikipedia.org/wiki/Direktmarketing>. Stand 09.05.06.

³ Deutsche Post AG: Direktmarketing Deutschland. Bonn 2005.

Das folgende Bild zeigt den Anteil der Unternehmen in Deutschland, die ein bestimmtes Direktmarketingmedium nutzen.

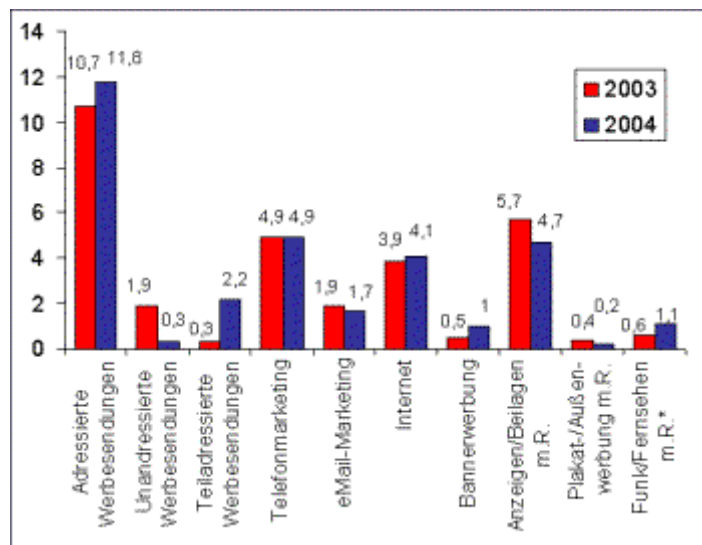


Abb. 2.2 Nutzeranteile einzelner Direktmarketinginstrumente (in %)⁴
m.R. = Mit Responseelement; Direktmarketing Deutschland 2004, Deutsche Post

Unternehmen wenden in der Regel Kombinationen aus mehreren Direktmarketinginstrumenten an, um den Empfänger ihrer Werbe- und Produktbotschaften direkt zu erreichen. Anzeigen, Fernseh- und Hörfunkspots sowie Plakat- und Außenwerbung, versehen mit der Adresse oder Telefonnummer des Werbung treibenden Unternehmens, erhöhen die Effizienz einer Werbekampagne.⁴

2.6.4 Direktmarketing-Trends

2.6.4.1 Erhalt von Mailings

Kaum ein Deutscher kennt sie nicht – die Werbebriefe. Ganze 73% der Deutschen erhalten mindestens einmal pro Woche Mailings. Diese Zahl liegt noch über dem westeuropäischen Mittel von 68%. Nur 8% der befragten Deutschen geben an, fast noch nie Werbebriefe erhalten zu haben.

2.6.4.2 Reaktionsverhalten auf Mailings

Ganze 87% der deutschen Werbebrief-Empfänger sind erreichbar, 30% lesen ihre Mailings sogar häufig, verglichen mit Westeuropa (42%) allerdings ein geringerer Anteil. Auch die Response-Intensität liegt etwas unterhalb des westeuropäischen Mittels: 7% aller Befragten,

⁴ http://www.ddv.de/direktmarketing/index_direktmarketing-einsatz-medien.html. Stand 09.05.07

die Werbepost erhalten und sie regelmäßig lesen, haben im letzten Jahr häufig auf diese reagiert.

2.6.4.3 Response-Wege

Der Griff zum Telefon (43%) erfolgt nur etwas häufiger als die Reaktion auf Werbebriefe per Antwortkarte (40%), die nach wie vor einer der beliebtesten Response-Wege ist.

2.6.4.4 Konkretes Response-Verhalten

Mit 14% werden von den deutschen Reagierern am häufigsten weitere Informationen angefordert. Ganze 10% reagieren oft mit einem unmittelbaren Besuch am POS.

2.6.4.5 Relevanz von Gestaltung, Absender/Ansprache und Inhalt

Den Empfängern von Werbepost in Deutschland ist die Bekanntheit des Absenders und die persönliche Ansprache bei Mailings besonders wichtig. Gestaltungsmerkmalen misst man weniger Bedeutung bei als im westeuropäischen Durchschnitt. Warenproben stufen immerhin 21% der Befragten als sehr wichtig ein. Absender, Ansprache und Inhalte des Mailings gewinnen bei Reagierern noch deutlich an Bedeutung hinzu.

2.6.4.6 Einstellungen zu Mailings

Das Interesse am Produkt ist das A und O für die positive Einstellung gegenüber Werbebrieffen – da sind sich Frauen und Männer allen Altersgruppen einig. Junge Konsumenten sind hingegen wesentlich neugieriger (38%) als die Gruppe der über 45-Jährigen (26%). Allerdings erreicht die Neugierde der Deutschen (32%) allgemein nicht das westeuropäische Mittel (44%).

2.6.4.7 Werbemedien-Affinität

Print gewinnt – sowohl in der Gesamtbeliebtheit, bei der Informativität als auch in der Unterhaltsamkeit. Mailings erreichen in Deutschland ein ähnliches Beliebtheitsniveau wie TV-Werbung und gelten als ähnlich informativ. Bis auf Print bewerten die Deutschen alle Medien deutlich kritischer als der westeuropäische Durchschnitt.⁵

⁵ Deutsche Post AG: Marketingfakten International 2005. Bonn 2005.

2.7 DM in China

2.7.1 Hintergrund in China

Die modernen Kommunikationsmethoden wie zum Beispiel die E-mail Kommunikation, Mobiltelefon, Festnetztelefon wachsen sehr stark. Doch die Versendung von Briefen ist sehr rückläufig.

Der Post-Fachmann Herr GU Lianyu hat bei einer Reportage für den - Finance And Economics Daily - behauptet: „Das die private Briefsendung in China keinen großen Markt hat um sich zu entwickeln. Desweiteren gibt es aber noch den Markt für Werbebriefe, der noch großes Potential versprechen soll. Die chinesische Post sollte diesen großen Markt für Werbebriefe nutzen!“ Die Gesamtanzahl der Postsendungen beläuft sich in China über 8 Milliarden, davon betragen ungefähr 70 bis 80 % allein die Werbesendungen.

Herr Van den Berg, der Präsident der Firma TNT China, hat nach einer Studie von AC Nilsen gemeint, jeder chinesische Staatsangehörige bekommt in China jährlich ca. 8 Werbebriefe. Dagegen bekommt jeder europäische Staatsangehörige 88 Werbebriefe pro Jahr. Bei diesen beiden unterschiedlichen Konsumentengruppen werden die Angebote aus Direktmarketing Mailings akzeptiert.⁶

In China entsteht für diesen Werbebrief Bereich ein „Monopol-Zustand“, da die meisten Werbebriefe von der chinesischen Post erstellt und verschickt werden. In Deutschland werden diese Werbebriefe von Lettershops erstellt und mit der Post verschickt.

Werbebriefe sind in China willkommen. Bei Werbemaßnahmen in China gilt es auf der Hut zu sein, denn das Konsumenten-Verhalten ändert sich rasend schnell. Bei Dialog-Maßnahmen aber ist man generell auf der sicheren Seite, denn Chinesen sind Mailing-affiner als ihre asiatischen Nachbarn. Sie erhalten gerne Werbepost – fühlen sich sogar geschmeichelt, wenn diese personalisiert ist. Jedoch behalten sie sich das Recht vor, großzügig zu wählen, welche Briefe sie nun öffnen und welche ignoriert werden.⁵

⁶ <http://www.cjyyou.cn/Article/ShowArticle.asp?ArticleID=14670>. Stand 08.06.06.

2.7.2 Direktmarketing-Trends

Die folgenden Informationen sind nach der Studie „Marketingfakten International 2005“ von der deutschen Post AG recherchiert worden. Gefragt wurden die Einwohner aus Großstädten wie Peking, Shanghai und Guangzhou.

2.7.2.1 Erhalt von Mailings

Die Mailing-Dichte in China liegt deutlich unter dem asiatischen Durchschnitt: 15% bekommen häufig Werbebriefe (vg. Asien 35%), 29% selten (vgl. Asien 33%) und 56% so tut wie nie (vgl. Asien 32%).

2.7.2.2 Reaktionsverhalten auf Mailings

Das Reaktionsverhalten der chinesischen Konsumenten übertrifft leicht den asiatischen Durchschnitt: 45% lesen ihre Werbepost regelmäßig (vgl. Asien 44%), 20% reagieren mindestens einmal im Jahr (vgl. Asien 19%) und 7% noch häufiger (vgl. Asien 6%).

2.7.2.3 Response-Wege

Das Response-Verhalten der chinesischen Verbraucher ist noch relativ zurückhaltend: Von den 21% derjenigen, die auf Werbebriefe reagieren, greifen 60% zum Telefon, 55% wählen den Weg per E-Mail und 37% nutzen die beigefügte Antwortkarte. Das Fax wird von einer Mehrheit (69%) nicht in Anspruch genommen.

2.7.2.4 Konkretes Response-Verhalten

Die chinesischen Verbraucher wünschen Fakten: 67% der Angesprochenen Menschen fordern nach Erhalt des Werbebriefes zusätzliche Informationen an. Jeweils 53% bestellen das Produkt, informieren sich weiter am POS oder lösen den beigefügten Coupon ein. Das Angebot zur Gewinnspiel-Teilnahme wird von 56% der Befragten nicht wahrgenommen.

2.7.2.5 Relevanz von Gestaltung, Absender/Ansprache und Inhalt

Vertrauen spielt eine große Rolle in China: 46% schätzen den bekannten Absender, 35% möchten persönlich angesprochen werden. Mit gestalterischen Mitteln können hingegen auch weniger bekannte Unternehmen überzeugen – insbesondere die Farbigekeit (42%), die Optik der Briefmarke (40%) und die Qualität des Papiers (38%) stoßen auf große Resonanz.

2.7.2.6 Einstellungen zu Mailings

Das Produkt steht für 82% der Verbraucher Chinas im Vordergrund – besonders bei den chinesischen Männern (84%). Für ebenfalls überdurchschnittliche 73% der jüngeren

Zielgruppe kommt es auf die Aufmachung des Mailings an. Die Neugier der jüngeren Generation Chinas wird entsprechend stärker durch Mailings geweckt.

2.7.2.7 Werbemedien-Affinität

Auf Platz eins in puncto Beliebtheit (29%), Informativität (38%) und Unterhaltsamkeit (29%) liegen die Print-Medien, gefolgt von TV-Werbung. Grundsätzlich zeigen sich chinesische Konsumenten Mailing-affiner als ihre asiatischen Nachbarn, wenngleich auch hier in Sachen Unterhaltsamkeit gegenüber anderen Werbeformen Nachholbedarf besteht.⁵

2.8 Fazit

Aufgrund der hohen Mailing-Dichte in Deutschland müssen Werbebriefe mit einer wirklich originellen Idee gemacht werden. Um die Verbraucher zu überraschen und letztendlich zu überzeugen. Die Märkte werden zwar nicht mehr rasant steigen, aber neue Folienkuvertierungen mit auffälliger Gestaltung werden bestimmt alte bzw. neue Kunden stark beeinflussen.

Für Direktmarketing gibt es in China noch einen großen Markt mit sehr viel Potential sich zu entwickeln. Ausschlaggebend ist auch die hohe Anzahl an Einwohnern, die dazu beiträgt, dass die Menge der Werbebriefe rasant ansteigt. Dabei entsteht für die Maschinenhersteller der Kuvertierung eine große Chance, ihre Maschinen nach China exportieren zu können.

3. Bearbeitungsprozesse und Anforderungen

3.1 Bearbeitungsprozesse und Anforderungen in Deutschland

In Deutschland dienen die Lettershops als Hersteller von Werbebriefen. Bei der Post wird die Adresse der Werbebriefe eingelesen, danach wird auf den Umschlägen eine Codierung aufgedruckt und weiterversandt.

3.1.1 Lettershop

Lettershop ist eine Sammelbezeichnung für Unternehmen oder Unternehmensabteilungen, die sich mit allen anfallenden Versandarbeiten bei Direktwerbe-Aktionen beschäftigen.

Ihre notwendigen Tätigkeiten sind, um eine Aussendung nach dem Druck versandfertig zu machen. Dazu gehören das Falzen der Werbemittel, das Einlegen in die Versandhülle, das Aufkleben der Adressen, die Frankierung sowie die Vorbereitung der Postauflieferung durch Sortieren, Zählen und Bündeln. Üblicherweise erledigen diese Arbeiten spezielle Direktmarketing-Unternehmen.⁷

Durch die hohe Anzahl an Aufträgen bekommen die Lettershops die Möglichkeit, die Portokosten der deutschen Post zu senken.

⁷ <http://www.deutschepost.de>. Stand 08.06.06.



Abb. 3.1 Arbeitsprozesse des Lettershops⁸

3.1.1.1 Möglichkeiten der Portoermäßigung

Die Sendungen müssen grundsätzlich inhaltsgleich sein, was Anzahl und Beschaffenheit der Schriftstücke bzw. der Anpreisungen Datenträger sowie Proben, Muster, Werbeartikel und Fremdbeilagen betrifft. Persönliche Adressierung ist erlaubt.

Infobrief:

Wenn die zu versendende Anzahl der Werbebriefe mindestens 50 Sendungen beträgt, können die Werbebriefe mit einem ermäßigten Betrag von 0,35 € pro Sendung verschickt werden. Eine Sortierung nach Postleitzahlen ist nicht erforderlich.

Infopost:

Für Infopost gibt es ermäßigte Portokosten. Die Kosten betragen dann nur noch 0,25 € pro Sendung. Um diesen Preis zu bekommen, muss eine der folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

⁸ <http://www.gesta.de/letter/shop.html#ENVO-BAG> Stand. 08.06.06.

- 4000 Sendungen nach Postleitzahl in auf- / absteigender Reihenfolge geordnet.
- 250 Sendungen für dieselbe Leitregion (Übereinstimmung der ersten beiden Ziffern der Postleitzahl) nach Postleitzahl in auf- / absteigender Reihenfolge geordnet.
- 50 Sendungen für den Leitbereich (Sequenz von Postleitzahlen) der Einlieferungsstelle nach Postleitzahl in auf- / absteigender Reihenfolge geordnet.
z. B. Leitbereich Bonn mit der Postleitzahlsequenz 53000 bis 53359.⁹

3.1.2 Formen, Maße und Gewichte der Briefsendungen

Basisprodukte	Maße	Mindestmaße	Höchstmaße	Höchstgewicht	Entsprechen z.B. den DIN-Formaten	Besonderheiten
Standardformat	Länge Breite Dicke/Höhe	140 mm 90 mm	235 mm 125 mm 5 mm	20 g	A6, C6, B6 und DIN lang	Für Sendungen im Standard- und Kompaktformat ist die Rechteckform vorgeschrieben. Die Länge muss mindestens das 1,41fache der Breite betragen.
Kompaktformat	Länge Breite Dicke/Höhe	100 mm 70 mm	235 mm 125 mm 10 mm	50 g	A6, C6, B6 und DIN lang	
Großformat	Länge Breite Dicke/Höhe	100 mm 70 mm	353 mm 250 mm 20 mm	500 g*	A5, C5, B5, A4, C4 und B4	Groß- und Maxibriefsendungen können auch quadratisch sein, falls die Seitenmaße mehr als 125 mm betragen.
Maxi-format	Länge Breite Dicke/Höhe	100 mm 70 mm	353 mm 250 mm 50 mm	1000 g	A5, C5, B5, A4, C4 und B4	Rollenähnliche Formen sind bei Groß- und Maxibriefsendungen im Rahmen der festgelegten Höchst- und Mindestmaße zulässig, wenn <ul style="list-style-type: none"> • bei ovalem Querschnitt das Verhältnis von langem zu kurzem Durchmesser mindestens 2:1 beträgt (Dicke = kurzer Durchmesser bis zu 5 cm) oder • sie bei kreisförmigem Querschnitt mit einer fest verbundenen, mindestens 150 x 150 mm großen Manschette versehen sind. Die Sendungen dürfen in der Art einer Tube an den Enden abgeflacht sein.

* Infopost bzw. Infobriefe im Großformat sind bis 1.000 g zulässig.

Abb. 3.2 Formen, Maße und Gewichte der Briefsendungen in Deutschland¹⁰

3.1.3 Maschinenlesbarkeit

Dank der fortgeschrittenen Technologien können wir zur Zeit die Briefsendungen sehr schnell zugestellt bekommen. Die deutsche Post hat bei allen Postverteilzentren maschinelle Bearbeitung der Briefsendungen realisiert. Damit die Briefsendungen fehlerfrei und schnell

⁹ Deutsche Post AG: Broschüre Infopost / Infobrief. Bonn 2006.

¹⁰ Deutsche Post AG: Broschüre Automationsfähige Briefsendungen. Bonn 2005.

sortiert werden können, müssen die Adressen der Briefsendungen gut lesbar für die Sortieranlagen sein. Die folgenden Anforderungen sind zu beachten:

- Gelesen werden die Postleitzahl, Bestimmungsort, Zustell- oder Abholangaben und Empfängerangaben.



Abb. 3.3 Begriffe zur Erklärung der Anstift¹⁰

- Die Buchstaben dürfen so groß sein, dass die Versalhöhe zwischen 2,5 mm und 4,7 mm.
- Zeichenabstand: Vom Ende eines Zeichens (Buchstaben oder Zahl) bis zum Anfang des nächsten Zeichens muss ein durchgehender Zwischenraum von mindestens 0,2 mm bis höchstens 0,4 mm vorhanden sein.
- Wortabstand: Der Abstand zwischen Ziffernblöcken und Wörtern muss 1 mm bis 4 mm betragen, was in der Regel einem oder zwei Leerzeichen entspricht.
- Zeilenabstand: Die Abstände zwischen den Zeilen in der Anstift dürfen 1 mm bis 2,5 mm sein (Durchschuss).
- Schriftarten wie zum Beispiel Arial, Courier, Frutiger, Helvetica in den Größen 10-12 pt. sind maschinenlesbar.
- Handblockschriften, Kursiveschriften, Zierschriften, ungleichmäßige Schriften, Schreibschriften, Negativschriften, konturierte Schriften, schattierte Schriften, Gagschriften und gebrochene Schriften, die von der einheitlichen Schriftlinie abweichenden Schriften sind grundsätzlich nicht maschinell lesbar.

**Handblockschriften, Kursiveschriften,
Zierschriften, ungleichmäßige Schriften,
Schreibschriften, **Negativschriften**, Konturierte
Schriften, **schattierte Schriften, GAG-
SCHRIFTEN** und gebrochene Schriften,
90439 Nürnberg.**

Abb. 3.4 Ungeeignete Schriftarten¹⁰

- Die Anschrift ist in einem gleichmäßigen, kräftigen Druck anzubringen. Die dunkle Schrift muss sich deutlich vom einfarbig hellen Hintergrund abheben. Beim Beanspruchungsverfahren müssen Tinte oder Toner abriebfest auf den Druckträgern aufgebracht werden. Grafische oder alphanumerische Darstellungen sind im unmittelbaren Umfeld der Aufschrift nicht zulässig.
- Die Aufschrift sollten oberhalb der Anschrift stehen, damit keine Verwechslungen bei der maschinellen Bearbeitung entstehen. Außerdem müsst die Aufschrift:
 - in deutlich kleinerer Schriftgröße (Versalhöhen zwischen 1,5 mm und 2,0 mm) sein,
 - nicht länger als 10cm sein,
 - nicht umrandet sein,
 - linksbündig in einer Fluchtlinie zur Anschrift stehen,
 - kontrastreich in dunklen Zeichen und auf einem einfarbig hellen Hintergrund angebracht werden,
 - Verwendung von Vorausverfügungen auf einen maschinenlesbaren Schrifttyp.
- Bei Verwendung von Fensterbriefhüllen kann das Verrutschen der Aufschrift die Maschinenlesbarkeit der Briefendung verhindern.

Deshalb sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Aufschrift muss vollständig im Fenster erscheinen und mindestens 3 mm von allen Rändern entfernt sein.
 - Der Briefinhalt darf sich nicht so weit verschieben lassen, dass Teile der Aufschrift verdeckt werden oder sonstige Angaben im Fenster erscheinen.
 - Das Fenster darf nicht spiegeln und muss so durchsichtig sein, dass die Aufschrift problemlos lesbar ist.
- Inlandsanschriften in folgender Reihenfolge:
 - Name des Empfängers
 - Nähere Empfängerbezeichnungen, wenn vorhanden/gewünscht
 - Ortsteil, wenn vorhanden/gewünscht
 - Zustell- bzw. Abholangaben
 - Postleitzahl und Bestimmungsort in postalischer Schreibweise (ohne vorangestelltes Länderkennzeichen oder ISO-Kennung)

Abb. 3.5 Codierung¹⁰

- Bemerkungen der Auslandsanschriften:
 - Bestimmungsort in Großbuchstaben möglichst in der Sprache des jeweiligen Bestimmungslandes, in lateinischen Buchstaben.
 - Länderbezeichnung in deutscher, französischer oder englischer Sprache und in Großbuchstaben als letzte Zeile der Anschrift.
 - In jedem Fall ohne Länderkennzeichen oder ISO-Kennung.

Abb. 3.6 Auslandsanschrift¹⁰

- Was sonst noch gilt:
 - Anschriftenblock: linksbündig und geschlossen.
 - Einheitliche Schriftart, Schriftgröße und Schriftstärke für die gesamte Anschrift.
 - Ausschließlich lateinische Schriftzeichen.
 - Keine Unterstreichungen oder Umrahmungen.
 - Postleitzahl und Bestimmungsort: immer in einer Zeile.
 - Anschriftenlänge: max. 10cm.
 - Anschrift mindestens zweizeilig.

- Unterhalb und rechts der Anschrift: keinerlei sonstige Angaben, auch keine Telefonnummer.
- Briefe an Postfachinhaber¹⁰

3.1.4 Digitale Freimachungsarten

"Frei" bedeutet, dass der Empfänger bei der Übergabe keine Frachtkosten tragen muss. Das schließt jedoch nicht aus, dass dem Empfänger bei der Bestellung ein Versandkostenanteil berechnet wird.¹¹

3.1.4.1 Frankiermaschinen

Mit einer Frankiermaschine, oft auch Freistempelmaschine genannt, werden Poststücke automatisiert mit einem Wertstempel oder einem Wertaufdruck versehen und so für den Versand mit dem nötigen Porto freigemacht.

Funktion:

Die Frankiermaschine besteht in der Regel aus einer Tastatur zur Eingabe des Portos, drei verplombten Zählwerken und einem Stempelwerk. Der erste Zähler ist der so genannte Vorgabenzähler. Er wird per Telefon oder Wertkarte mit einem Portoguthaben aufgeladen und zeigt den noch zur Verfügung stehenden Betrag an. Der zweite Zähler ist der Summenzähler. Er zeigt die gesamte Summe des Portos der mit dieser Maschine frankierten Poststücke an. Der dritte Zähler zählt die Anzahl der Ausdrücke an und dient der Statistik.

Über die Tastatur wird das zu entrichtende Porto eingetippt. Danach drückt man diese Porto auf das Poststück. Dabei zieht der Vorgabenzähler den gestempelten Betrag vom Guthaben ab, der Summenzähler zählt um denselben Betrag weiter, und der Druckzähler zählt um eins weiter. Ist das gewünschte Porto nicht mehr am Vorgabenzähler „geladen“, wird der Ausdruck verweigert. Die Portoaufladung erfolgt heute per Telefon oder Internet in digitaler Form.

In unregelmäßigen Abständen wird die Maschine ohne Vorankündigung von der Deutschen Post AG überprüft, um Manipulationen auszuschließen. Immerhin kann man mit dieser Maschine im Prinzip Geld herstellen.

¹¹ <http://de.wikipedia.org/wiki/Freimachung>. Stand 16.05.06.

Früher bestand das Druckwerk aus einem rotierenden Stempel. Diese hatten bis zur Euro-Einführung im Jahre 1999 die Farbe Rot, heute sind diese Blau. Neuerdings kann aber auch die Farbe Schwarz (wegen Thermo-, Tintenstrahl- und Laserdrucker) benutzt werden, sofern die Maschine jeden Stempelvorgang protokolliert, und dieses Protokoll bei der Briefaufgabe der Post übergeben wird (Ausnahme: Frankit).

Vorteile:

Mit einer Frankiermaschine können große Mengen an Poststücken in relativ kurzer Zeit automatisiert frankiert werden. Große Maschinen erreichen eine Kapazität von bis zu 300 Sendungen in der Minute. Des Weiteren entfällt die Bindung an feste Markenwerte der Briefmarken. Jeder Portowert lässt sich ausdrucken. Auch der Druck der Absenderangaben ist automatisiert. Neuerdings ist der Druck von Werbung oder saisonbedingten Aufdrucken wie Weihnachtsgrüßen möglich, ebenso wie die Anonymfrankierung mit abgeschaltetem Adressdruck. Heutige Technologie ermöglicht über spezielle Stempelabdrucke (digitale Systeme) die Briefverfolgung (Track & Trace) jeden Briefes. (-Frankit)

Bekannte Hersteller:

- Frama (<http://www.frama.de/>)
- Neopost (<http://www.neopost.com/>)
- Telefrank (<http://www.telefrank.com/>)
- Francotyp-Postalia (<http://www.francotyp.com/>)
- Pitney-Bowes (<http://www.pitneybowes.com/>)¹²

3.1.4.2 Frankit

Bei Frankit werden alle relevanten Informationen in einem Matrix-Code verschlüsselt. Der Matrix-Code bietet optimale Sicherheit und Vorteile bei der Daten-Nachverfolgung und zum Analysieren der versandten Post. Frankit ist somit die zukunftsorientierte Nachfolge der bisherigen Absenderfreistempelung.¹³

Frankit-Programm wurde im April 2004 gestartet und mit Incentivemaßnahmen von der DPAG gefördert.

¹² <http://de.wikipedia.org/wiki/frankieren>. Stand 16.05.06.

¹³ http://www.deutschepost.de/mlm.html/dpag/images/download/broschueren.Par.0333.File.pdf/0493_DP_FrankitFlyer.pdf. Stand 23.06.06.



Abb. 3.7 Eine Frankatur von der Firma KÖRA-PACKMAT
Die Frankatur wurde direkt auf den Briefumschlag gedruckt.

Aufgabe:

Frankit-Freistempelmaschinen sollen schrittweise ältere Freistempelmaschinen mit Rotationsdruck ablösen. Sie drucken mittels digitaler Drucktechnologie einen Frankit-Freistempelabdruck mit Klartextdaten einschließlich des Porto und einem Matrixcode in blauer Farbe. Jeder Abdruck ist durch eine individuelle Sicherheitsinformation ein Unikat. Die Freistempelabdrucke werden von der DPAG zum Zweck der Entgeltsicherung und des Routing gelesen.

Verschlüsselte Informationen im Matrix-Code:

- Alle im Klartext lesbaren Angaben wie Datum, Portowert usw.
- Frankierart, Produktschlüssel, laufende Sendungsnummer, Maschinenkennzeichnung und Seriennummer
- Kopierschutz
- Ein Bild des Matrix-Code befindet sich in Abb. 3.8

Sicherheit:

Die Portoaufladung erfolgt heute über Modemleitung mit dem Vorgabezentrum des Herstellers. Gleichzeitig werden an die Freistempelmaschine Sicherheitsinformationen und bei Bedarf Portotabellen übertragen. Jede Frankit-Freistempelmaschine besitzt einen gesicherten Bereich in Form eines Sicherheitsmoduls. Jedes Maschinenmodell muss umfangreiche Sicherheitszertifizierungen durch unabhängige Prüfinstitute durchlaufen.¹⁴

3.1.4.3 STAMPIT

STAMPIT ist die Frankiersoftware der Deutschen Post. Mit dieser kann ein Frankiervermerk mithilfe eines Windows-PCs erzeugt werden. Der Frankiervermerk besteht dabei aus einem DataMatrix-Code. Dieser enthält Daten zum Produkt, zum Portokonto, zur

¹⁴ <http://de.wikipedia.org/wiki/Frankit>. Stand 23.06.06.

Empfängeradresse und eine eindeutige Nummer. Diese wird zur Verhinderung von Kopien eines Frankiervermerkes verwendet.

Das System besteht aus Postagepoint, welcher die Portokonten verwaltet, aus einem STAMPIT-Server, welcher die Applikationsschnittstellen bedient und aus den STAMPIT-Clients, welche bei den Kunden installiert sind. Die Schnittstellen des Systems sind nach Unterschrift eines Non-Disclosure Agreements bei der Deutschen Post zu beziehen. Eine Implementierung als freie Software wird damit behindert.

Derzeit bietet die DPAG drei verschiedene Versionen an:

- STAMPIT WEB
- STAMPIT HOME für den privaten Nutzer
- STAMPIT BUSINESS für Geschäfts- bzw. Großkunden

Das Porto wird online gekauft und die Briefmarken anschließend mittels des eigenen Druckers hergestellt, dabei werden Informationen zur Sendung wie die Adresse und die Höhe des entrichteten Portos in einen maschinenlesbaren Strichcode umgewandelt. Gemeinsam wurde diese Technik von der deutschen Firma GFT Technologies und dem US-amerikanischen Softwarehersteller Adobe entwickelt.¹⁵

3.1.4.4 DV-Freimachung

Wenn ein Lettershop täglich große Mengen an Briefsendungen verschickt, wäre eine DV-Freimachung der Deutschen Post sehr sinnvoll. Mit diesem Service kann der Brief- und Warenversand einfach, kostengünstig und rationell über EDV-Systeme abgewickelt werden.



Abb. 3.8 Beispiel DV-Freimachung¹⁶

¹⁵ <http://de.wikipedia.org/wiki/Stampit>. Stand 23.06.06.

¹⁶ Deutsche Post AG: Broschüre DV-Freimachung. Darmstadt 2005.

Voraussetzungen:

- Sortierung nach Postleitzahlen
- Fortlaufende Nummerierung der Sendungen
- Durchschnittliche Mindestmenge je Einlieferung:
- 4.000 Standard/Kompaktsendungen oder 200 Groß/Maxisendungen
- 2000 Standard-/Kompaktsendungen bei Einsatz von Datamatrix und EDI

Vorteile:

- Größtmögliche Entgeltermäßigungen bei den Versandkosten Rationelle Bearbeitung, denn zu jeder Einlieferung DV-freigemachter Sendungen werden die erforderlichen Einlieferungsunterlagen, eine detaillierte Entgeltabrechnung und ein Versandplan automatisch erstellt.
- Das Gesamtentgelt wird nach der Einlieferung einfach vom Konto abgebucht.
- Kostentransparenz, ermöglicht jederzeit einen Überblick über Porto- und Versandkosten.
- DV- freigemachte Sendungen sind gleich nach dem Kuvertieren versandfertig.¹⁷

3.1.4.5 Digitalmarke

Seit Januar 2004 wird in größeren Filialen der Deutschen Post digital frankiert. Die neue Digitalmarke wird statt herkömmlicher Briefmarken bei Sendungen verwendet, die am Schalter abgegeben werden.¹⁸



Abb. 3.9 Beispiel Digitalmarke¹⁸

3.1.5 Die Zonen und die Gestaltung

Für alle Briefsendungen ist die Einteilung der Aufschriftseite in bestimmte Zonen festgelegt.

¹⁷ http://www.deutschepost.de/dpag?tab=1&skin=hi&check=yes&lang=de_DE&xmlFile=26708. Stand 23.06.06.

¹⁸ http://www.deutschepost.de/dpag?tab=1&skin=hi&check=yes&lang=de_DE&xmlFile=65607. Stand 23.06.06.

Vorderseite:

Die Aufschriftseite einer Standardbriefsendung ist in vier Zonen gegliedert: Lesezone, Codierzone, Absenderzone und Freimachungszone. Um die Maschinenfähigkeit zu erreichen, müssen die Lese-, Codier- und Freimachungszone weiß oder in einfarbigen Pastelltönen gestaltet sein.

Grundsätzlich dürfen außer der Empfängerangabe und einer Absenderangabe keine zustellfähigen Anschriften auf der Aufschriftseite angebracht werden.¹⁰

Rückseite:

Neben den Regelungen zur Aufschriftseite, dürfen auf der Rückseite der Sendung (der Lesezone) weder Rücksendeanschriften noch Absenderangaben angebracht sein.

Somit würde eine Zweideutigkeit (Januskopfeffekt) entstehen. Durch diese Zweideutigkeit können Sortieranlagen nicht erkennen, welche der beiden Anschriften die Empfänger-Anschrift sein soll.

Eine großflächige dunkel gestaltete Rückseite, verhindert grundsätzlich die Lesbarkeit für Sortieranlagen.

3.1.5.1 Briefsendungen ohne Sichtfenster

Gestaltung der Aufschriftseite der Standardbriefsendungen ohne Sichtfenster:

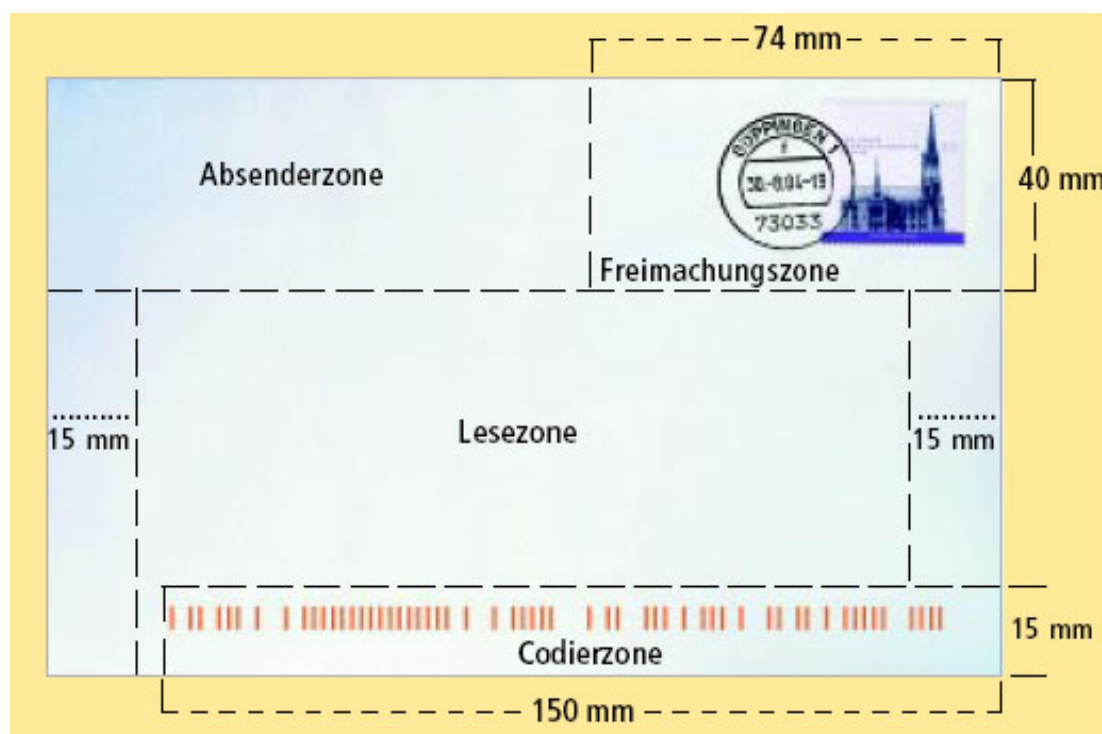


Abb. 3.10 Gestaltung der Aufschriftseite der Standardbriefsendungen ohne Sichtfenster¹⁰

Für die Gestaltung der Lesezone von Standardbriefsendungen ohne Fenster sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Aufschrift muss parallel zu den langen Seiten in der Lesezone aufgebracht werden.
- Die Aufschrift muss vom linken und rechten Rand einen Abstand von mindestens 15 mm haben.
- Bei Aufschriftzetteln oder Etiketten muss die Aufschrift mindestens 3 mm von deren Rändern entfernt sein.
- Unterhalb und rechts von der Anschrift dürfen keine sonstigen Angaben angebracht werden. Sofern sie nicht glänzen oder reflektieren, können sie links von der Aufschrift in einem Abstand von mindestens 20 mm platziert werden.¹⁰

Gestaltung der Aufschriftseite bei Sendungen ohne Fenster (Groß/Maxi):

Für Formen von Briefsendungen sollten folgende Punkte beachtet werden:

- Für die Aufschrift ist eine rechteckige Fläche von mindestens 70 mm Länge und 45 mm Breite freizuhalten. Diese Fläche muss weiß oder einfarbig hell sein.
- Die Aufschrift muss vom rechten und unteren Rand mindestens 15 mm entfernt sein.
- Bei durchsichtigen Umhüllungen darf sich die Aufschrift auch unter der Umhüllung befinden, wenn dadurch die Lesbarkeit nicht beeinträchtigt wird.
- Rechts und unterhalb der Aufschrift dürfen sich keine sonstigen Angaben befinden.¹⁰

3.1.5.2 Briefsendungen mit Sichtfenster

Sichtfenster:

Briefumschläge, in denen sich ein "Sichtfenster" befindet, in dem bei richtiger Falzung die auf den Brief aufgedruckte Empfängeradresse sichtbar ist. So ersparen Sie sich die Adressierung des Umschlages zum Beispiel durch Klebeetiketten.⁷

Gestaltung der Aufschriftseite der Standardbriefsendungen mit Sichtfenster:

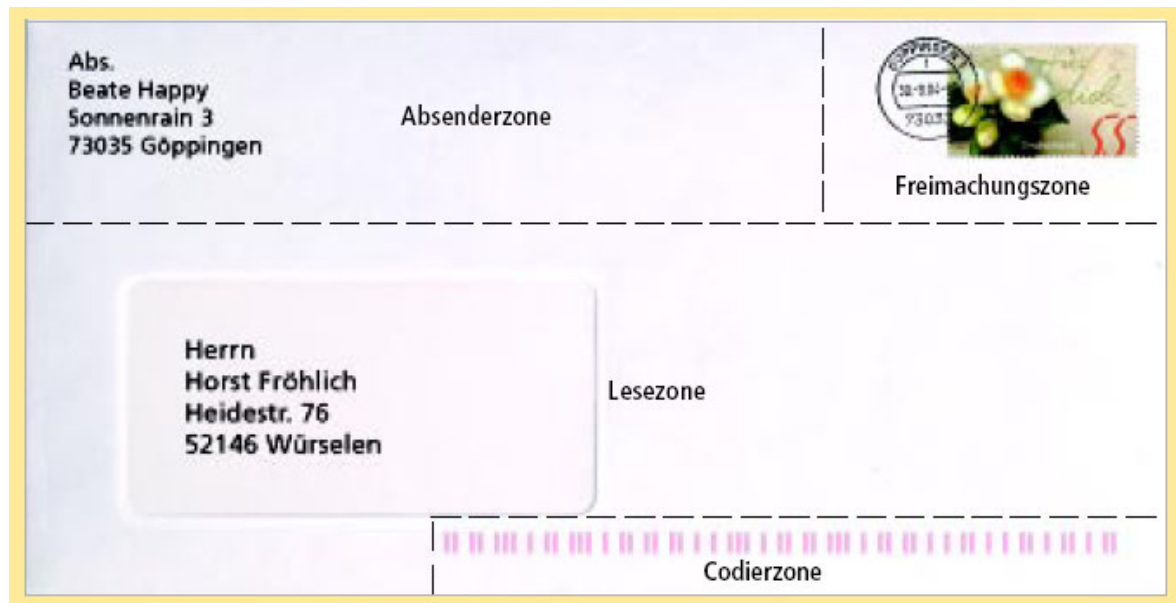


Abb. 3.11 Gestaltung der Aufschriftseite der Standardbriefsendungen mit Sichtfenster¹⁰

Bei der Gestaltung der Lesezone von Standardbriefsendungen mit Fenster sind folgende Regeln zu beachten:

- Ein Fenster besteht aus dem Fensterausschnitt und dem hinterklebten, transparenten Fenstermaterial.
- Das Fenster darf nicht spiegeln und muss so durchsichtig sein, dass die Aufschrift problemlos lesbar ist.
- Das Fenster muss innenseitig vollflächig so verklebt sein, dass die maschinelle Bearbeitung nicht beeinträchtigt wird.
- Das Fenster muss sich längsseitig, mit gleichem Abstand ausgerichtet, in der Lesezone befinden.
- Das Fenster muss vom oberen Rand der Sendung mindestens 40 mm, von den übrigen Rändern mindestens 15 mm entfernt sein, um Beschädigungen bei der maschinellen Bearbeitung zu vermeiden.
- Das Fenster muss rechteckig sein und sollte abgerundete Ecken haben. Im Regelfall ist das Fenster 90 mm lang und 45 mm breit. Falls ausschließlich die Empfängerangaben angebracht werden, kann das Fenster auf ein Mindestmaß von 85 mm Länge und 30 mm Breite verkleinert werden. Weitere Fenster auf der Aufschriftseite sind nicht erlaubt.
- Sonstige Angaben dürfen – sofern sie nicht glänzen oder reflektieren – grundsätzlich nur links vom Fenster mit einem Abstand von mindestens 20 mm angebracht werden. In Ausnahmefällen können sie auch rechts vom Fenster angebracht werden. Man sollte aber dann die Sendungen vorab vom ABB der deutschen Post prüfen lassen.

- Die Aufschrift muss vollständig im Fenster erscheinen und mindestens 3 mm von allen Rändern entfernt sein.
- Der Briefinhalt darf sich nicht so weit verschieben lassen, dass Teile der Aufschrift verdeckt werden oder sonstige Angaben im Fenster erscheinen.

Gestaltung der Aufschriftseite bei Sendungen mit Fenster (Groß/Max):i

- Das Fenster muss vom oberen Rand der Sendung mindestens 40 mm, von den übrigen Rändern mindesten 15 mm entfernt und den Längsseiten gleichgerichtet sein.
- Allgemeine Anforderungen des Sichtfensters wie bei Standardsendungen.
- Rechts neben dem Fenster sollten sich keine sonstigen Angaben befinden.

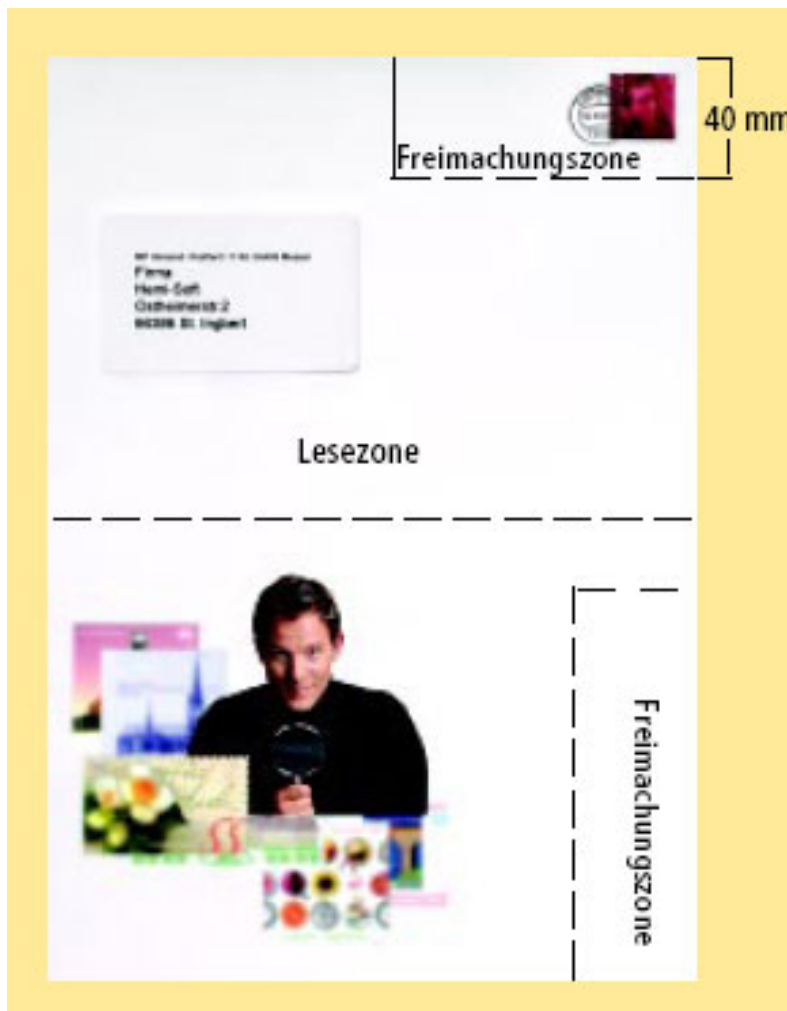


Abb. 3.12 Gestaltung der Briefsendungen mit Sichtfenster (Groß/Maxi)¹⁰

Übersicht der Platzierung der Briefsendungen mit Sichtfenster:

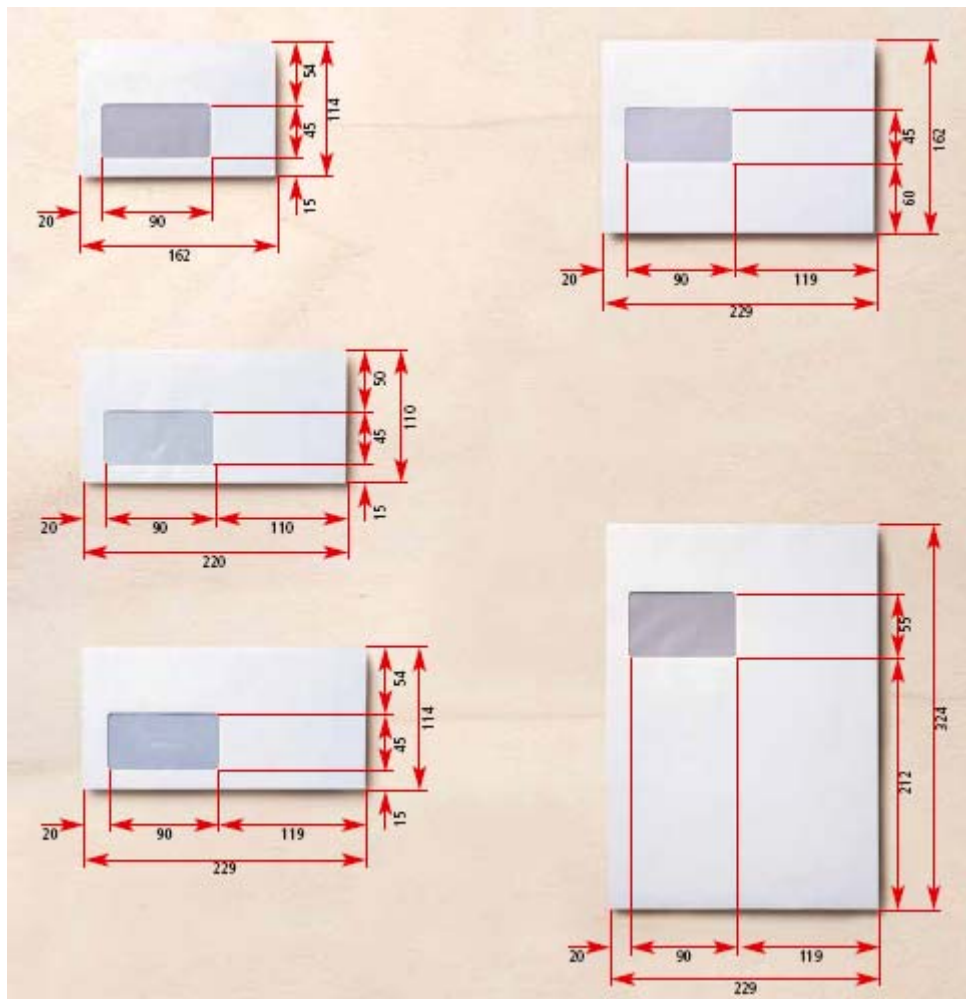


Abb. 3.13 Übersicht der Platzierung der Briefsendungen mit Sichtfenster¹⁹

Allgemeine Anforderungen:

- Abstand vom oberen Rand mindestens 40 mm
- Abstand zu allen übrigen Rändern mindestens 15 mm
- Ausrichtung parallel zur Längsrichtung – ab einem Format von C4 auch parallel zur Breite möglich¹⁹

3.1.5.3 Gestaltung der Codierzone

In den Standard- und Kompaktbriefsortieranlagen bei der deutschen Post werden die maschinenfähigen Briefsendungen mit einem orangefarbenem Linearcode bedruckt. Die dabei verwendete Codiertinte wird im Inkjet-Verfahren aufgebracht. Groß- und Maxibriefe werden ebenfalls maschinell bearbeitet, allerdings werden diese Sendungen nicht mit einem Linearcode versehen.

¹⁹ Deutsche Post AG: Broschüre Brief International. Bonn 2006.

- Die Anschrift wird maschinell in eine Codierung umgesetzt. Aufgrund dieser Codierung werden die Sendungen zielgerecht sortiert.
- Die Codierzone befindet sich am untern Rand der Sendung. Sie ist ab dem rechten Rand 150 mm lang und 15 mm breit.
- Sie muss über die gesamte Fläche weiß oder in einfarbigen Pastelltönen und frei von jeglichen Angaben und Unebenheiten sein; auch Etiketten, Klebeverschlüsse oder Ähnliches dürfen nicht in die Codierzone hineinragen.¹⁰

Beispiele falscher Gestaltung der Codierzone:





Abb. 3.14. Beispiele falsch gestalteter Codierzonen

Beispiele richtiger Gestaltung der Codierzone:

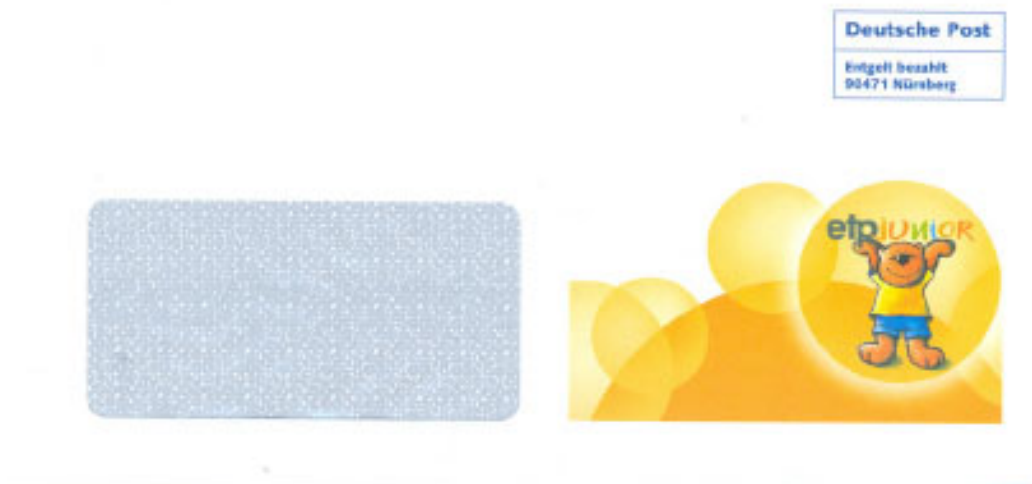


Abb. 3.15 Beispiele richtig gestalteter Codierzonen

3.1.5.4 Gestaltung der Absenderzone

- Um Fehlleitungen auszuschließen, müssen Absenderangaben in der vorgesehenen Zone abgedruckt werden. Ausnahme: Absenderangaben dürfen oberhalb der Anschrift einzeilig und in deutlich kleiner Schriftgröße angebracht werden.
Anforderungen der Aufschrift befinden sich in Punkt 3.1.3 Maschinenlesbarkeit.
- Die Absenderzone befindet sich in der oberen Ecke der Aufschriftseite. Sie beginnt 74 mm vom rechten Sendungsrand und endet mit dem linken Sendungsrand bzw. 40 mm vom oberen Sendungsrand.
- Werbeaufdrucke und Werbegrafiken dürfen auch in der Absenderzone stehen, soweit die Deutlichkeit der Absenderangabe nicht beeinträchtigt wird.¹⁰

3.1.5.5 Gestaltung der Freimachungszone

- Die Freimachungszone ist ausschließlich für die Freimachung und für postalische Stempelabdrucke vorgesehen.
- Da Postwertzeichen maschinell gestempelt werden, dürfen diese nicht außerhalb der Freimachungszone aufgeklebt werden. Postwertzeichen auf der Rückseite einer Briefsendung können Laufzeitverzögerungen verursachen und werden nicht für die Freimachung berücksichtigt.
- Die Freimachungszone befindet sich in der oberen, rechten Ecke der Aufschriftseite. Sie ist ab dem rechten Rand 74 mm lang und 40 mm breit
- Ausnahme: Elektronische Frankiervermerke wie z. B. PC-Frankierung mit STAMPIT®, DV-Freimachung mit Matrixcode sind oberhalb der Anschrift anzubringen.¹⁰

3.1.6 Maschinenfähigkeit

Für die Maschinenfähigkeit gibt es klare Standards. Für den Inhalt und die äußere Beschaffenheit von Standardbriefsendungen. Grundsätzlich werden Ihre Sendungen maschinell bearbeitet. Dabei werden sie mittels Transportbändern und -rollen sortiert und unterliegen mechanischen Beanspruchungen. Daher müssen die Sendungen so beschaffen sein, dass sie der maschinellen Beanspruchung stand halten. Hierfür spielen viele Einflussfaktoren eine Rolle, die sich auch in der Kombination untereinander als ungeeignet erweisen können.

3.1.6.1 Formen

Briefsendungen, die uneingeschränkt behälter- und stapelfähig sind, können ohne zusätzliches manuelles Handling in den Sortieranlagen bearbeitet werden. Nicht geeignet sind Sendungen, die nicht ausreichend biegsam sind oder Sendungen mit Unebenheiten

durch eingelegte oder aufgeklebte Gegenstände wie z. B. Proben mit Flüssigkeiten oder Creme, Blumensamen, Lose, Münzen, Schlüssel, diverse Datenträgern wie CD, DVD oder Speicherkarten. Auch können verknickte Sendungen oder Wölbungen, insbesondere bei Sendungen in Kartenform oder Selfmailern, die Maschinenfähigkeit der Sendung verhindern.

3.1.6.2 Stabilität und Briefhüllen

Die Umhüllung muss ausreichend fest sein, damit der Sendungsinhalt je nach Gewicht und Umfang sicher verpackt ist.

Für Papierumhüllung sollte das Flächengewicht mindestens 70 g/m² sein, je nach Inhalt muss ein entsprechend höheres Flächengewicht verwendet werden.

Die äußeren Sendungsränder der Umhüllung sollten stabil sein und sollten sich nicht durch maschinelle Bearbeitung selbständig öffnen.

Grundsätzlich muss der Inhalt so beschaffen sein, dass die Umhüllung annähernd vollflächig ausgefüllt wird, nämlich einen Abstand von 5 mm nicht übersteigt.

Die Perforation darf sich bei der maschinellen Bearbeitung nicht lösen oder öffnen.

3.1.6.3 Saugfähigkeit der Briefumhüllung

Die Anschrift wird in eine Codierung umgesetzt. In allen weiteren maschinellen Sortiergängen werden die Sendungen aufgrund eines Linearcodes bis zum Empfänger geleitet. Daher ist es unabdingbar, dass diese Codierung wischfest aufgebracht werden kann. Grundsätzlich sind Papiere wischfest. Glänzend bestrichene Papiere erweisen sich oftmals als nicht ausreichend saugfähig.¹⁰ Bei den meisten auf dem Markt verbreiteten Kunststoffkuverts können die Codierungsfarben lediglich eine gewisse Zeit wischfest (nach Bearbeitung) aufgedruckt werden. Nach längerer Zeit könnte die Codierungsfarbe durch Umgebungseinflüsse (Reibung) abgewischt werden.

3.1.6.4 Woraus ergeben sich Schwierigkeiten?

Die folgenden Briefsendungen könnten Schwierigkeiten für die Maschinenfähigkeit haben:

- aus transparentem Material
- mit fluoreszierenden, phosphoreszierenden oder reflektierenden Stoffen
- bei denen „adressblockähnliche“ Angaben in der Lesezone stehen
- die miteinander verklebt sind
- mit Leimresten
- mit lose aufgesteckten Gegenständen, z. B. Büroklammern
- mit nicht ausreichend befestigten Klebezetteln, die sich bei der Bearbeitung lösen
- mit herausziehbaren oder beweglichen Teilen, z. B. „Rucksackkarten“, die unzureichend geschlossen sind

- mit stark aufragenden Verschlüssen, z.B. Musterbeutelklammern, Spangendruckknöpfen, Aufreißfäden, Nylon- Klettverschlüssen und Drahtheftklammern
- mit nicht geradlinigen Seitenrändern (Zacken, Wellen etc.)
- mit Löchern (Randlochung) oder jeglichen Ausstanzungen¹⁰

3.2 Bearbeitungsprozesse und Anforderungen in China

In China werden fast alle DM-Mailings von China Post erstellt und versandt, was nahezu einer Monopolstellung entspricht. Die Arbeitsprozesse der Briefsendungserstellung entsprechen dabei den Arbeitsabläufen der Lettershops in Deutschland.

3.2.1 Formen

Seit 01.06.2004 wurde in China eine neue Briefumschlagsnorm GB/T1416-2003 eingeführt.

In der linken oberen Ecke gibt es ein Kästchen für die Postleitzahl, Farbe sollte PANTONE1795C sein.

In der linken oberen Ecke der Anschriftseite, im gesamten Bereich bis 90 mm von der linken Kuvertkante und bis 26 mm vom oberen Rand ist die Lesezone, wo außer den Kästchen nichts weiter stehen darf. Auf der Anschriftseite rechts unten gibt es einen weiteren Bereich für die Codierungszone. Er ist 105 mm x 20 mm groß, beginnt direkt an der unteren Kuvertkante und seine rechte Begrenzung liegt 55 mm links vom rechten Kuverttrand entfernt. Dort sollte nur mit einfarbigen Pastelltönen gestaltet werden.²⁰

²⁰ <http://www.chinapost.gov.cn/fgybz/20040519xinxinfeng.htm>. Stand 21.06.06.

Sorten	Code	Spezifikation		Toleranz (mm)
		Länge mm	Breite mm	
Briefsendungen Inland	B6	176	125	±1.5
	DL	220	110	
	ZL	230	120	
	C5	229	162	
	C4	324	229	
Internationale Briefsendungen	C6	162	114	
	DL	220	110	
	C5	229	162	
	C4	324	229	

Abb. 3.16 Formen der Briefsendungen in China²⁰

3.2.2 Gestaltung der DL-Standardbriefsendungen mit Sichtfenster

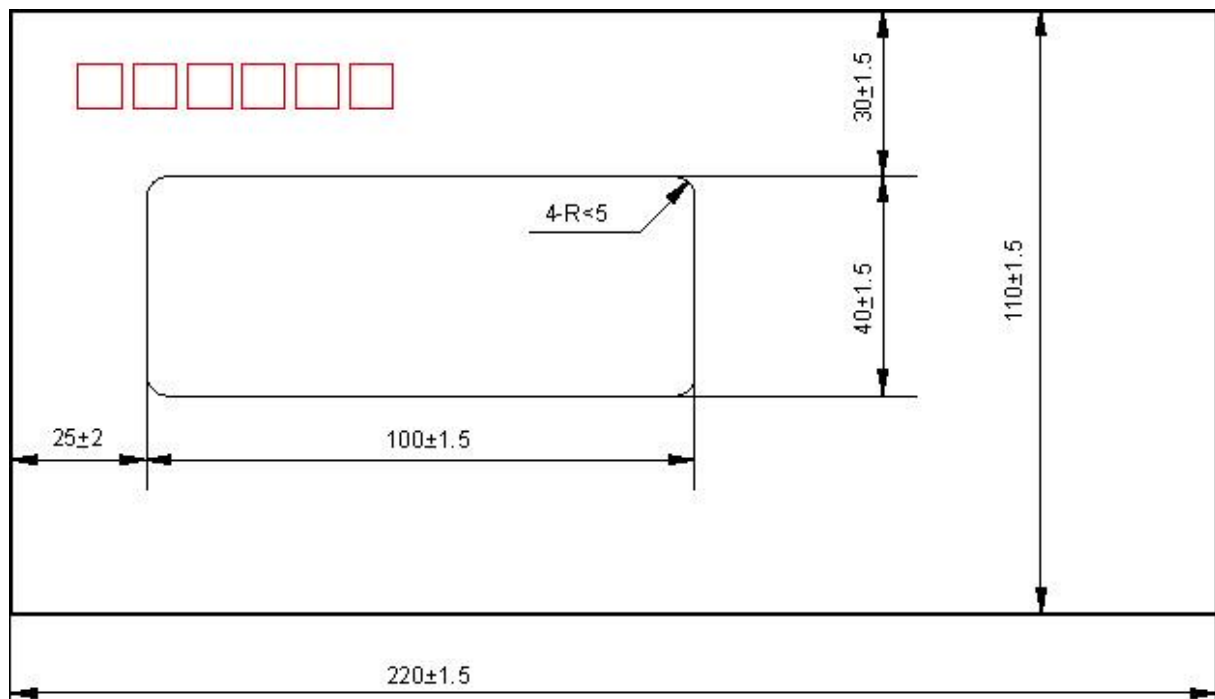


Abb. 3.17 Gestaltung der DL-Standardbriefsendungen mit Sichtfenster in China

3.2.3 Maschinenlesbarkeit

Bei Standardbriefen ohne Sichtfenster sollte die Postleitzahl mit einer Schriftgröße von 16 Punkten vorgesehen werden.

Folgende Punkte gelten für DL-Brief mit Sichtfenster:

- Die erste Zeile beginnt erst mindestens 3 mm unterhalb des Sichtfensters.
- Die erste Zeile muss dabei die Postleitzahl des Empfängers beinhalten. Für die mit arabischen Schriftzeichen dargestellte Postleitzahl sollte die Größe „二号“ ausgewählt werden. Diese Größe entspricht 22 Punkten. Die Schriftart sollte deutlich zu lesen sein und sollte in schwarzer Farbe gehalten sein. Bei der 6-stelligen Postleitzahl sollte zwischen den Nummern jeweils eine Leerstelle vorhanden sein.
- Zwischen der ersten Zeile und der zweiten Zeile muss ein Zeileabstand von mindestens 3 mm bestehen.
- Ab der zweiten Zeile bis maximal zur sechsten Zeile sollten die Angaben mit Schriftgröße „四号“(14 Punkten) erfolgen und in vorgegebener Reihenfolge wie folgt geschrieben werden:
 - ◆ Stadt
 - ◆ Straße und Nr.
 - ◆ Firma oder mehre Beschreibungen
 - ◆ Empfängername
- Die Zeilen sollten ganz links beginnen und sollten in einer geraden Linie stehen. Der Zeilenanfang sollte mindestens einen Abstand zum linken Sichtfensterrand von 5mm betragen.²¹

3.2.4 Maschinenfähigkeit

Ich habe die Muster von KÖRA-PACKMAT bei Liuzhou Post durch die Sortiermaschine und Verteilmaschine prüfen lassen. Die Briefsendungen mit Folienkuvertierung (50 µm CPP) zeigten eine gute Maschinenfähigkeit.

²¹ Norm für chinesische Postsendungen, YD/T 738-95, Peking.

4. Lösungen zur Folienkuvertierung

4.1 Eigenschaften der Kunststofffolien

Um die geeignete Folie für die Folienkuvertierung auswählen zu können, müssen die Eigenschaften von Kunststofffolien genau bekannt sein. Grundsätzlich handelt es sich hierbei um sehr zahlreiche Kennwerte. Im Rahmen dieser Arbeit sollen nur die für die Aufgabenstellung wesentlichen Aspekte diskutiert werden.

4.1.1 Allgemeine Kenndaten

4.1.1.1 Dichte

Einheit: [g/cm³].

Die Dichte ist die Masse eines Stoffs pro Volumeneinheit. Für den Einsatz von Folien zur Verpackung ist grundsätzlich eine möglichst niedrige Dichte erwünscht, weil sich dadurch zwangsläufig die Flächenausbeute oder Ergiebigkeit erhöht.

Die Dichte von Polyethylen und Polypropylen liegen etwa um 0,9 g/cm³.

4.1.1.2 Flächengewicht

Einheit: [g/m²].

Das Flächengewicht einer Folie ist ihr Gewicht pro Flächeneinheit. Die wissenschaftlich korrekte Bezeichnung Flächenmasse wird in der Praxis kaum benutzt.

Sind die Dicke einer Folie und deren Dichte bekannt, kann daraus das Flächengewicht berechnet werden.

Zum Beispiel:

PP hat eine Dichte von 0,91 g/cm³. Dann hat 20 µm dickes PP ein Flächengewicht [g/m²] = Dichte [g/cm³] x Dicke [cm] x 100 = 0,91 g/cm³ x 0,2 cm = 18,2 g/m².

4.1.2 Mechanische Eigenschaften

Die mechanischen Eigenschaften von Folien sind in der Regel anisotrop. In vielen Fällen werden daher für die Längs- und die Querrichtung der Folienbahn unterschiedliche Kennwerte angegeben.

4.1.2.1 Zugfestigkeit

Einheit [N/mm²], Prüfnorm DIN 53455, VDE 0345, ISO/R 527.

Die Zugfestigkeit zeigt eine deutliche Temperaturabhängigkeit und nimmt mit steigender Temperatur immer weiter ab.

4.1.2.2 Reißdehnung

Einheit [%], Prüfnorm DIN 53455, VDE 0345.

Die auch als Bruchdehnung bezeichnete Eigenschaft entspricht der Dehnung des Prüfstreifens beim Abriss. Das Ergebnis hängt von der Prüfgeschwindigkeit ab. Bei langsamer Dehnung kann eine Orientierung der Makromoleküle eine Verbesserung und damit Verfälschung der Messwerte bewirken. Meist wird mit 100%/min geprüft.

4.1.2.3 Weiterreißwiderstand

Einheit [N/mm], Prüfnorm DIN 53363, 53575, ASTM D 1922.

Eine einmal eingerissene Folie setzt im Allgemeinen dem Weiterreißen nur geringen Widerstand entgegen. Man nutzt diese Tatsache bei einer der einfachsten Öffnungshilfen für Folienbeutel.

4.1.2.4 Dehnfähigkeit

Einheit [%], Prüfnorm DIN 53445, ISO/R 527, 1184.

Unter Dehnfähigkeit versteht man die Fähigkeit eines Materials zur Ausdehnung unter Belastung. Die Dehnung wird als Prozentsatz der ursprünglichen Länge angegeben.

4.1.2.5 Schlagzähigkeit

Einheit [kJ/m²] oder [mJ/mm²], Prüfnorm DIN 53453, 53448.

Unter Schlagzähigkeit versteht man die Widerstandsfähigkeit einer Folie gegen eine örtlich begrenzte, schlagartig auftretende mechanische Belastung.

Die Schlagzähigkeit ist von der Temperatur abhängig. Je tiefer die Temperatur, um so geringer die Schlagzähigkeit, d. h. um so größer die Bruchneigung.

4.1.2.6 Reibungszahl

Die Reibungszahl, auch Reibungsindex oder Reibungswert genannt, gibt das Verhältnis der Reibungskraft zur Belastung an. Sie ist eine für die Handhabung von Folien sehr wichtige Größe, mit der die Gleitfähigkeit beschrieben wird. Gleitfähigkeit ist die Leichtigkeit, mit der zwei in Kontakt befindliche Oberflächen gegeneinander gleiten.²²

²² Nentwig Joachim: Kunststofffolien. Kitzingen². 2000.

Das Reibungsverhalten bestimmt die Maschinengängigkeit, die bei schnell laufenden Verpackungsmaschinen ein entscheidendes Qualitätsmerkmal ist.

Bei der Firma Wuxi Teckwah wurden hierzu einige Versuche durchgeführt und folgende Reibungszahlen ermittelt:

	BOPP 40µm	CPP 40µm	LDPE 40µm
Innere Seite	0,35	0,42	0,23
Äußere Seite	0,37	0,21	0,31

Abb. 4.1 Folienreibungszahlen

Die normalen Papierumschläge in China haben Reibungszahlen im Bereich von 0,22 bis 0,24. Bei einer ähnlichen Reibungszahl der Folienkuverts sollte daher die Maschinengängigkeit beim Transport sichergestellt sein.

Um die gewünschte Reibungszahl gezielt einzustellen und damit die Maschinengängigkeit weiter zu verbessern, kann direkt bei der Herstellung die Reibungszahl durch Zusatz von Gleitmitteln verringert oder durch Beigabe von Antiblockmittel erhöht werden.

4.1.3 Thermische Eigenschaften

4.1.3.1 Wärmebeständigkeit

Als Maß für die Wärmebeständigkeit von Kunststoff-Folien werden entweder Temperaturgrenzen für den Gebrauch oder Zeitgrenzen für die Beständigkeit bei bestimmten Temperaturen angegeben. Diese Werte sind relativ, weil sie von vielen Einflüssen abhängen. Der Begriff maximale Gebrauchstemperatur zeigt die Praxisnähe der Wärmestabilität.

4.1.3.2 Kältebeständigkeit

Folien neigen bei tiefen Temperaturen zur Versprödung. Kältefestigkeit, Kältebruchtemperatur und Kältesprödigkeit werden nach den Prüfnormen DIN 53372, ISO/R 974, ASTM D 746 und D 1790 bestimmt.²²

4.1.4 Schweißigenschaften

Auch das Verhalten einer Folie beim Schweißen oder beim Heißsiegeln wird von ihren thermischen Eigenschaften bestimmt. Weil die Schweißbarkeit einer Folie sehr wichtig ist, wird hierauf im Folgenden ausführlicher eingegangen. Im VT-Labor der Hochschule der Medien habe ich die Schweißigenschaften einiger verfügbarer Folien der Firma Köra-Packmat geprüft.

4.1.4.1 Definition

Die Definitionen von Schweißen und Siegeln sind leicht zu verwechseln. Nach der Definition laut DIN 55405, Teil 6 gelten:

Schweißen: Verbinden von thermoplastischen Packstoffen unter Einwirkung von Wärme mit oder ohne Druck

→ beim Schweißen handelt es sich immer um ein Monomaterial

Heißsiegeln: Verbinden von thermoplastischen Beschichtungen unter Wärme und Druck, wobei die Trägerstoffe selbst nicht plastisch werden

→ beim Heißsiegeln handelt es sich um Beschichtungen (Verbund)

4.1.4.2 Versuchsbeschreibung

Um die Folien schweißen zu können, werden diese erhitzt, sodass die beiden Schichten schmelzen. Mit zunehmender Temperatur nimmt die Brown'sche Molekularbewegung der Makromoleküle zu, bis diese in der Schmelzphase ihre höchste Diffusionsgeschwindigkeit zeigen. Es findet eine Wanderung der Makromoleküle zwischen den geschmolzenen Schichten statt. Wird nun die Wärmezufuhr unterbunden, so kühlen sich die Schichten ab und es bildet sich eine gemeinsame Schicht.

Einflussfaktoren beim Schweißen:

Schweißtemperatur → entscheidet über die Schmelzviskosität

Schweißzeit → beeinflusst die Wärmemenge

Kühlzeit → Erst nach einer bestimmten Abkühlzeit kann die Schweißnaht optimale mechanische Eigenschaften erreichen.

Schweißdruck → sorgt für eine innige Nähe der zu schweißenden Schichten

Profil des Siegelwerkzeugs → beeinflusst die Siegelnahtfestigkeit und -dichtigkeit

Verschiedene Einstellungen der Schweißtemperatur, Schweißzeit, Kühlzeit und Schweißdruck führen zu unterschiedlichen Qualitäten der Schweißnahtfestigkeit.

4.1.4.3 Versuchsdurchführung:

Zwei Folienproben (75 mm x 38 mm) werden in die beiden Klemmen der Zug-Meßapparatur eingespannt, wobei eine Klemme mit der Kraft-Registriereinrichtung verbunden, die andere dient als rotierender Zylinder. Die Schweißnahtfestigkeit wird durch die Krafteinwirkung auf die Schweißnaht in N / 15 mm Streifenbreite angegeben.

Die beiden freien Folienenden werden verschweißt. Nach dem Schweißvorgang und der vorgegebenen Kühlzeit wird die zylindrische Klemme in Rotation versetzt. Das Folienstück wird aufgewickelt, die Schweißnaht aus den Schweißschienen gezogen, gespannt und schließlich zerrissen. Die zum Reißen benötigte Kraft wird auf einem Display in N angegeben.

4.1.4.4 Maschinenbeschreibung:



Abb. 4.2 Maschine zum Test der Schweißeigenschaft

Die Schweißbacken besitzen ein glattes Profil und haben eine Breite von 10 mm und eine Länge von 250 mm.

Die Festigkeitsprüfung erfolgt nach Ablauf der einstellbaren Kühlzeit.

4.1.4.5 Versuchsergebnisse und Diskussion

Versuch 1: 25 μ m 4GP:

Nr.	Schweißtemperatur [°C]	Schweißzeit [s]	Schweißkraft [kg]	Kühlzeit [s]	Reißkraft [N/15mm]	Bemerkungen
1	132	1,00	38	5	2	gut
2	132	0,5	32	5	5	gut
3	132	0,3	36	5	10	gut
4	132	0,2	40	5	4	gut
5	132	0,2	30	5	4	gut
6	122	0,2	30	5	8	gut
7	117	0,1	32	5	7	gut
8	117	0,1	30	15	6	gut
9	110	0,1	25	5	1	gut

Abb. 4.3 Schweißeigenschaft 25 μ m 4GP

4GP ist eine Folie der Firma Moplefan, deren mittlere Hauptschicht aus OPP besteht. Beide Seiten dieser Hauptschicht sind mit schweißbaren Materialien coextrudiert.

Versuch 2: 50µm PE:

Nr.	Schweiß- temperatur [°C]	Schweißzeit [s].	Schweißkraft [kg]	Kühlzeit [s]	Reißkraft [N/15mm]	Bemerkungen
1	135	0,1	32	5	-	Schweißnaht weitgehend zerstört
2	131	0,1	35	5	13	Schweißnaht weitgehend zerstört
3	125	0,1	35	5	15	Schweißnaht weitgehend zerstört
4	121	0,1	32	5	13	Schweißnaht weitgehend zerstört
5	110	0,1	32	5	5	Schweißnaht weitgehend zerstört
6	100	0,1	32	5	6	Schweißnaht nicht stabil genug
7	105	0,2	35	5	11	Schweißnaht weitgehend zerstört

Abb. 4.4 Schweißseigenschaft 50µm PE

Mit dem in Versuch 3 verwendeten PE und den gewählten Prozessbedingungen wurden keine zufrieden stellenden Ergebnisse erzielt. Die optimale Schweißtemperatur für diese Folie konnte noch nicht ermittelt werden.

Versuch 3: 25µm CPP:

Nr.	Schweiß- temperatur [°C]	Schweißzeit [s].	Schweißkraft [kg]	Kühlzeit [s]	Reißkraft [N/15mm]	Bemerkungen
1	120	0,3	35	5	9	gut
2	118	0,2	30	5	21	gut, Schweißnaht besser als Nr. 1

Abb. 4.5 Schweißseigenschaft 25µm CPP

Dünne CPP-Folie ist mit vergleichsweise geringer Temperatur mit gutem Ergebnis schweißbar (siehe dazu Versuch 4).

Versuch 4: 50 μ m CPP:

Nr.	Schweißtemperatur [°C]	Schweißzeit [s]	Schweißkraft [kg]	Kühlzeit [s]	Reißkraft [N/15mm]	Bemerkungen
1	120	0,2	25	5	-	Keine ausreichende Schweißverbindung
2	130	0,2	25	5	-	Keine ausreichende Schweißverbindung
3	130	0,2	35	5	-	Keine ausreichende Schweißverbindung
4	130	0,3	35	5	8	Schweißnaht nicht fest genug
5	130	0,5	38	5	19	Schweißnaht nicht fest genug
6	140	0,5	40	5	14	Schweißnaht zerstört
7	139	0,3	22	5	3	Schweißnaht zerstört
8	135	0,3	38	5	25	gut
9	135	0,2	35	5	32	gut
9	135	0,1	30	5	24	gut
10	135	0,1	32	15	34	gut

Abb. 4.6 Schweißeigenschaft 50 μ m CPP

Bei 50 μ m CPP ist der Temperaturbereich mit gutem Schweißergebnis sehr eingegrenzt. Eine Temperatur von 130 °C ergibt noch keine ausreichende Schweißverbindung, 140 °C führen hingegen bereits zur Zerstörung der Schweißnaht. Das beste Ergebnis wird bei etwa 135 °C erzielt.

Versuch 5: 75µm CPP:

Nr.	Schweißtemperatur [°C]	Schweißzeit [s]	Schweißkraft [kg]	Kühlzeit [s]	Reißkraft [N/15mm]	Bemerkungen
1	120	0,5	40	5	-	Keine ausreichende Schweißverbindung
2	130	0,5	40	5	-	Keine ausreichende Schweißverbindung
3	140	0,5	45	15	41	gut
4	140	0,5	38	5	34	gut
5	140	0,5	38	15	38	gut
6	135	0,5	42	5	26	ok
7	135	0,5	40	5	38	ok
8	146	0,5	40	5	38	Schweißnaht zerstört
9	152	0,2	40	5	17	Schweißnaht zerstört
9	147	0,2	40	5	4	Schweißnaht weitgehend zerstört
10	140	0,2	40	5	29	gut

Abb. 4.7 Schweißeigenschaft 75µm CPP

Die beste Schweißtemperatur für 75µm CPP liegt etwa um 140 °C.

Fazit:

Beim Schweißen gibt es für jeden Folientyp einen materialabhängigen Temperaturbereich, der außerdem mit der Materialdicke und der Prozessführung bei der Folienherstellung variiert und damit letztlich stark herstellerspezifisch ist.

Da der in Serienfertigung überführte Packprozess mit hohem Materialeinsatz und Fertigungskosten verbunden ist, ist es besonders wichtig, die Schweißtemperatur in mehreren Vorversuchen geeignet festzulegen.

Um einen geeigneten Wärmeübertrag zu erzielen, können grundsätzlich die Temperatur und die Schweißzeit wechselseitig variiert werden. Zur Sicherstellung einer zufrieden stellenden Schweißverbindung sowie serienreifer Prozesszeiten sind diese Einflussparameter nur in sinnvollen Grenzen veränderbar.

4.1.5 Optische Eigenschaften

Die optischen Eigenschaften sind in erster Linie materialbedingt. Ein Einflussfaktor ist die Technologie des Herstellungsverfahrens, z.B. die Beschaffenheit der Walzen, der Abkühlvorgang nach der Extrusion und das einwandfreie Wickeln und Schneiden. Um die gewünschten optischen Effekte zu bekommen, können die Folien mit speziellen Hilfsmitteln hergestellt werden.

4.1.5.1 Glanz

Einheit [%], Prüfnormen DIN 67530, ASTM D 2457

Der Glanz einer Folie ergibt sich aus ihrer Fähigkeit, einfallendes Licht zu reflektieren.

4.1.5.2 Transparenz

Einheit [%].

Die Transparenz bezieht sich auf die Lichtdurchlässigkeit und wird in Prozent angegeben.

4.1.5.3 Trübung

Einheit [%], Prüfnorm ASTM-D 1003-61, DIN 5036, 53490

Die Trübung ist ein Maß für das wolkige oder milchige Aussehen einer transparenten Folie. Man unterscheidet innere Trübung oder Volumentrübung durch Inhomogenitäten in der Folie und Oberflächentrübung durch Fehler an der Oberfläche. Je geringer die Trübung einer Folie, umso höher sind Transparenz und Glanz.

4.1.6 Durchlässigkeit

Alle Kunststofffolien sind für Gase, Dämpfe oder Flüssigkeiten mehr oder weniger durchlässig. Folgende Kenngrößen beschreiben diese Eigenschaften:

- Wasserdampfdurchlässigkeit, Einheit $[g/m^2 \cdot d]$, Prüfnorm DIN 53122
- Gasdurchlässigkeit, Einheit $[cm^3/m^2 \cdot d \cdot bar]$, Prüfnorm DIN 53380, ASTM D 1434, ISO 2556
- Aromadurchlässigkeit
- Durchlässigkeit für Flüssigkeiten, Einheit $[g \cdot 100 \mu m/m^2 \cdot d]$, Prüfnorm DIN 53122²²

4.2 Folienkuvertlösungen in Deutschland

4.2.1 Einführende Beschreibung

Die nachfolgend beschriebenen Folienkuvertierungslösungen werden von mir nach derzeitigem Informations- und Kenntnisstand bewertet. Da nur beschränkte Überprüfungsmöglichkeiten bestanden, möchte ich darauf hinweisen, dass diese vorgestellten Lösungen noch nicht unbedingt das Optimum darstellen müssen.

Allgemeine Beschreibungen und Anforderungen:

- Die Folien sollten mindestens 40 μm sein, um die Schutzfunktion sicher zu stellen.
- Die Folien sollten transparent genug sein, damit die Maschinenlesbarkeit gewährleistet ist.
- Die Folien sollten mindestens eine Oberflächenspannung von 38 dyn/cm haben, damit die Codierung ausreichend gut darauf hält.
- Briefsendungen mit Folienkuverts müssen gut und straff gepackt sein, so dass zwischen Verpackungsrand und Briefinhalt nicht mehr als 5 mm verbleiben.
- Material: CPP oder schweißbare BOPP 50 μm werden vorrangig verwendet. PE kostet ca. 1,6 €/kg, ist zwar damit etwas billiger als andere Materialien (CPP ca. 2€/kg). Aber aufgrund der leichten Dehnbarkeit von PE ist dieses Material für die Folienkuvertierung nicht so gut geeignet.
- Schweißtemperatur: 135 °C für CPP 50 μm

4.2.1.1 Gestaltung der Vorderseite

Freimachungsvermerk:

Der Freimachungsvermerk wird in der rechten oberen Ecke der Aufschriftseite angebracht. Es ist erforderlich, im Freimachungsvermerk die Annahmestelle zu bezeichnen, bei der die Sendungen später eingeliefert werden.⁹

Freimachungsvermerke:



Abb. 4.8 Freimachungsvermerk⁹

Maße: 3,5 x 1,8 cm²



Abb. 4.9 Freimachungsvermerk mit DP-Logo⁹

Maße: 4,4 x 2,2 cm²

Wenn das Entgelt am Schalter der deutschen Post bezahlt wird, können diese Vermerke benutzt werden.

Vermerk für DV-Freimachung:



Abb. 4.10 Vermerk für DV-Freimachung

Der Freimachungsvermerk wird benutzt, wenn die Briefsendungen mit DV-Freimachung frankiert wurde.

Maße: 5,08 x 2,54 cm².

Vermerk (ZL) für Infopost:

Die Freimachungsvermerk (ZL) ist nicht genehmigungspflichtig. Die Zahlung erfolgt beim Schalter der deutschen Post oder durch Kontobuchung.

Für die Nutzung des Freimachungsvermerks gibt die deutsche Post eine Entgeltermäßigung in Höhe von 1 % auf das Bruttoentgelt. Die Voraussetzungen hierfür sind:

- Je Einlieferung, auch bei Teileinlieferung, werden mindestens 4.000 Sendungen eingeliefert.
- Die Sendungen werden oberhalb der Anschrift – in einer gesonderten Zeile – nach auf – oder absteigender Reihenfolge der Postleitzahl fortlaufend nummeriert. Die jeweils erst der fortlaufenden Nummern (Startnummer) einer Einlieferung ist auf der Einlieferungsliste in dem hierfür vorgesehenen Feld einzutragen.
- Jede Einlieferung wird mit einem den Vorgaben im Handbuch entsprechenden Einlieferungsdatensatz (EDS) der Datenaustauschzentrale (DAZ) Mannheim 48

Stunden vorher angemeldet. Die Nummer des EDS ist ebenfalls oberhalb der Anschrift anzubringen.⁹



Abb. 4.11 Vermerk (ZL) für Infopost⁹

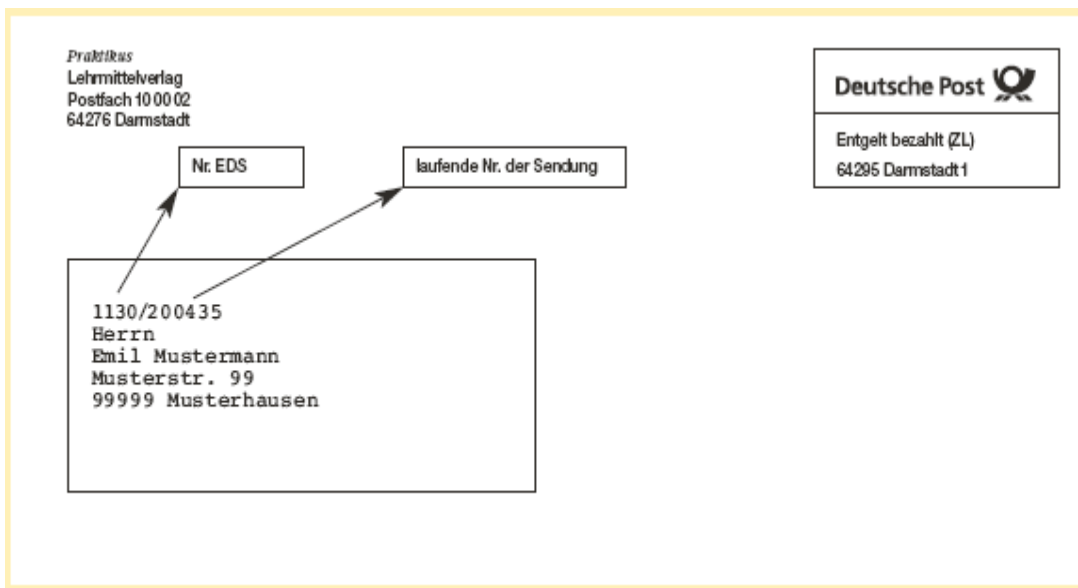


Abb. 4.12 Muster einer Aufschriftseite von Infopost mit Freimachungsvermerk (ZL)⁹

4.2.1.2 Gestaltung der Rückseite

Für den automatisierten Ablauf gibt es besondere Anforderungen an die Rückseite. Dies gilt auch bezüglich die Druckmotive des Briefinhalts oder der Beilage aufgrund der vorhandenen Transparenz der Foliekuvertierung. An den vorgesehenen Positionen für Absenderzone und Lesezone dürfen keine Adressangaben stehen. Ansonsten ist durch einen Januskopfeffekt schwer zu erkennen, welche Seite eigentlich die Aufschriftseite ist. Werbungstexte sollten möglichst vermieden werden oder aber mit einer nicht so gut maschinenlesbaren Schriftart, mit einer Schriftgröße kleiner als 9 Punkte oder größer als 13 Punkte gedruckt werden.

4.2.2 Folienkuvertierung ohne Druck

Die aktuellen Folienkuvertsmuster von KÖRA-PACKMAT sind mit nicht bedruckter Folie gepackt. Es ist die billigste Lösung für die Folienkuvertierung. Aber sie bringen auch Probleme mit sich bezüglich der Gestaltung des Briefinhaltes oder der Beilage. Aufgrund der

Transparenz der Kuvertierung werden z.B. Druckmotive der Beilagen von der Sortiermaschine fälschlicherweise gelesen.

4.2.2.1 Gestaltung der inneren Beilage:

Die Maschinenlesbarkeit der Aufschriftseite wurde bereits in Abschnitt 3.1.3 näher beschrieben.

Beispiel der Beilage von Vorderseite und Rückseite (ohne Sichtfenster):



Take a look on innovative wrapping solutions for your mailing!

让直邮广告更精彩!

Deutsche Post 

Entgelt bezahlt
78667 Villingendorf



KÖRA-PACKMAT Maschinenbau GmbH
Gewerbestraße 4
78667 Villingendorf
Germany

Abb. 4.13 Beispiel der Beilage für die Vorderseite

www.koera-packmat.de



Where you can find us:



Abb. 4.14 Beispiel der Beilage für die Rückseite

4.2.2.2 Schweißen und Perforation

Es könnte Ultraschallweißen für die Erstöffnungsgarantie gestaltet werden. Um eine spezifische Ultraschallschweißnaht zu bekommen kann man sogar noch Kundendefinierte Schweißform benutzen, Firmenlogo kann als Ultraschallschweißnaht auf der Folienkuvertierung stehen. Ultraschallgerät könnte nach Bedarf von Kunden in Packmaschine eingerichtet werden.

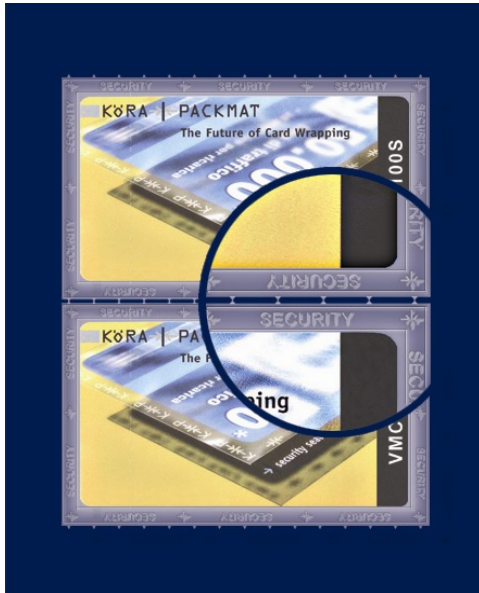


Abb. 4.15 Beispiel für eine Ultraschallschweißnaht

Bei Öffnung wird eine Aufreißperforation gestaltet werden. Sie realisiert eine einfache und leichte Öffnung mit Hand. Die Perforation gilt auch für alle folgende Folienkuvertslösung, auch in China.



Abb. 4.16 Beispiel der Aufreißperforation

4.2.2.3 Kostenrechnung

Die aktuellen Folienkosten für CPP betragen ca. 2 €/kg und damit 0,002 €/g. Ist das Gewicht der jeweiligen Folienkuvertierung bekannt, kann daraus der materialbedingte Kostenanteil berechnet werden.

	DIN-C4	DIN-Lang
Kuvertierungsformat	324 mm x 229 mm	220 mm x 110 mm
Folienverbrauch eines Kuverts	690 mm x 231 mm = 1993,9 cm ²	482 mm x 112 mm = 539,8 cm ²
Gewicht einer 40µm Folienkuvertierung	0,004 cm x 1993,9 cm ² x 0,91 g/cm ³ = 7,26 g	0,004 cm x 581,6 cm ² x 0,91 g/cm ³ = 2,12 g
Stückkosten	7,26 g x 0,002 €/g = 0,015 €	2,12 g x 0,002 €/g = 0,004 €

Abb. 4.17 Folienkuvertierungskosten ohne Druck

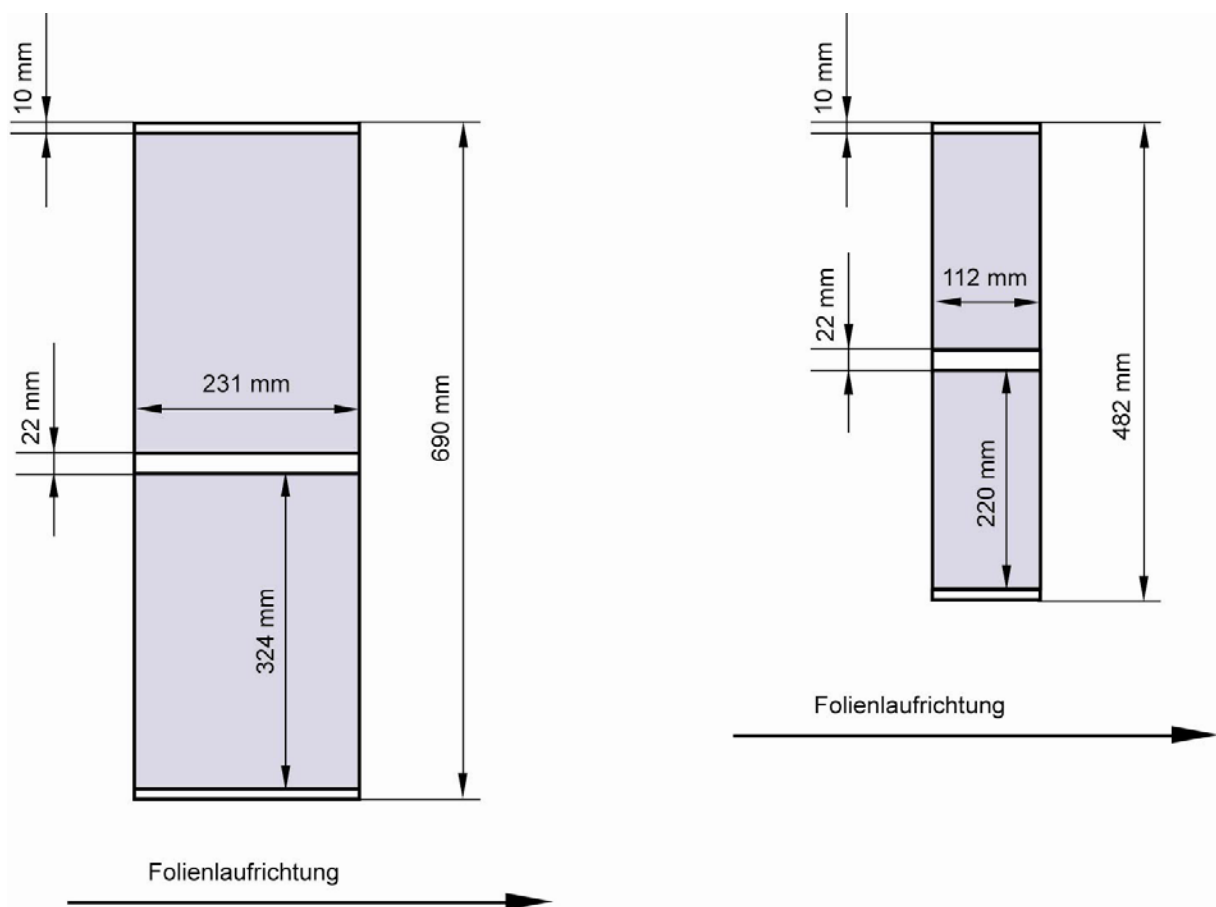


Abb. 4.18 Layout des Folien-Flächenbedarfs für DIN-C4 und DIN-Lang

Bemerkung:

Es ist erforderlich jede Kuvertierung noch zusätzlich mindestens 10 mm an jedem Rand längs zur Laufrichtung, um den Packprozesse zu ermöglichen.

Zwischen den Folien ist zusätzlich 2 mm für Schweißen und Schneiden senkrecht zur Laufrichtung vorgesehen.

4.2.3 Gedruckte Folienkuverts

4.2.3.1 Gestaltung

Wenn die Folienkuvertierung zusätzlichem Design gewünscht wird, könnte die Folie auch bedruckt gestaltet werden und ein entsprechendes Sichtfenster freigehalten werden.

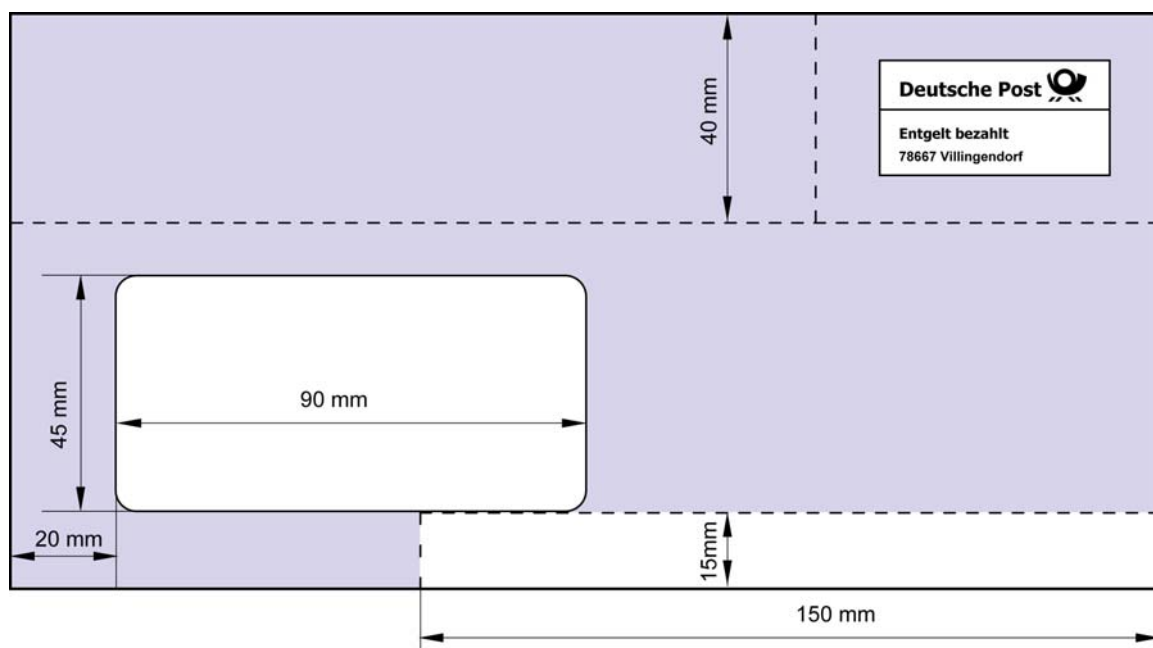


Abb. 4.19 Gestaltung des DIN-Lang-Fensterbriefes

In den blauen Bereichen dürfen Werbegraviken gestaltet werden. Die Codierungszone sollte weiß oder in einfarbigen Pastelltönen gestaltet werden. Ansonsten könnte der Inhalt durch die transparente Folie hindurch gesehen werden und dies die Lesbarkeit der Codierung verhindern.

Unter Berücksichtigung von Abschnitt 4.2.1.2 darf prinzipiell die ganze Fläche der Rückseite zum Bedrucken benutzt werden.

Ein auf dem Markt befindliches Beispiel:



Abb. 4.20 Beispiel eines DIN-Lang Fensterbriefes

4.2.3.2 Kostenrechnung

Die gesamten Druckkosten sind nicht einfach zu berechnen, weil sie von vielen Faktoren abhängig sind. Als Druckverfahren wird vorrangig Flexodruck verwendet, weil die Druckqualität und die Druckkosten für die Folienkuvertierungsanwendung optimal sind.

Kosten erzeugenden unter anderem:

- Folie
- Repro/ Litho
- Druckform
- Farbverbrauch
- Zuschuss für die Produktion
- Weiterverarbeitung
- Usw.

Entsprechend dem Angebot einer Foliendruckfirma wurden von mir folgende Kosten (siehe Abb.4.21) berechnet.

Das Angebot im Detail:

Material: 40µm CPP, transparent/siegelfähig

Format: Rollenbreite 480 mm, Kern &/ Hülse 76 mm

Preise:

Auflage in LFM	3.000	30.000	150.000
Preis € / 1000 LFM, 2 farbig	462	153	126
Preise € / 1000 LFM, 4 farbig	714	183	135

Clichées: 210 € / anteilig pro Farbe

Repro / Litho: nach Aufwand, ca. 250 €

Stückkosten 4 Farben	Euro	0.190	0.032	0.018
Stückkosten 2 Farben	Euro	0.119	0.024	0.016
Kosten mit Druckvorstufe (4 farbig)	Euro	1898	3196	8930
Kosten mit Druckvorstufe (2 farbig)	Euro	1193	2440	8006
Herstellungskosten Druckerei mit 4 Farben	Euro	808	2106	7840
Herstellungskosten Druckerei mit 2 Farben	Euro	523	1770	7336
Clicheeskosten für 4 Farben	Euro	840	840	840
Clicheeskosten für 2 Farben	Euro	420	420	420
Repro / Litho	Euro	250	250	250
Rollenbreite	mm	520	520	520
Druckbreite	mm	462	462	462
Foliendicke	µm	40	40	40
Entspricht der Lauflänge	m	1120	11200	56000
Stückzahl pro Auftrag		10000	100000	500000
	Einheit			
	DIN-Long			

Abb. 4.21 Stückzahlabhängigkeit der Kosten einer bedruckten Folienkuvertierung

Kosten für DIN-C4 Folienkuvertierung:

Leider hat die Firma mir nur das Angebot über DIN-Lang zukommen lassen. Aber die Kosten von DIN-C4 können anhand des Flächenbedarfs zumindest näherungsweise abgeschätzt werden.

	DIN-Lang	DIN-C4
Kuvertierungsformat	220 mm x 110 mm	324 mm x 229 mm
Folienverbrauch	482 mm x 112 mm = 539,8 cm ²	690 mm x 231 mm = 1593,9 cm ²
Stückkosten für einen Auftrag DIN-Lang (Basis 10.000) (entspricht Auftrag Din-C4 von 3387)	2 farbig: 0,119 € 4 farbig: 0,190 €	2 farbig: 0,139 € x (1593,9/539,8) = 0,41 € 4 farbig: 0,22 € x (1593,9/539,8) = 0,650 €
Stückkosten DIN-Lang 100.000 DIN-C4 33.867	2 farbig: 0,024 € 4 farbig: 0,032 €	2 farbig: 0,071 € 4 farbig: 0,094 €
Stückkosten DIN-Lang 500.000 DIN-C4 169.333	2 farbig: 0,016 € 4 farbig: 0,018 €	2 farbig: 0,047 € 4 farbig: 0,053 €

Abb. 4.22 Kostenvergleich gedruckter DIN-Lang und DIN-C4 Folienkuvertierungen

4.2.4 Kostenübersicht

	Auftrag	DIN-Lang			DIN-C4		
		Papierkuverts mit Sichtfenster	100 µm vorgefertigte Folienkuverts	unsere Lösungen	Papierkuverts mit Sichtfenster	100 µm vorgefertigte Folienkuverts	unsere Lösungen
Stückkosten unbedruckt	10000	0,011	0,040	0,004	0,038	0,085	0,015
	100000	0,009	0,038	0,004	0,033	0,080	0,015
	500000	0,008	0,034	0,004	0,030	0,072	0,015
Stückkosten 2 farbig	10000	0,022	-	0,119	0,048	-	0,336
	100000	0,015	-	0,024	0,039	-	0,059
	500000	0,014	-	0,016	0,036	-	0,039
Stückkosten 4 farbig	10000	0,043	-	0,190	0,070	-	0,533
	100000	0,018	-	0,032	0,046	-	0,078
	500000	0,017	-	0,018	0,042	-	0,044

Abb. 4.23 Kostenübersicht unterschiedlicher Kuvertarten

Einheit: Euro

4.3. Folienkuvertlösungen in China

4.3.1 Einführende Beschreibung

4.3.1.1 Allgemeine Anforderungen:

- Die Folien sollten mindestens 40 µm sein, um die Schutzfunktion sicher zu stellen.
- Die Folien sollten transparent genug sein, damit die Maschinenlesbarkeit gewährleistet ist.
- Briefsendungen mit Folienkuverts müssen gut und straff gepackt sein, so dass zwischen Verpackungsrand und Briefinhalt nicht mehr als 5 mm verbleiben.
- Material: CPP oder schweißbare BOPP 50µm werden vorrangig verwendet. PE kostet ca. 1,6 €/kg, ist zwar damit etwas billiger als andere Materialien (CPP ca. 2€/kg). Aber aufgrund der leichten Dehnbarkeit von PE ist dieses Material für die Folienkuvertierung nicht so gut geeignet.
- Schweißtemperatur: 135 °C für CPP 50µm

4.3.1.2 Besondere Schwierigkeiten

Das größte Problem für die Realisierung der Folienkuvertierung in China ist, dass alle Briefsendungen rechts oben gestempelt werden. Die Oberflächen von Folien sind nicht saugfähig. Deshalb ist die Stempelfarbe darauf nicht wischfest.

Einen Lösungsweg sah ich darin, die Folie mit einer speziellen Farbe zu bedrucken, die etwas saugfähig ist. Diese Vorgehensweise findet man auch in Form der weißen Streifen auf PVC-Kreditkarten auf die man unterschreiben kann.

Die Postagenturen in China benutzen eine große Anzahl unterschiedlich ölhaltiger Stempelfarben, der speziellen jeweils eingesetzten Frankiermaschinen angepasst. Die häufigsten gesehene Maschinenmarke sind: Francotyp-Postalia, Pitney-Bowes.

4.3.1.3 Durchgeführte Frankierversuche

Mit der freundlichen Unterstützung von Firma Marabuwerke GmbH & Co. KG habe ich verschiedene Folienmuster mit 3 Farbsorten persönlich nach China gebracht und bei Chinapost Frankierversuche durchführen lassen. Das beste Ergebnis zeigt die Farbe Ultrastar-M UVSM. Auf dieser Farbschicht würde die Stempelfarbe zwar halten, aber sie benötigt eine zu lange Trockenzeit. Deshalb würde in Serienproduktion beim Stapeln der Briefsendungen eine Kontamination weiterer Briefsendungen die Folge sein.

Außerdem gibt es noch weitere Schwierigkeiten, weil die Farbe im Siebdruck aufgebracht wird und die Siebdruckfarbe nicht einfach im Flexodruckverfahren eingesetzt werden kann. Dann gibt es noch extra Prozesse für diese Bearbeitung. Dies wird insgesamt zu teuer für

den chinesischen Markt. Somit ist das Etikett die beste Lösung. Ein Etikett kostet in China ca. 1,5 RMB Cent. Es sollte mindestens 90 mm x 50 mm groß sein und in der rechten oberen Ecke der Kuvertierung aufgeklebt werden.

4.3.2 Folienkuvertierung ohne Druck

4.3.2.1 Gestaltung

Die Folienkuvertierung ohne Druck ist die billigste und einfachste Lösung. Bei der chinesischen Post wird nur die Postleitzahl des Empfängers maschinell gelesen. Deshalb muss die Postleitzahl in den sieben quadratischen Kästchen gut lesbar sein. Die beste Schriftgröße ist 16 Punkte.

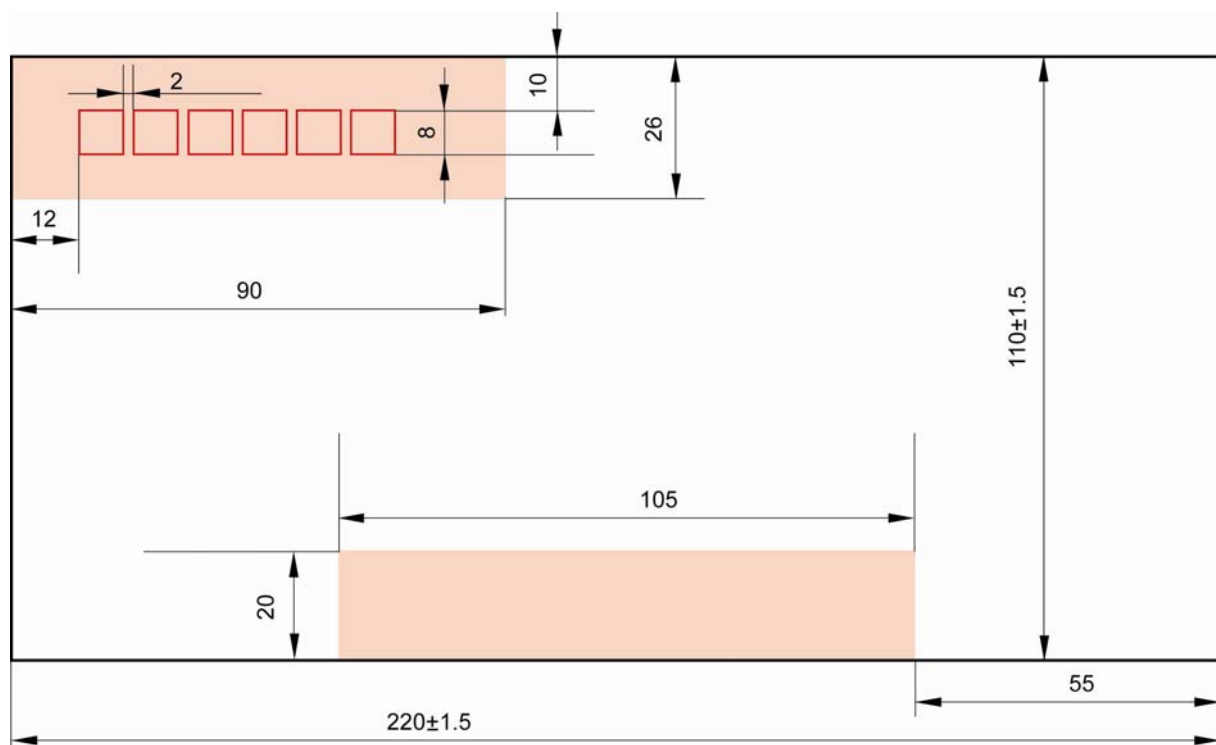


Abb. 4.24 Codier- und Lesezonen des DIN-Lang Kuverts ohne Sichtfenster (China)

In den rot markierten Bereichen sind Werbungen nicht erlaubt. Der untere rote Bereich ist nach Angabe der China-Post die Codierungszone. Aber die Codierung ist in der Praxis noch nicht in China eingeführt. Deshalb besteht diesbezüglich noch kein unmittelbarer Handlungsbedarf.

4.3.2.2 Kostenrechnung

	Foliendicke	Folienbreite	Folienlänge	Foliengewicht	Folienkosten
Einheit	µm	mm	mm	g	RMB
DIN-Lang	40	130	222	1.15	0.017
	50	130	222	1.44	0.022
DIN-C4	40	240	309	2.97	0.044
	50	240	309	3.71	0.056

Abb. 4.25 Stückkosten der Folienkuvertierung ohne Druck (China)

Bemerkungen: 2 mm zusätzlich für Schweißen und an jedem Seiterand 10 mm zusätzlich für den Packprozess. Der CPP-Folienpreis in China beträgt 15000 RMB/Tonne.

4.3.3 Folienkuvert mit gedrucktem Motiv

4.3.3.1 Gestaltung

Mit bedruckter Folie können Fensterbriefe gestaltet werden. In den blauen Bereichen dürfen Werbungen gestaltet werden.

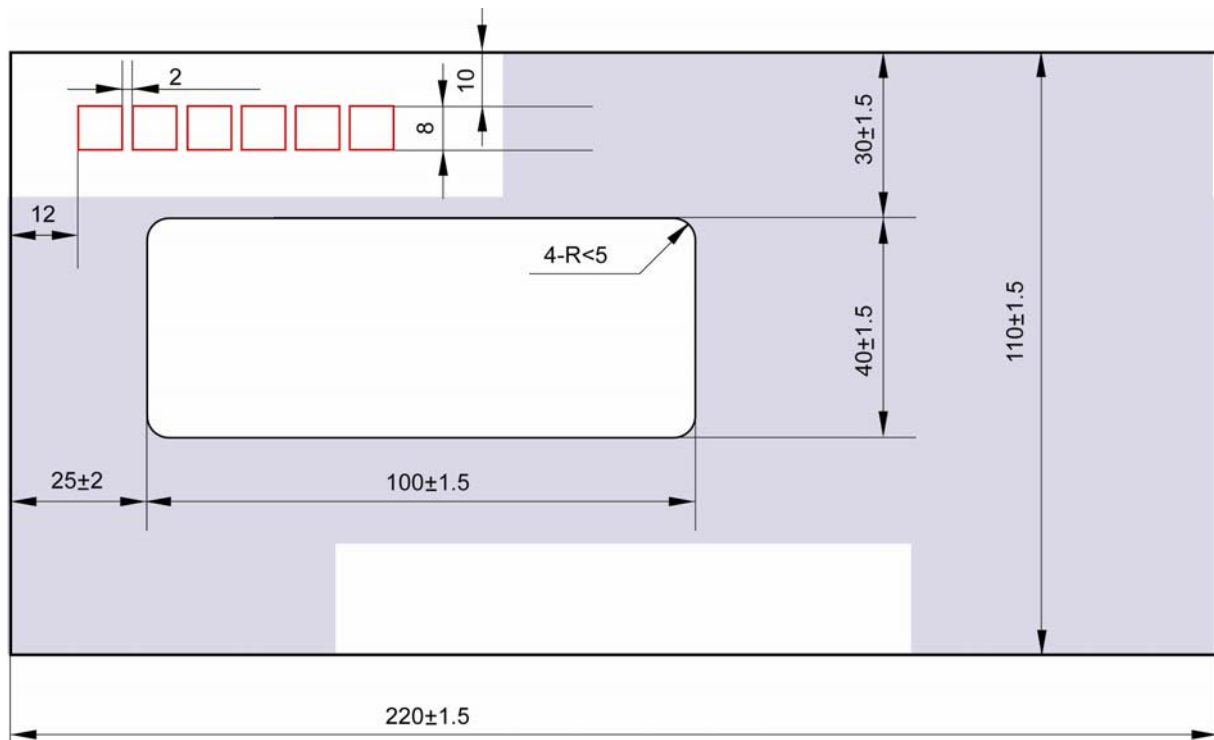


Abb. 4.26 Formatierung der DIN-Lang Kuvertierung mit Sichtfenster (China)

Einheit: mm

Unter Berücksichtigung des erforderlichen Etiketts sollte eine Fläche von 90 mm x 50 mm in der rechten oberen Ecke freigelassen werden.

Mit Ausnahme des Sichtfensters sollten die weißen Bereiche in einfarbigen Pastelltönen gestaltet werden, damit der Briefinhalt nicht von außen sichtbar ist.

Die Anschrift sollte man unter Berücksichtigung der in Abschnitt 3.2.3 beschriebenen Inhalte aufdrucken. Folgende ist ein Beispiel.

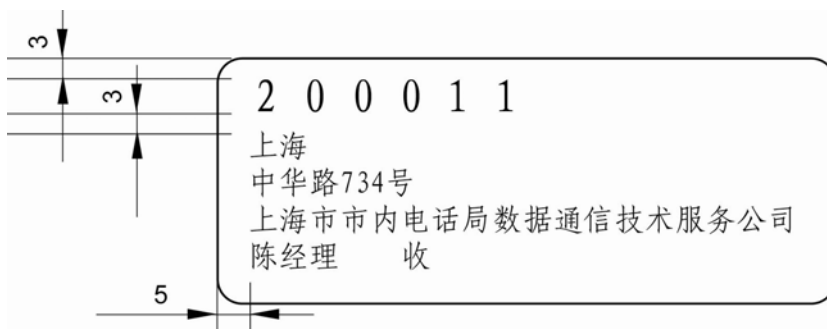


Abb. 4.27 Beispiel des Anschriftfeldes für Fensterbrief (China)

Einheit: mm

4.3.3.2 Kostenrechnung

		RMB	RMB
Stückkosten			0.062
Endgültige Kosten (+20% Druckereigewinn)		6167.51	0.071
Herstellungskosten Druckerei		5139.59	0.059
Folienkosten		3069.83	0.068
Foliengewicht	Kg	204.66	0.182
Druckkosten	RMB	2069.76	0.209
Druckfläche	m ²	5174.4	0.172
Rollenbreite	mm	502	
Druckbreite	mm	462	
Foliendicke	µm	40	
Stückzahl pro Auftrag		100000	
		2000000	
		100000	
		500000	
	Einheit	DIN-Lang	
		DIN-C4	

Abb. 4.28 Herstellungskosten nach Rechnungsweise von Wuxi Teckwah

4.3.4 Kostenübersicht

	Auftrag	DIN-Lang			DIN-C4			
		Papierkuverts mit Sichtfenster	unsere Lösungen		50 µm HDPE vorgefertigte Folienkuverts		unsere Lösungen	
Beschreibungen			40µm	50µm	Tiefdruck	Flexodruck	40µm	50µm
Stückkosten unbedruckt	10000	-	0,017	0,022	-	-	0,044	0,056
	100000	-	0,017	0,022	-	-	0,044	0,056
	500000	-	0,017	0,022	-	-	-	-
Stückkosten 4 farbig	10000	0,13	-	-	-	-	-	-
	100000	0,10	0,062	0,071	0,22	0,18	0,182	0,209
	500000	0,09	0,059	0,068	0,20	0,16	0,172	0,199

Abb. 4.29 Kostenübersicht unterschiedlicher Kuvertarten (China)

Einheit: RMB

Die Preise für unsere Lösungen mit 50µm CPP sind teurer als die auf dem Markt befindenden vorgefertigten Folienkuverts. Der Grund hierfür könnte sein, dass der HDPE Preis billiger ist als CPP. In Deutschland kostet CPP ca. 2 €/kg, und PE ca. 1,6 €/kg.

4.4 Marktchancen

4.4.1 Vor- und Nachteile

Die Vorteile der Folienkuvertierung gegenüber konventionellen Papierkuverts:

- Guter Feuchtigkeitswiderstand
- Erstöffnungsgarantie bei Ultraschallschweißen
- Gut für Werbung geeignet
- Gute Schutzfunktion

Die Nachteile der Folienkuvertierung gegenüber konventionellen Papierkuverts:

- Nicht saugfähig, dadurch Probleme beim Stempeln
- Kritisch bei Codierung
- Umweltdiskussion

Vergleich Folienkuverts mit und ohne Druck:

	Vorteile	Nachteile
Folienkuvertierung ohne Druck	billig einfach unweltfreundlich	nicht so attraktiv
Folienkuvertierung mit Druck	auffälliges Aussehen, gute Werbemöglichkeiten	teuer bei kleinem Druckauftrag

Abb. 4.30 Bewertung der Folienkuvertierung mit und ohne Druck

4.4.2 Marktanalyse

Nicht nur in Deutschland sondern auch in China sind die Kosten für unbedruckte Folienkuvertlösungen im Vergleich zu konventionellen Papierkuverts deutlich geringer. Daher bestehen Kostensicht für die unbedruckte Folienkuvertierung gute Marktchancen.

Für bedruckte Folienkuvertierung ist ein Auftrag ab Stückzahlen von 100000 sinnvoll, bei kleinem Auftrag ist die bedruckte Folienkuvertierung eher zu teuer.

In Deutschland gibt es bei der Folienkuvertierung kein Problem beim Stempeln. Deshalb ist die Folienkuvertierung technisch und ökonomisch umsetzbar. Um einen besseren Marktzugang zu bekommen, wird empfohlen, zur Maschinenfähigkeit und Maschinenlesbarkeit von der deutschen Post ein Zertifikat zu erwerben.

Die besonderen Vorteile eines Zertifikats liegen in einer besseren Kundenakzeptanz und der Möglichkeit zur Portosenkung. Mit Zertifikat können Briefsendungen mit Folienkuvertierung als Standardbriefe versandt werden. Werden sie aber als Kompaktbrief versandt, muss für jede Briefsendung ca. 3 Cent mehr bezahlt werden. Zur Überprüfung sollten 120 Testexemplare beim nächsten Briefzentrum der deutschen Post abgegeben werden. Das zur Fa. KÖRA-PACKMAT nächstgelegene Briefzentrum ist in Villingen-Schwenningen vor Ort.

Die Chinesen sind Neuentwicklungen gegenüber grundsätzlich sehr aufgeschlossen. Der Markt für Werbebriefe zeigt weiterhin zunehmende Tendenz. Die Folienkuvertierung kann daher insgesamt als recht aussichtsreich beurteilt werden.

Der Kostenaspekt spielt in China eine sehr große Rolle und über die Vorzüge der Erstöffnungsgarantie haben die Chinesen noch nicht viel gedacht. Mit der Etikettierung kann das Stempelproblem gelöst werden und gegenüber den Papierkuverts besteht zudem noch ein kleiner Kostenvorteil.

Dennoch sind die Konkurrenten Pitney-Bowes und Buhrs stark im chinesischen Postmarkt vertreten, wodurch eine Markteinführung zumindest erschwert wird.

5. Ökologische Aspekte

Mit Blick auf die ökologischen Fragen wird im Folgenden auf einige Umweltaspekte der Kunststofffolienkuverts näher eingegangen.

5.1 Herstellung und Herkunft der Kunststoffe

Kunststoffe haben grundsätzlich einen natürlichen Ursprungs. Sie werden aus organischen Rohstoffen wie Erdöl, Erdgas und Kohle hergestellt. Kunststoffe bestehen aus großen Molekülen, so genannten Makromolekülen, die ihrerseits aus kleinen, baugleichen Untereinheiten, den Monomeren, zusammengesetzt sind.

Im Jahr 1999 wurden nur 1,9 % des Erdöls in Deutschland für Kunststoffverpackungen eingesetzt. Etwa 80 % dagegen wurden direkt zur Wärmegewinnung verbrannt oder in Energie umgesetzt. Daher sind Kunststoffverpackungen sehr sparsam und ressourcenschonend.²³

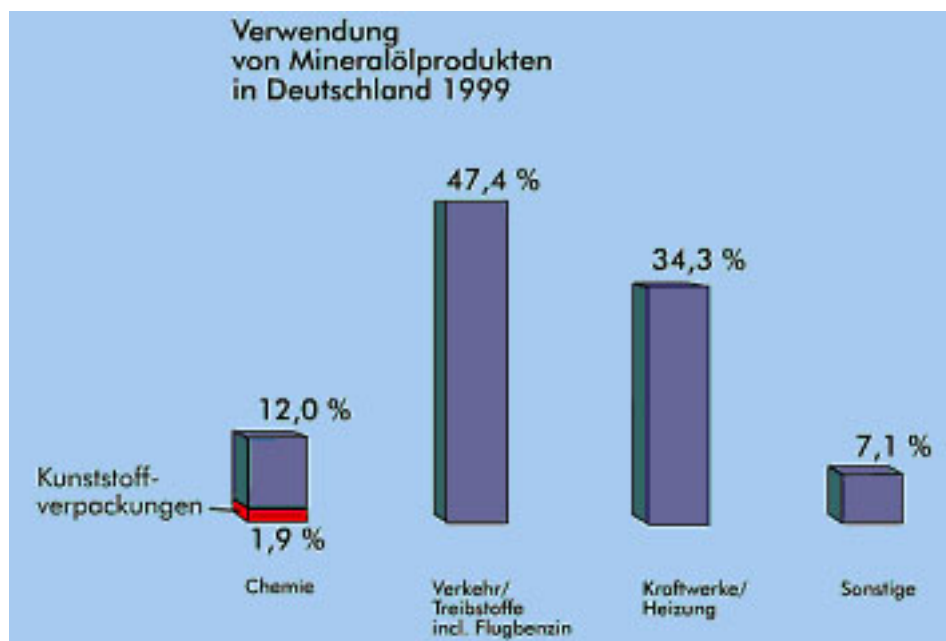


Abb. 5.1 Verwendung von Mineralölprodukten in Deutschland 1999²³

²³ <http://www.kunststoff-verpackungen.de/indexjs.htm>. Stand 21.06.06.

5.2 Transport und Lagerkosten

Da Kunststoffverpackungen ein sehr geringes Gewicht haben, ist dies beim Transport ein sehr großer Vorteil. Transporte können eingespart werden. Dadurch wird weniger Treibstoff verbraucht und die Umwelt entlastet.²⁴

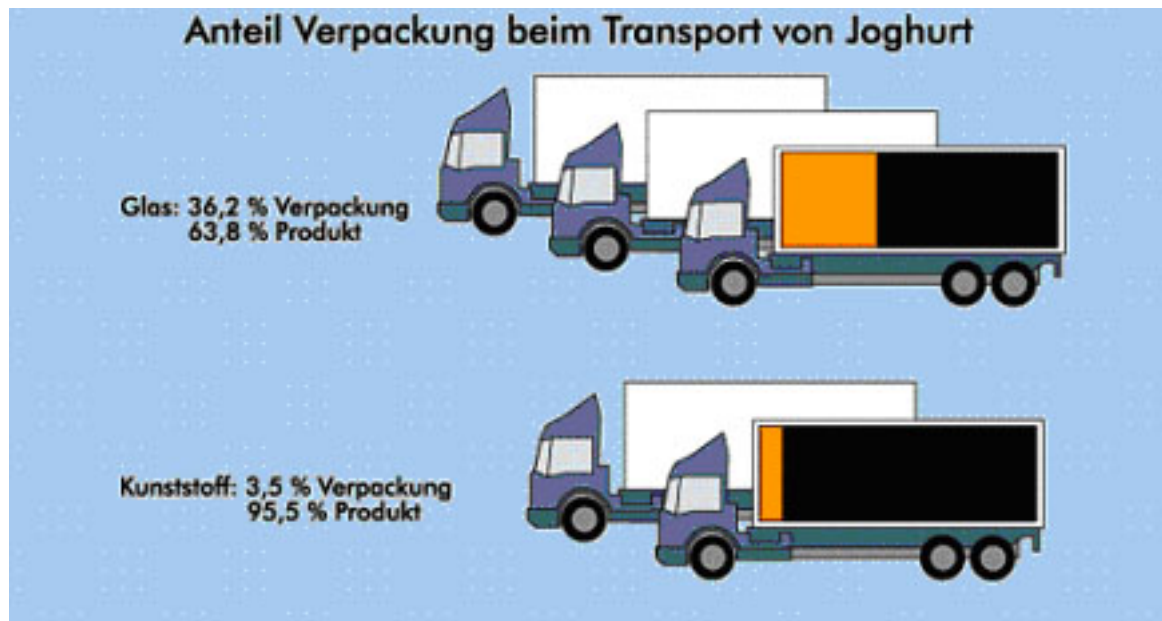


Abb. 5.2 Vergleich: Gewichtsanteil beim Transport in Glas- und Kunststoffverpackung²⁴

5.3 Entsorgung

Zur Kunststoffentsorgung gibt es folgende Vorgehensweisen:

5.3.1 Werkstoffliche Verwertung

Die werkstoffliche Verwertung ist der Gestalt, dass die Kunststoffabfälle zur Neuproduktion des Kunststoffprodukts eingesetzt werden. Dies erfolgt über die Granulierung und anschließende Verarbeitung der Altkunststoffe zu neuen Produkten. Entsprechend der Chemie der Kunststoffe ist dies nur bei den Thermoplasten möglich. Die für die Folienkuverts eingesetzten Materialien PP und PE sind Thermoplaste und können deshalb in erster Linie werkstofflich verwertet werden.

²⁴ <http://www.kunststoff-verpackungen.de/vorteile.htm>. Stand 21.06.06.

5.3.2 Rohstofflich-chemische Verwertung oder chemisches Recycling

Beim rohstofflich-chemischen Verwerten werden die Kunststoffabfälle so aufbereitet, dass sie in die einzelnen niedermolekularen chemischen Bestandteile zerlegt werden können, welche zur Herstellung neuer Kunststoffe am Beginn der Produktionskette wieder eingesetzt werden. Die gebrauchten Kunststoffe werden in „synthetisches Rohöl“ und/oder andere petrochemische Grundstoffe zurückgeführt.

Im Prinzip handelt es sich hier um eine Umkehrung der Synthese mit der Schwierigkeit, dass das Ausgangsprodukt Schwankungsbreiten der Zusammensetzung unterliegt.

Es werden vier Verfahren unterschieden:

- Hydrierung
- Pyrolyse
- Solvolyse
- Synthesegaserzeugung

5.3.3 Thermische Verwertung

Kunststoffverpackungen können nach der Verwendung immer noch ohne Schwierigkeiten energetisch genutzt werden. Die thermische Verwertung bedeutet die Verbrennung von Kunststoffen unter Ausnutzung ihres Heizwertes zur Wärme und Stromerzeugung.

Kunststoffverpackungen haben einen dem Mineralöl vergleichbaren hohen Energieinhalt, den sie nach Ablauf ihrer Lebenszeit jedoch noch nicht verloren haben. Werden sie verbrannt, erhöhen sie den Heizwert der Abfälle. Zusammen mit Hausmüll bereitet die Verbrennung von Kunststoffen auch keine Schwierigkeiten. Bei der Mitverbrennung von Klärschlamm kann dies positiv sein.²⁵

5.3.4 Deponie

Die Kunststoffe sind leicht, äußerst belastbar und resistent gegen Schädlinge sowie viele Chemikalien. Diese Eigenschaften sind vorteilhaft, die Kunststoffe als Verpackung zu benutzen. Dennoch bringen diese in der Deponie auch Probleme mit sich. Die Kunststoffe sind im Erdreich nicht biologisch abbaubar und bleiben daher Jahrzehnte erhalten.

Die Kunststoffe geben jedoch keine Schadstoffe an ihre Umgebung ab und stellen damit keine Gefahr für das Grundwasser dar. In Mülldeponien finden anaerobe Abbauprozesse statt. Das dabei entstehende Methan stellt eine Umweltbelastung dar, die aber zum geringsten Teil den Folien anzulasten ist.²²

²⁵ Probst: Skript Umweltschutz und Recycling. 2005.

Die Sorge der Deponiebetreiber ist also vor allem, dass die Kunststoffe nicht abbaubar unter der Erde verbleiben, die Erde zudem in ihrer Konsistenz weich wird und dadurch recht schwierig wieder zu nutzen ist.

5.4 Kunststoffrecycling in Deutschland

Kunststoffabfälle entstehen bei der Erzeugung der Kunststoff-Formmassen, bei deren Verarbeitung zu Halbzeugen und Fertigerzeugnissen und nach der Nutzung dieser Produkte. Insgesamt fielen 2003 in Deutschland etwa 4 Mio. t Kunststoffabfälle an. Davon entfielen allein 1,42 Mio. t auf PE, 0,49 Mio. t auf PVC und 0,43 Mio. t auf PP. Rund 2,34 Mio. t Kunststoffabfälle wurden verwertet, 1,67 Mio. t durch Deponierung oder Verbrennung beseitigt. Die Gesamtverwertungsquote betrug damit über 58 %.²⁶

Aufkommens- und Verwertungsmengen

von Kunststoffabfällen nach Verursacherbereichen 2003

	Abfallaufkommen in1000 t	Verwertungsmenge in1000 t	Verwertungsquote In %
Kunststofferzeugung	86	81	94,2
Kunststoffverarbeitung	802	710	88,5
gewerblicher Endverbrauch	1 402	714	50,9
privater Endverbrauch	1 715	833	48,6
Insgesamt	4 005	2 338	58,4

Abb. 5.3 Aufkommens- und Verwertungsmengen von Kunststoffabfällen in 2003²⁷

5.5 Kunststoffrecycling in China

Die Wirtschaft Chinas wächst weiterhin in großem Ausmaß. Die Herstellung von Kunststoffen beträgt im Jahr 2001 zwar 12,04 Mio. Tonnen, reicht aber noch bei weitem nicht, um den

²⁶ <http://www.env-it.de/umweltdaten/public/theme.do?nodent=2321>. Stand 21.06.06.

²⁷ CONSULTIC Marketing & Industrieberatung GmbH: Produktions- und Verbrauchsdaten für Kunststoffe in Deutschland unter Einbeziehung der Verwertung 2003. August 2004.

aktuellen Bedarf abzudecken. Deshalb wurden 14,26 Mio. Tonnen Kunststoffe und 2,23 Mio. Tonnen Kunststoffabfälle zusätzlich importiert.

Es gibt in China zahlreiche Firmen, die Kunststoffrecycling betreiben. In China werden die Kunststoffabfälle meistens stofflich verwertet, weil bei der Produktionsherstellung noch viel mehr Rohmaterialien erforderlich wären. Es wurden sogar Kunststoffabfälle aus anderen Ländern nach China eingeführt und mit gutem Preis verkauft. Das Kunststoffrecyclingsystem ist in China bereits schon weit entwickelt.

5.6 Was wäre wenn - Verpackung ohne Kunststoffe?

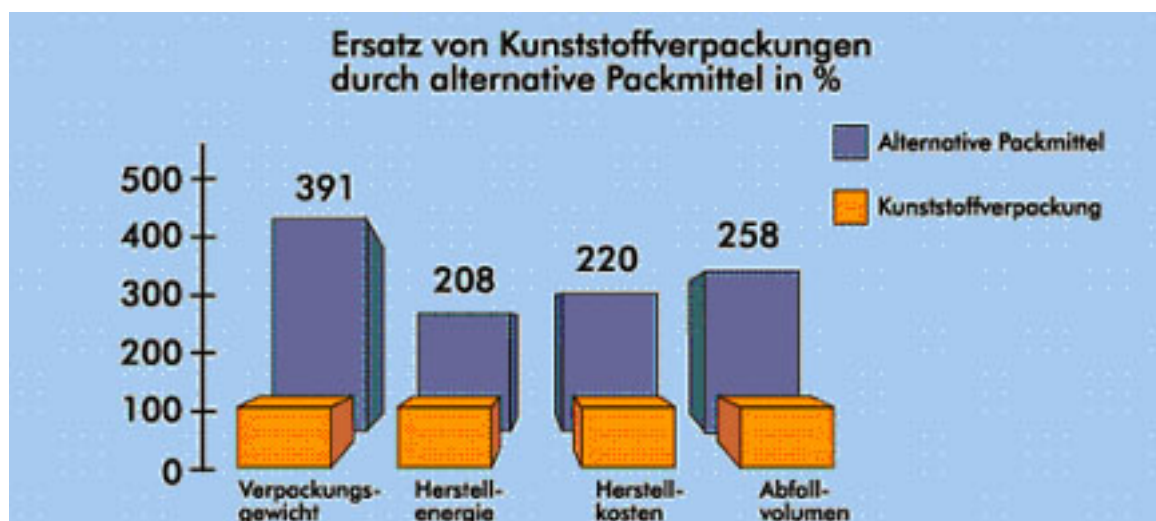


Abb. 5.4 Vergleich von Kunststoffverpackungen mit anderen Packmitteln²³

Die Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung (GVM), Wiesbaden, hat im Auftrag der Beteiligungs- und Kunststoffverwertungsgesellschaft mbH(BKV) im Juli 2004 eine Studie „Verpacken ohne Kunststoff“ fertig gestellt. In der Studie wurde untersucht, durch welche Art und Masse von Alternativmaterialien Kunststoffverpackungen so weit wie möglich ersetzt werden könnten.

Der Energieverbrauch im Gesamtlebenszyklus von substituierbaren Kunststoffverpackungen in Deutschland beträgt auf Basis der zuvor dargestellten Datengrundlagen etwa 127 Mio. GJ pro Jahr. Würden diese Kunststoffverpackungen durch andere Packstoffe ersetzt werden, so würde der Energieverbrauch im Gesamtlebenszyklus stattdessen 191 Mio. GJ/a betragen. Die Substitution von Kunststoffverpackungen durch andere Materialien würde also den Energieverbrauch in Deutschland um etwa 64 Mio. GJ/a steigern. Umgekehrt könnte man

sagen, dass Kunststoffverpackungen die Einsparung von 64 Mio. GJ/a möglich gemacht haben. Dies entspricht dem Energiebedarf für Heizung und Warmwasser von etwa 2,6 Mio. Menschen.

Die Treibhausgasemissionen im Gesamtlebenszyklus von substituierbaren Kunststoffverpackungen in Deutschland betragen 5.430 kt CO₂-Äquivalente/a. Die entsprechende Menge an Substitutionspackmitteln würde demgegenüber 10.580 kt CO₂-Äquivalente/a verursachen. Der Vorteil der Kunststoffverpackungen beträgt also etwa 5.150 kt CO₂-Äquivalente/a. Dies entspricht 4,8 % der CO₂-Emissionen aus deutschen PKWs.

Wir können daher zu dem Schluss kommen, dass die heute verwendeten Kunststoffverpackungen eine deutliche Reduktion beim Energieverbrauch und bei Treibhausgas-Emissionen ermöglichen im Vergleich zu Alternativpackstoffen. Die Kunststoffverpackungen sind aus energetischen Ressourcen und möglichst effizient zu nutzen. Deshalb könnten die Kunststoffe als energieeffizientes Verpackungsmaterial bezeichnet werden.²⁸

5.7 Abbaubare Kunststoffe

In Hongkong und China haben die Kunden mich gefragt, ob unsere Folienkuverts aus abbaubarere Kunststoffen vorgesehen sind. Die Kunden machen sich weitgehende Gedanken zum Umweltaspekt. Aber sind die abbaubaren Kunststoffe wirklich die richtige Lösung des Umweltschutzes?

Nach Definition ist ein abbaubarer Kunststoff ein polymerer Werkstoff, konzipiert für eine signifikante Änderung der chemischen Struktur unter bestimmten Umgebungsbedingungen. Diese Strukturänderung führt zum Verlust der Werkstoffeigenschaften.²⁹

Die Klassifizierung der unter natürlichen Bedingungen abbaubaren Kunststoffen kann in Anlehnung an die den Abbau auslösenden Einflüsse wie folgt erfolgen:

- wasserlöslich
- photochemisch abbaubar
- biologisch abbaubar

²⁸ http://www.bkv-gmbh.de/Verpacken%202004/GUA_Kurzfassung.pdf. Verpacken ohne Kunststoff. Stand 21.06.06.

²⁹ <http://www.vke.de/download/pdf/bioabbau.pdf>. Stand 21.06.06.

Das größte Problem von abbaubaren Kunststoffen ist, dass diese zwar letztlich in kleine Bestandteile selbstständig zerfallen, aber das Kunststoffmaterial dennoch weiterhin vorhanden ist. Die Kunststoffe sind aus Mineralöl hergestellt, das mit unseren verfügbaren technologischen Möglichkeiten nicht mehr nachproduziert werden kann. Die abbaubaren Kunststoffe einfach als Biomüll zu deponieren, ohne ihre Energieinhalte zu verwerten, ist eher eine Verschwendung.

Bei Verpackungsfolien sind abbaubare Kunststoffe nicht zu empfehlen. Für Folienanwendungen im landwirtschaftlichen Bereich stellen aber abbaubare Kunststoffe eine gute Alternative dar, weil die landwirtschaftlich genutzte Folie nach der Verwendung in der Regel sehr schmutzig ist und nicht leicht zu entsorgen ist.

5.8 Fazit

Die dargelegten Gesichtspunkte führen letztlich zu dem Schluss, dass Kunststoff im Vergleich zu Alternativmaterialien im Allgemeinen umweltfreundlich ist. Der Einsatz von Folienkuvertierungen stellt somit einen aktiven Beitrag zum Umweltschutz dar.

6. Maschinenlösung

6.1 Grundmaschine

Die Folienkuvertierung stellt einen neuen Anwendungsbereich für Packmaschinen dar. Die erforderlichen Prozesse können mit den Packprozessen von Telefonkarten verglichen werden. Die in der Firma verfügbare Anlage „SonicSeal“ wird hierfür als Grundmaschine eingesetzt.

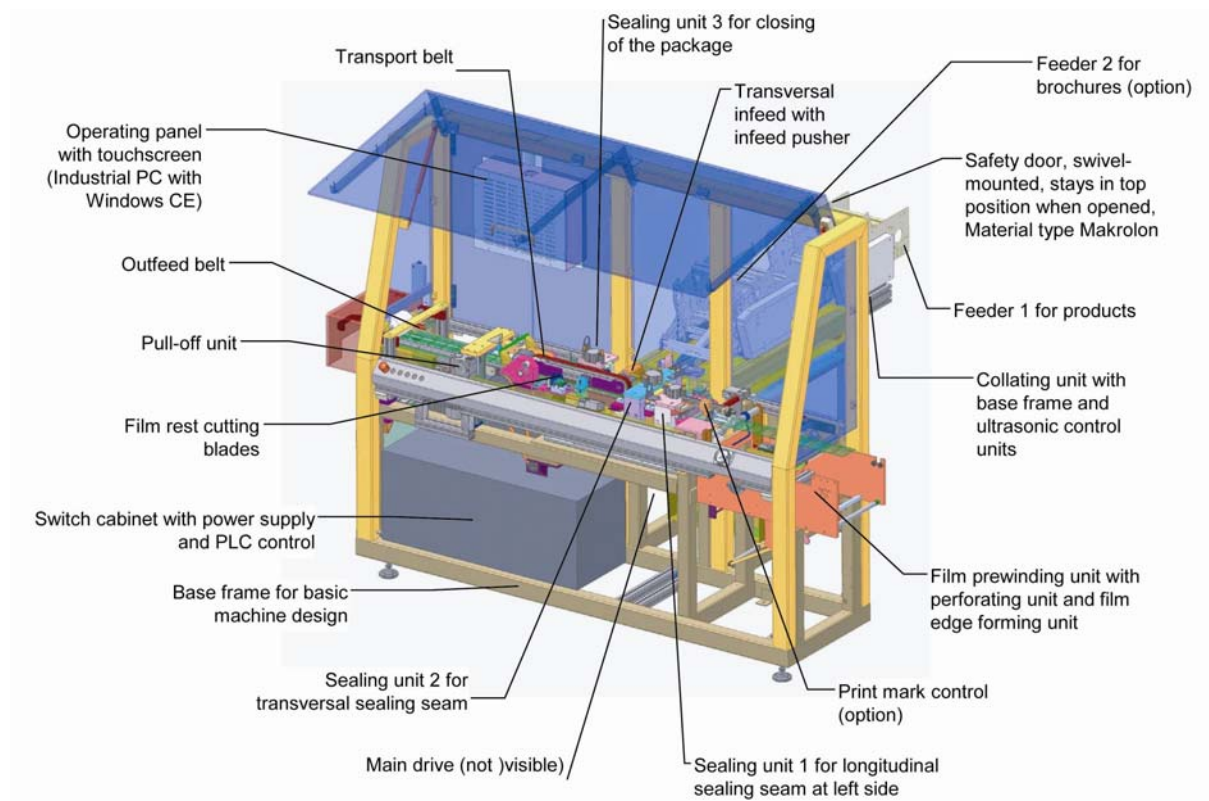


Abb. 6.1 Aufbau der Grundmaschine „SonicSeal“

6.2 Layout

6.2.1 Maschine mit zwei Bogenfalzstationen und zwei Anleger

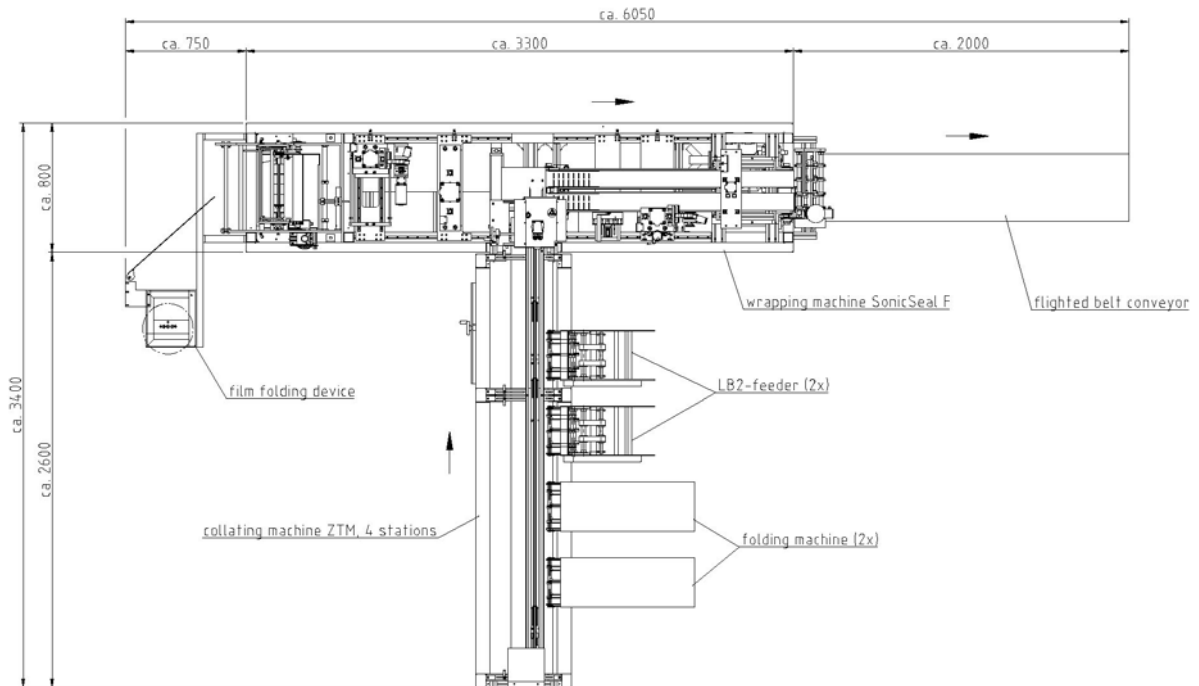


Abb. 6.2 Gesamtaufbau der Maschine mit zwei Bogenfalzstationen und zwei Anleger

Die Briefbogen werden in Falzstationen gefalzt und weiter zu den Packprozessen transportiert.

6.2.2 Maschine mit Inline-Laufbahn und zwei Anleger

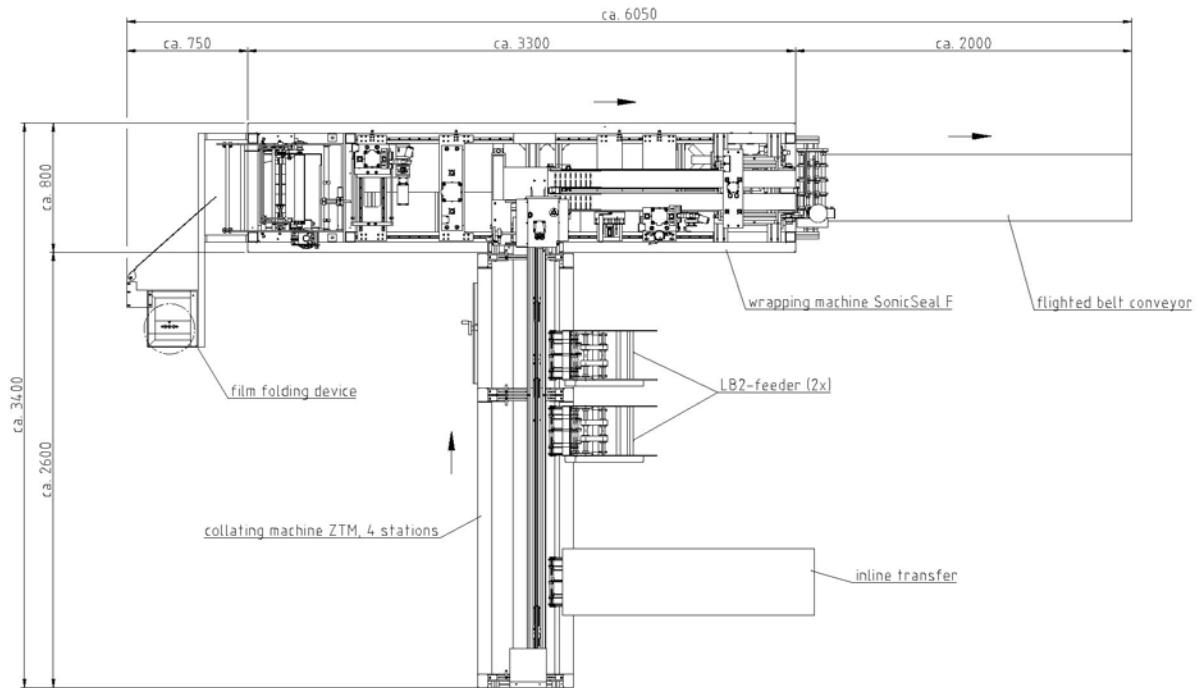


Abb. 6.3 Gesamtaufbau: Maschine mit Inline-Laufbahn und zwei Anleger

Durch eine Anpassung der Schnittstellen an die herkömmliche Papierkuvertier-Maschine wird die Umstellung auf Folienkuvertierung vereinfacht und damit ein Ersatzgeschäft ermöglicht.

7. Zusammenfassung

Stempeln und Codierung:

Die Postagenturen haben unterschiedlichen Anforderungen an Briefsendungen, auch die Bearbeitungsprozesse sind je nach Ländern bzw. Gebiete nicht gleich. In China muss zum Beispiel jede Briefsendung mit einer Frankiermaschine gestempelt werden und im weiteren Bearbeitungsprozess codiert werden.. Allerdings wird die Codierung in der Praxis noch nicht überall durchgeführt. In Deutschland müssen die Briefsendungen mit DV-Freimachung zwar nicht gestempelt werden, die Codierung muss allerdings bei allen DIN-Lang-Briefsendungen darauf sein.

Der größte Nachteil von Kunststofffolienkuvertierung ist die nichtsaugfähige Oberfläche. Sie kann bei Stempeln und Codieren zu Problemen führen. Wenn es eine Druckvorbehandlung der Folie gibt, bzw. Oberflächenspannung der Folie groß genug ist, kann die Codierung problemlos auf das Folienkuvert aufgebracht werden. Mit den vorhandenen Stempelfarben bei der Post ist ein Stempeln direkt auf die Folie bisher nicht möglich. Aus diesem Grund ist Folienkuvertierung für Länder, die weder ein Stempeln noch ein Codieren für den Postversand benötigen (z. B. Hongkong), leichter zu realisieren. Diese Länder sollten als die ersten Zielländern für Firma KÖRA-PACKMAT bearbeitet werden.

Gestaltung:

Die Gestaltung der Folienkuvertierung ist wichtig. Nur mit der richtigen Gestaltung von Folienkuverts kann man das Zertifikat für die Maschinenlesbarkeit und die Maschinenfähigkeit bekommen und damit die Möglichkeiten zu haben, die Folienkuvertierung als Standardbriefsendungen zu verschicken. Auch auf die Portokosten hat eine richtige Gestaltung einen Einfluss.

Folie lässt sich schöner bedrucken als Papier (Gold- und Silberbedruckung), so kann das Folienkuvert auch als Werbeträger eine größere Rolle spielen und somit das Papierkuvert verdrängen.

Kosten:

Unbedruckte Folienkuvertierung ist deutlich billiger als konventionellen Papierkuverts, die Kosten bedruckter Folienkuvertierungen sind erst ab einen Auftrag von 100.000 mit bedruckten Papierkuverts vergleichbar. Vergleicht man die Folienkosten in Deutschland und in China, so rechnet sich eine Folienkuvertierung in China schon bei einer wesentlich geringeren Stückzahl wie in Deutschland.

Allgemein hat die Folienkuvertierung einen Preisvorteil.

Umwelt:

In der Regel haben die Leute (besonders in China) die Meinung, dass Kunststoffe nicht umweltfreundlich sind.

Kunststoffprodukte sind normalerweise umweltfreundlicher wie Papierprodukte. Allerdings muß darauf geachtet werden, dass Kunststoffe entsprechend in Recyclingsystemen aufbereitet werden und nicht als Müll auf Deponien enden.

Nach ökologischen Aspekten hat die Folienkuvertierung Vorteile.

Maschinen:

Der Markt für Folienkuvertierung fordert eine formatflexible Verpackungsmaschine. Deshalb sollte bei der Konzeption für eine entsprechende Maschine speziell auf diesen Punkt geachtet werden.

Verzeichnis der Literatur- und Internetquellen:

- [1] Dallmer, Heinz: Handbuch Direktmarketing.
- [2] <http://de.wikipedia.org/wiki/Direktmarketing>. Stand 09.05.06.
- [3] Deutsche Post AG: Direktmarketing Deutschland. Bonn 2005.
- [4] http://www.ddv.de/direktmarketing/index_direktmarketing-einsatz-medien.html. Stand 09.05.07.
- [5] Deutsche Post AG: Marketingfakten International 2005. Bonn 2005.
- [6] <http://www.cjyio.cn/Article/ShowArticle.asp?ArticleID=14670>. Stand 08.06.06.
- [7] <http://www.deutschepost.de>. Stand 08.06.06.
- [8] <http://www.gesta.de/letter/shop.html#ENVO-BAG> Stand. 08.06.06.
- [9] Deutsche Post AG: Broschüre Infopost / Infobrief. Bonn 2006.
- [10] Deutsche Post AG: Broschüre Automationsfähige Briefsendungen. Bonn 2005.
- [11] <http://de.wikipedia.org/wiki/Freimachung>. Stand 16.05.06.
- [12] <http://de.wikipedia.org/wiki/frankieren>. Stand 16.05.06.
- [13] http://www.deutschepost.de/mlm.html/dpag/images/download/broschueren.Par.0333.File.pdf/0493_DP_FrankitFlyer.pdf. Stand 23.06.06.
- [14] <http://de.wikipedia.org/wiki/Frankit>. Stand 23.06.06.
- [15] <http://de.wikipedia.org/wiki/Stampit>. Stand 23.06.06.
- [16] Deutsche Post AG: Broschüre DV-Freimachung. Darmstadt 2005.
- [17] http://www.deutschepost.de/dpag?tab=1&skin=hi&check=yes&lang=de_DE&xmlFile=26708. Stand 23.06.06.
- [18] http://www.deutschepost.de/dpag?tab=1&skin=hi&check=yes&lang=de_DE&xmlFile=65607. Stand 23.06.06.
- [19] Deutsche Post AG: Broschüre Brief International. Bonn 2006.
- [20] <http://www.chinapost.gov.cn/fgybz/20040519xinxinfeng.htm>. Stand 21.06.06.
- [21] Norm für chinesische Postsendungen, YD/T 738-95, Peking.

- [22] Nentwig Joachim: Kunststofffolien. Kitzingen². 2000.
- [23] <http://www.kunststoff-verpackungen.de/indexjs.htm>. Stand 21.06.06.
- [24] <http://www.kunststoff-verpackungen.de/vorteile.htm>. Stand 21.06.06.
- [25] Probst: Skript Umweltschutz und Recycling. 2005.
- [26] <http://www.env-it.de/umweltdaten/public/theme.do?nodeIdent=2321>. Stand 21.06.06.
- [27] CONSULTIC Marketing & Industrieberatung GmbH: Produktions- und Verbrauchsdaten für Kunststoffe in Deutschland unter Einbeziehung der Verwertung 2003. August 2004.
- [28] http://www.bkv-gmbh.de/Verpacken%202004/GUA_Kurzfassung.pdf. Verpacken ohne Kunststoff. Stand 21.06.06.
- [29] <http://www.vke.de/download/pdf/bioabbau.pdf>. Stand 21.06.06.