

## Maßgeschneiderte Schutzverpackungen



### Head Office

Storopack Deutschland GmbH + Co. KG  
Untere Rietstraße 30  
D-72555 Metzingen

Asia-Pacific +852 3421 2392  
Europe +800 7867 6722  
North America +1 800 827 7225  
South America +55 11 5677 4699

[www.storopack.com](http://www.storopack.com)  
[info@storopack.com](mailto:info@storopack.com)

## Willkommen bei Storopack

Diese Broschüre präsentiert die vielfältigen Möglichkeiten maßgeschneiderter Schutzverpackungen aus expandierbaren Schäumen. Welchen Mehrwert sie bieten und wie sie zum nachhaltigen, effizienten Packmittel werden – darauf finden Sie hier Antworten.



Softwareverpackung

Storopack ist Spezialist für Schutzverpackungen. Das Versprechen an unsere Kunden lautet „Perfect Protective Packaging“ - Verpackungslösungen, die genau an die individuellen Bedürfnisse angepasst und in den Verpackungsprozess des Kunden integriert sind.

Mit Produktionsstandorten in Europa und Asien sind wir immer mitten im Markt und in der Nähe unserer Kunden.

### Einzigartig: Verpacken mit Formteilen

Alle Lösungen haben eines gemeinsam: sie bestehen aus expandierbaren Schäumen. Das bedeutet, bei ihrer Herstellung wird Kunststoff-Granulat expandiert und zu individuellen Formteilen geschäumt:

- expandierbare Schäume sind sehr leicht
- sie wirken schockabsorbierend
- sie isolieren hervorragend
- sie können nahezu jede erdenkliche Form annehmen

Zu diesen Vorzügen kommen viele weitere, die auf den nächsten Seiten in praktischer Anwendung vorgestellt werden.



Individuelle Thermobox

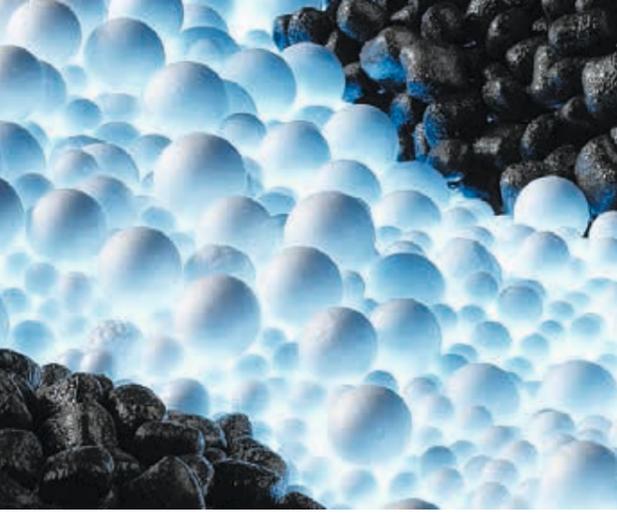
Willkommen bei Storopack	3
Auf dem Weg zur perfekten Schutzverpackung	5
Die Materialien: Expandierbare Schäume	7
Produktion: Den Rohstoff in Form gebracht	9
Schutzverpackungslösungen	11
Thermoboxen	13
Ladungsträger	15
Exkurs: Technische Formteile zur Maximierung des Produktnutzens	17
Nachhaltigkeit und Umweltschutz	19

### Titelmotiv: Vorbild Natur

Was hat eine Physalis-Frucht mit dem Thema Schutzverpackungen zu tun? Eine ganze Menge, wie wir finden! Die geformten Blätter umhüllen die kostbare Frucht wie eine individuelle Schutzverpackung und bewahren sie so vor Umwelteinflüssen.

Und genauso schützen auch maßgeschneiderte Verpackungen aus expandierbaren Schäumen das Wertvollste überhaupt: Ihr Produkt.

Aus diesem Grund verbindet Storopack den eigenen Leistungsanspruch „Perfect Protective Packaging“ mit Motiven aus der Natur und nimmt sie sich zum Vorbild.



## Auf dem Weg zur perfekten Schutzverpackung

Die Produkte unserer Kunden sind das Ergebnis vielfältiger Überlegungen und sorgfältiger Herstellung. Und in genau dieser Qualität sollen sie auch von dort zum Endkunden gelangen, mit einer effizienten Lösung, die sich nahtlos in die Unternehmensabläufe einfügt. Für diese Verpackungsaufgabe gibt es den Storopack-Prozess, der in sechs Bereiche eingeteilt wird. Ob alle Leistungsabschnitte gefragt sind oder einzelne: Das Ergebnis ist die perfekte Schutzverpackung für unsere Kunden.



Falltestanlage



Klimakammer

### Ein Team für kurze Wege zur Verpackung

CAD-Entwicklung, CNC-Prototyping und das Know-how aus vielen Jahren Arbeitspraxis - so entwickeln Konstrukteure bei Storopack maßgefertigte Schutzverpackungen. Prüfungen finden im eigenen Testlabor mit Falltestanlage und Klimakammer statt. Die Werkzeugkonstruktion erfolgt so, dass eine optimale Qualität der Formteile gewährleistet ist. Und das alles geschieht innerhalb eines Teams. Die Vorteile für den Kunden: kurze Reaktionszeiten, keine Wartezeiten durch externe Dienstleister und beste Voraussetzungen für die Simultanentwicklung.

**1. Analyse:** Beschäftigung mit dem Produkt des Kunden, den aktuell verwendeten Verpackungsmaterialien, den Transportmitteln und der allgemeinen Organisation des Verpackungsprozesses.

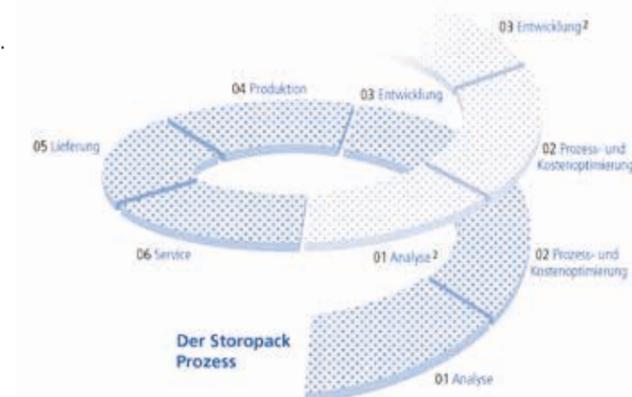
**2. Prozess- und Kostenoptimierung:** Storopack erarbeitet gemeinsam mit dem Kunden Maßnahmen, um die Gesamtkosten zu optimieren und den Verpackungsprozess ergonomisch und effizient zu gestalten.

**3. Entwicklung:** Auf Basis der vorangegangenen Analyse wird die Verpackungslösung entwickelt: zuerst als CAD-Entwurf am Bildschirm, später als Prototyp im Bereich Musterbau. Zur weiteren Ausstattung gehört auch ein Testlabor mit Falltestanlage und Klimakammer.

**6. Service:** Persönliche Betreuung heißt auch kontinuierliche Beratung. Als Partner für neue Ideen begleitet Storopack den Wandel. Unsere Kunden werden aktuell über Fortschritte bei Technik und Materialien informiert.

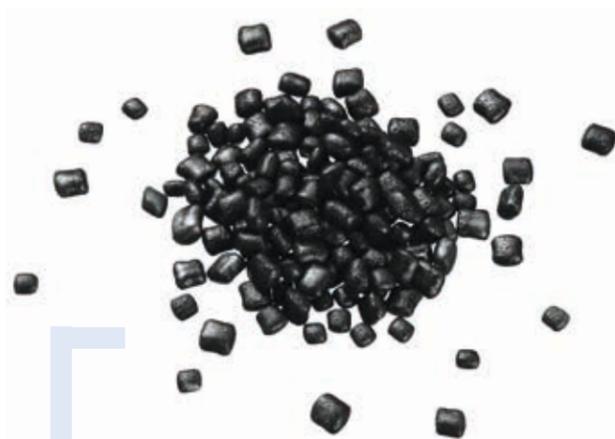
**5. Lieferung:** Den Ort und die Zeit bestimmt der Kunde. Storopack stellt die Durchführung mit einem der rund 70 eigenen LKWs sicher. Just-in-time und bei Bedarf mehrmals täglich.

**4. Produktion:** Verpackungsformteile werden auf Schäummaschinen mit Hilfe eines Aluminiumwerkzeugs in Serie produziert. In allen Werken sind dieselben strengen Qualitätsroutinen eingerichtet. Das Projektmanagement funktioniert länderübergreifend.





**Styropor®** ist ein Alleskönner. Günstige und dabei hygienische Schutzverpackungen schützen zuverlässig alle empfindlichen Produkte. Styropor® ist außerdem besonders leicht, da es zu 98 Prozent aus Luft besteht. Wärmeleitfähigkeit bis zu 0,032 W/(mK).



**EPP** ist extrem strapazierfähig. Es eignet sich für Mehrweglösungen mit vielen Umläufen, beispielsweise als Ladungsträger. Die Verpackung hält wiederholtem Aufprall stand, weil EPP die einwirkende Energie sehr gut absorbiert. EPP ist in verschiedenen Farben erhältlich.

## Die Materialien: Expandierbare Schäume



**Neopor®** hat die Nase vorn bei der Dämmung: die Isolierleistung liegt 20 Prozent über der von Styropor®. Deswegen ist der silbergraue Schaumstoff besonders gefragt, wenn es um Boxen für den Transport kühlpflichtiger Waren geht. Wärmeleitfähigkeit bis zu 0,030 W/(mK).

### Raumgewichte

Expandiertes Polystyrol (EPS, Styropor®), expandiertes Polypropylen (EPP) und Neopor® gibt es in unterschiedlichen Dichten. Je nach Anwendung und Anforderung an die Verpackung kann das Formteil in der Produktion mit dem jeweils optimalen Raumgewicht zwischen 16 g/l und 50 g/l geschäumt werden.



## Produktion: Den Rohstoff in Form gebracht

Storopack verfügt über Produktionsstandorte in Europa und Asien: Dieses Netzwerk bedeutet Nähe zum Kunden. Und es bietet Sicherheit für Lieferketten, die allen denkbaren Szenarien standhalten müssen. Das länderübergreifende Supply Chain Management ermöglicht unseren Kunden, internationale Projekte mit einem Partner abzuwickeln.



Fertigwarenlager

Die Qualitätsmanagement-Systeme werden fortlaufend weiterentwickelt, und unsere Mitarbeiter halten ihr Fachwissen in regelmäßigen Schulungen auf dem neuesten Stand. Um Warenwirtschafts- und Bestellprozesse zu vereinfachen, ist die Einrichtung einer SAP- und EDI-Anbindung möglich.

### Wie werden die Verpackungen produziert?

Für die Serienfertigung wird ein zweiteiliges Werkzeug aus Aluminium erstellt. Die Entwickler maximieren den Nutzen der Werkzeuge, indem sie möglichst viele Formteile damit abbilden. Das Kunststoff-Granulat wird zuerst vorgeschäumt und dann im Werkzeug zur eigentlichen Form aufgeschäumt. Der Aufschäumprozess sowie die Verschweißung zum Formteil erfolgen durch Zugabe von Wasserdampf.



Stapelung der Verpackungsformteile auf Paletten



Produktion von EPS-Verpackungen

Qualität hat System: Zertifikate von TÜV, AFAQ und Applus sowie Audits nach DIN ISO 9001:2008 und ISO/TS 16949:2009 bekräftigen eine Qualitätskultur.



Schäumautomat



Verladung der Formteile auf den Storopack-LKW

Storopack verfügt über einen eigenen Fuhrpark mit rund 70 Großraumlastzügen, mit denen die Formteile an unsere Kunden ausgeliefert werden.

## Schutzverpackungslösungen

Storopack fertigt Schutz- und Transportverpackungen aus EPS und EPP für verschiedene Industriebereiche: Elektronik, Optik, Solar, Sanitär, Automobil und viele mehr. Im Mittelpunkt stehen dabei immer die Produkte unserer Kunden, die beim Transport zu deren Partnern, zum Handel oder direkt zum Endverbraucher zuverlässig vor Beschädigungen geschützt werden sollen.



EPP-Laptopverpackung

### Quantensprung bei der Retourenverpackung

Für das Retourenmanagement suchte ein großer Laptop-Hersteller eine neue Schutzverpackung. Die Herausforderung: Für alle 100 Modellvarianten sollte eine universelle Verpackung genügen. Die Lösung ist eine konstruktive Höchstleistung. Das Gerät wird in zwei EPP-Rahmen eingesetzt, die in Länge, Breite und Höhe flexibel sind. Der kleinste Laptop verliert sich darin nicht, der größte sprengt nicht den Rahmen auf. In jedem Fall entsteht genügend Gegenkraft, um das Gerät zu fixieren. Zwei Kartongrößen, mit und ohne beige packtes Netzteil, genügen. Das Ergebnis für den Kunden: Die Komplexität ist radikal reduziert – im Einkauf und am Packplatz. Über Skaleneffekte werden erheblich Kosten gespart.



Verpackungsecken für Sonnenkollektoren

Schutzverpackungen aus expandierten Schäumen sind stabil und stapelbar: Die Formteile tragen das Gewicht zuverlässig und bleiben unter Transportbelastungen voll einsatzfähig – bis zur untersten Lage auf der Palette. Oft genügen auch Formteile für den Eck- und Kantenschutz.



Schutzverpackung für Wechselrichter



Schutzverpackung für PC

Die Verpackungsformteile sind so konstruiert, dass

- optimaler Schutz mit sparsamem Rohstoffeinsatz einhergeht
- Zubehörteile raumsparend integriert sind
- die Anzahl der Verpackungseinheiten auf einer Palette maximiert ist
- der Verpackungsprozess für die Mitarbeiter an der Packstraße ergonomisch und effizient ist



Schutzverpackung für Drucker

Formteile aus EPS und EPP bieten eine hervorragende Schockabsorption: Die Zellstruktur der geschäumten Kunststoffe hält normale Vibrationen genauso vom Packgut ab wie die Energie eines Aufschlags beim Fall. Lösungen im Bereich Elektronikgeräte absolvieren als Prototypen vor der Serienfertigung Falltests im Testlabor.

## Thermoboxen

Unabhängig von aktiver Kühlung im Labor, im Lager oder auf dem LKW, muss für temperatursensible Produkte durchgängig ein definiertes Temperaturspektrum garantiert sein - mit Thermoboxen aus EPS, EPP oder Neopor®.

Die Beratung von Storopack bietet kompetente Antworten und bezieht alle Faktoren des temperaturgeführten Transports mit ein, beispielsweise die Klimabedingungen beim Transport, die Vorkühlung des Packguts, die Transportzeiten und das eingesetzte Kühlmittel.

Storopack bietet sowohl individuelle Lösungen als auch ein Standardsortiment mit 22 verschiedenen Thermoboxen und Systemlösungen.

### Individuelle Lösungen umfassen:

- Entwicklung von Einweg- und Mehrweg-Thermoboxen
- Auswahl verschiedener Kühlmedien
- Vakuumisulationspaneele
- CAD-Konstruktion und CNC-Prototyping
- Testlabor mit Klimakammer und Falltestanlage
- Qualifizierung und Validierung der Verpackungslösung
- Serienfertigung mit konstant hoher Qualität

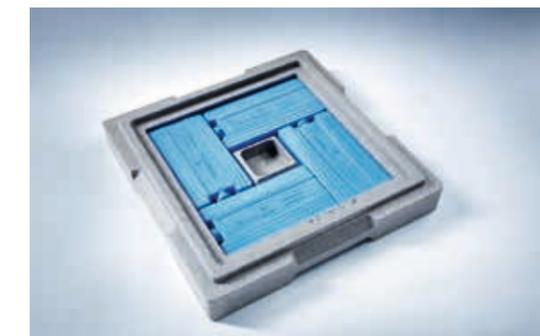


Thermobox mit Vakuumisulationspaneele



EPP-Mehrwegshipper

Für die Pharma- und Biotechnologiebranche hat Storopack diverse Referenzprojekte erfolgreich abgeschlossen. Eine weitere Kompetenz sind Isolierboxen für den Transport und Versand frischer Lebensmittel.



Akkublagefach für Standardbox

### Standardsortiment mit 22 Thermoboxen

- Einwegboxen aus EPS und Neopor®, Mehrweglösungen aus EPP
- 1,5 l bis 101,5 l Innenvolumen
- Systemlösungen mit Zwischenringen zur flexiblen Erweiterung des Packraums und aufsetzbaren Kühlfächern für Akkus oder Trockeneis
- Kühlmittel: Kühlakkus, Gelkissen, Trockeneis



Thermo-Palettenshipper

### Thermo-Palettenshipper: Eine neue Größendimension

Gibt es einen Einweg-Palettenshipper für die Luftfracht, der 113 Stunden ein Spektrum zwischen +2°C und +8°C garantiert? Und dann in den nächsten 24 Stunden die Innentemperatur +25°C nicht überschreitet? Diese Anfrage eines internationalen Pharma-Herstellers hat Storopack mit einer Lösung beantwortet, die in mehrfacher Hinsicht über das Marktübliche hinausgeht.

Der Shipper aus Neopor® fasst 575 Liter, wiegt aber nur 11 kg. Seine Anlieferung ist ökonomisch, denn er wird erst beim Empfänger aus sechs Modulen zusammengebaut. Die patentierte Steckverbindung sorgt für Stabilität und engen Fugenschluss. Eine äußere Kartonage ist nicht nötig. Die Beladung erfolgt frontal und damit ergonomisch günstig.

## Ladungsträger

Je geringer die Fertigungstiefe, umso stärker werden die Zulieferer in die Pflicht genommen. Eng gestrickte Lieferketten verlangen nach Null-Fehler-Toleranz.

Dies ist auch bei der Schutzverpackung gefragt: Sie muss garantieren, dass die Produkte in der Qualität ankommen, in der sie das Werk verlassen haben.

Das leisten Ladungsträger aus EPP. Die ausgezeichnete Energieabsorption des Partikelschaums schirmt das Packgut von den Belastungen des Transports ab.



Ladungsträger für PKW-Lüftungen

EPP ist sehr robust und kann als stapelfähige Mehrweglösung viele Umläufe absolvieren, etwa während des ganzen Lebenszyklus einer Modellreihe. Das geringe Gewicht des Ladungsträgers erleichtert das Handling.

Storopack bietet langjährige Erfahrung bei der Herstellung von Ladungsträgern, zum Beispiel für Tankdeckel, Lüftungselemente, Elektronikbauteile oder Karosserieteile wie Zierleisten und Leuchteinheiten.

### EPP: Der Kunststoff für Beständigkeit

Wer nach dauerhaften Lösungen für den Produktschutz sucht, ist mit EPP bestens beraten. Denn die überragenden Materialeigenschaften dieses Kunststoffs bleiben auch nach längerem Gebrauch und intensiver Beanspruchung erhalten.

EPP hat eine hohe spezifische Energieaufnahme. Wird das Material richtig eingesetzt, kann es daher nahezu alle regulären Belastungen, die beim Transport entstehen, vom Packgut fernhalten. Auch nach wiederholtem Aufprall bleiben Schutzverpackungen aus EPP in der Regel voll funktionsfähig und ohne erkennbare Beschädigungen. Sie sind ideal als Mehrweg-Lösung.



Ladungsträger für PKW-Lichter



Ladungsträger für PKW-Komponenten

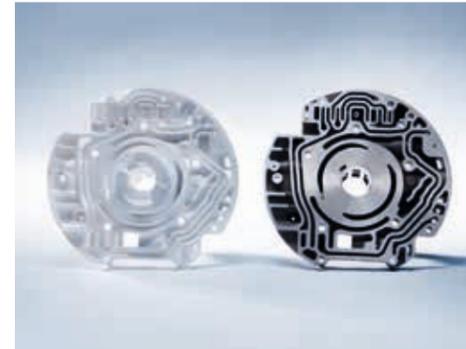
### Die Qualitätsproduktion von Storopack ist:

- exakt: moderne Produktionstechnologie sorgt für einen gleichmäßigen Schäumvorgang, das bedeutet: keine Toleranzen, passgenaue Halterungen
- kompetent: Know-how für anspruchsvolle Konstruktionen, z. B. Ladungsträger in zwei Dichten
- verlässlich: Prüfroutinen für konstante Qualität
- flexibel: Produktionsverlagerung an einen anderen internationalen Standort von Storopack
- zertifiziert: nach DIN ISO 9001:2008 und ISO/TS 16949:2009



Ladungsträger für Armaturelemente

## Exkurs: Technische Formteile zur Maximierung des Produktnutzens



Schäumling und Gussteil

### Lost Foam – ein alternatives Gießverfahren

- Formteile aus EPS für das Vollformgießen („Lost Foam Casting“)
- Storopack berät und unterstützt die Lost-Foam-gerechte Konstruktion des Gussteils
- Herstellung des Schaum-Modells: vom Prototyp bis zur Serienfertigung



Einbauteile aus EPP

### Automotive

- PKW-Einbauteile aus EPP für die passive Sicherheit und den Insassenschutz
- kombiniert mit Metallen kann EPP noch mehr Sicherheitsfunktionen erfüllen
- im Sichtbereich Kaschierung mit Folien oder Stoffen

Leichtigkeit, Formbarkeit, Wärmedämmung, Schockabsorption – diese Vorteile der expandierbaren Schäume werden auch außerhalb der Anwendung als Schutzverpackung in den unterschiedlichsten Industriezweigen genutzt. Mit EPS, EPP und Neopor® lassen sich hervorragende Produkte und Produktionsverfahren noch ein bisschen besser machen. Das ist die Funktion technischer Formteile.



Dämmung

### Bau

- Formteile aus EPS und Neopor® für die Dämmung
- konstruktive Bauteile aus EPS und Neopor®, z.B. Wandelemente für den Trockenbau
- Schalungselemente aus EPS
- das Plus auf der Baustelle: geringes Eigengewicht, resistent gegen Nässe



Parfümverpackung

### Freizeit und Design

- EPS, EPP und Neopor® bieten außergewöhnliche Material- und Formeffekte
- in allen denkbaren Lebensbereichen: als Parfümverpackung, als Möbelstück, als Kühlbox



Isolation Heizungsregler

### Heizung und Klima

- Energie sparen, wo sie hergestellt wird: Isolierungen für Pumpen, Heizungsregler oder Boiler
- doppelter Nutzen: Schutzverpackung und Isolierung in einem
- konturgenaues Schäumen: keinerlei Wärmeverluste

## Nachhaltigkeit und Umweltschutz

Maßgefertigte Schutzverpackungen aus geschäumten Kunststoffen sorgen dafür, dass Produkte, die bereits unter vielfältigem Ressourceneinsatz hergestellt wurden, in unversehrttem Zustand am Ziel ankommen oder länger frisch bleiben. So tragen sie zum Umweltschutz bei.



### EPS (Styropor®), EPP & Neopor®

EPS und Neopor® bestehen zu 98 % aus Luft und lediglich zu 2 % aus Polystyrol; EPP besteht zu 95 % aus Luft und nur zu 5 % aus Polypropylen. Das geringe Gewicht von Verpackungen aus expandierbaren Schäumen trägt beim Transport dazu bei, Kraftstoffe auf ein Minimum zu reduzieren.

Unser Technologiezentrum entwickelt Verpackungslösungen, mit denen durch intelligente Konstruktionen Materialeinsparungen möglich werden. EPS, EPP und Neopor® sind komplett recycelbar und lassen sich werkstofflich, rohstofflich und energetisch mit hohem Nutzen wiederverwerten.



Storopack setzt bei der Fertigung seiner Schutzverpackungen auf ein Produktionsverfahren mit Wasserdampf und verbessert durch ständige Prozessoptimierungen den Rohstoff- und Energieeinsatz in der Produktion.

Storopack unterstützt seine Kunden bei der Erfüllung ihrer Klimaziele und entwickelt gemeinsam mit ihnen Lösungen, die genau auf ihre Bedürfnisse abgestimmt sind.

### Vision & Leitlinien

Die Selbstverpflichtung zum verantwortlichen Handeln in Umwelt und Gesellschaft leitet sich bei Storopack aus der Unternehmensphilosophie ab. „Vision & Leitlinien“ umfassen formal vereinbarte Grundsätze für alle Mitarbeiter.



### REDUCE

Geschäumte Kunststoffe sind leicht und reduzieren den Verbrauch fossiler Brennstoffe beim Transport. Sie ermöglichen intelligent konstruierte, individuelle Schutzverpackungen, die genau dort Material einsetzen, wo es benötigt wird.

### REUSE

Je nach Konstruktion sind maßgefertigte Schutzverpackungen mehrwegfähig. Dies gilt insbesondere, wenn Formteile aus EPP zum Einsatz kommen.

### RECYCLE

Gebrauchte Formteile aus EPS, EPP und Neopor® sind komplett recycelbar. Die Wertstoffkreisläufe für diese drei Stoffe sind sehr gut entwickelt und tragen dazu bei, den Einsatz von primären Rohstoffen zu reduzieren.