



# Recyclingfähige und nachhaltige Verpackungen

Ein Leitfaden für Unternehmen



Industrie- und Handelskammern  
in Bayern



Bayerisches Landesamt für  
Umwelt



# Inhalt

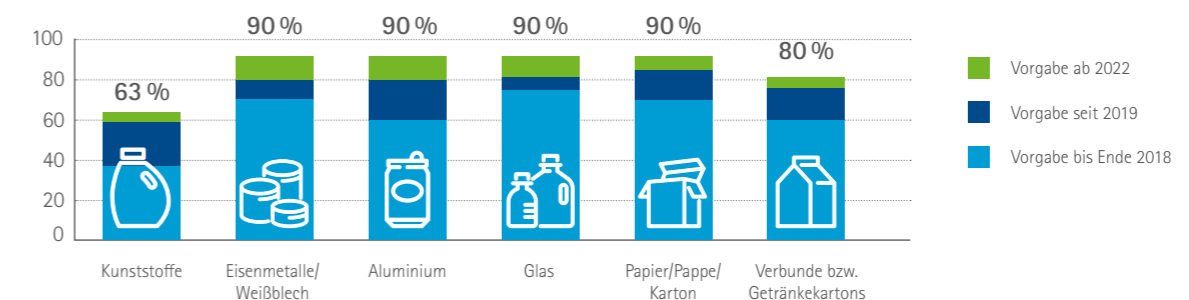
1. Nachhaltige Verpackungen als Thema	3
2. Die Recyclingfähigkeit von Verpackungen verbessern	5
2.1 Verkaufs- und Umverpackungen	6
2.2 Serviceverpackungen	9
2.3 Transport- und Versandverpackungen	10
2.4 Pfand- und Mehrwegsysteme	11
2.5 Tipps für den Handel	12
3. Schritte für die Entwicklung eines neuen Verpackungskonzepts	14
3.1 Welches Produkt eignet sich für ein neues Konzept?	15
3.2 Welche Einflussgrößen gilt es zu berücksichtigen?	15
3.3 Welche Materialien kommen infrage?	16
3.4 Welche Geschäftsbereiche müssen eingebunden werden?	19
3.5 Wie sieht die Finanzierung des Konzepts aus?	21
4. Weitere Informationen	22
5. Informations- und Beratungsangebote der bayerischen IHKs	24
6. Glossar	25
7. Literaturverzeichnis	27
Ansprechpartner der bayerischen IHKs	29
Impressum	30

## 1. Nachhaltige Verpackungen als Thema

Verpackungen sind in den meisten Fällen unerlässlicher Bestandteil des Produkts. Neben dem Schutz des Produkts bei Herstellung, Lagerung, Transport und Verkauf werden durch Verpackungen oft Hygienebestimmungen erfüllt, und die Haltbarkeit verlängert sich. Auch die Informationen zum Produkt oder zu dessen Handhabung und die Liste der Inhaltsstoffe sind Teil der Verpackung. Gebrauchte Verpackungen machen den größten Teil der Abfälle aus Haushalten aus. Die Menge steigt seit Jahren, und im Jahr 2017 fielen in Deutschland 18,72 Mio. Tonnen Verpackungsmüll an. Im Vergleich zum Jahr 1995 hat sich der Verbrauch von Kunststoffverpackungen sogar verdoppelt [1]. Gründe sind die Zunahme von Einwegflaschen, Kleinverpackungen und Onlinehandel sowie der Trend zu Fertigprodukten und dem Verzehr von Lebensmitteln für unterwegs („to-go“) [2, 3].

Stoffkreisläufe schließen, Verpackungen einsparen und nachhaltiger bzw. recyclingfähiger konzipieren – das sind Herausforderungen, denen sich aktuell nicht nur die Gesetzgeber stellen, sondern die auch auf Designer, Produzenten, Industrie und Händler zukommen. So enthalten beispielsweise das **EU-Kreislaufwirtschaftspaket** und das **Verpackungsgesetz** ambitionierte Ziele und Vorgaben. Bis 2022 müssen erheblich mehr Verpackungen recycelt werden, so die deutsche Gesetzgebung (siehe Abb. 1). Vor allem die Kunststoffe stehen im Fokus der öffentlichen und politischen Diskussion.

Abb. 1: Gesetzlich vorgegebene Recyclingquoten aus dem Verpackungsgesetz



Quelle: BMU 2019 [4]

Davon zeugen die im Jahr 2018/19 auf EU-, Bundes- und Länderebene verabschiedeten Strategien, wie die **Plastikstrategie**, die **Verbote von Einwegplastikartikeln** durch die Europäische Kommission, der **5-Punkte-Plan für weniger Plastik** des Bundesministeriums und der **Beschluss zur Vermeidung von Kunststoffabfällen**. Auch der **bayerische Koalitionsvertrag** enthält hierzu Punkte, u. a. einen Pakt mit der Wirtschaft zur Verringerung von Mikroplastik, ein Maßnahmenpaket zur Reduktion von Kunststoffabfällen sowie die Unterstützung der Bundesinitiative zum Verbot von Mikroplastik in Kosmetika. Die Systembetreiber, also die Unternehmen, die den Verpackungsabfall sammeln, sortieren und recyceln, müssen die vorgegebenen Recyclingquoten einhalten. Sie sind außerdem angehalten, ihre Gebührensysteme anzupassen. Das heißt: Für recyclingfähige Verpackungen sollten geringere Gebühren erhoben werden. Darüber hinaus wünschen sich auch die Verbraucher weniger Verpackungen und wenn nötig, dann nachhaltigere Alternativen. Große Produzenten und Handelsketten haben daher

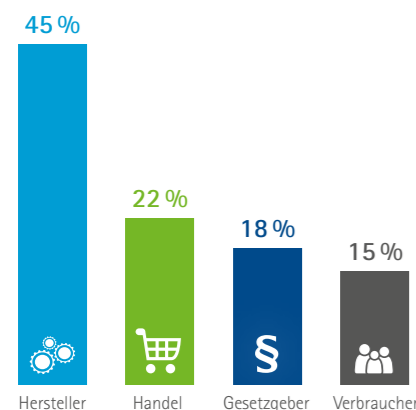
### Hinweis

Mehr Informationen zu den genannten rechtlichen Bestimmungen und Vereinbarungen finden Sie im Glossar!

### Abb. 2: Wer ist dafür verantwortlich, Verpackungsabfall zu reduzieren?

#### Die Sicht der Verbraucher.

(Basis aller Befragten, n = 1.000)



Quelle: PWC 2018 [5]

bereits begonnen, ihre Verpackungskonzepte, z. B. von Eigenmarken, zu überdenken und recyclingfähiger zu gestalten. Die Vorgaben betreffen beispielsweise den Einsatz

- von Materialien mit hoher Recyclingfähigkeit,
- von weniger Plastik samt Reduzierung der Komplexität von Materialien,
- von Rezyklaten oder abbaubaren Materialien,
- von Mehrwegverpackungen.

Diese Vorgaben werden die Unternehmen und Handelsketten zukünftig auch an ihre Lieferanten weitergeben, sodass sich auch kleinere Zulieferer anpassen müssen. Die Kunden sehen Hersteller und Handel in der Pflicht. Laut einer Befragung sehen die Verbraucher in erster Linie die Hersteller als verantwortlich dafür, den Verpackungsmüll zu reduzieren [5].

Viele Unternehmen suchen bereits nach Alternativen bei Materialien und Verpackungen. Die Bewertung der Alternativen ist aber nicht trivial, wenn man z. B. Faktoren wie Ressourcenverbrauch, Transportkosten und die Anforderungen an den Produktschutz berücksichtigt. Der vorliegende Leitfaden soll daher einen ersten Einstieg geben, wie auch in kleineren Unternehmen Verpackungsmaterial eingespart bzw. auf nachhaltige und ressourceneffiziente Verpackungen umgestellt werden kann.



## 2. Die Recyclingfähigkeit von Verpackungen verbessern

Verpackungsmaterialien werden in den verschiedensten Unternehmensbereichen eingesetzt. Zum einen als Verkaufs- und Umverpackung, die in den meisten Fällen bei privaten Endverbrauchern als Abfall anfällt. Zum anderen als Serviceverpackung, die häufig im Einzelhandel sowie in der Gastronomie zum Einsatz kommt. Schließlich sind Versand- und Transportverpackungen essenziell für den Schutz der Waren bei Transport und Lagerung.

In diesen drei Bereichen gibt es verschiedene Anforderungen, aber auch Chancen zur Reduzierung des Verbrauchs. Eine Anpassung der Verpackung mit dem Ziel einer höheren Recyclingfähigkeit kann sich auf die Lizenzgebühren auswirken. Die Systembetreiber jedenfalls sind per Gesetz aufgefordert, Anreize zu schaffen und dabei Kriterien der Recyclingfähigkeit zu berücksichtigen. Informationen zu den Kosten für verschiedene Materialien und Mengen halten die Systembetreiber vor.

### Gut zu wissen



#### Verkaufs- und Umverpackung

Die Verkaufsverpackung bildet üblicherweise mit dem Produkt eine Einheit, das heißt, sie schützt das Produkt entlang der Lieferkette über eine definierte Lebensdauer und bei bestimmten Umgebungsbedingungen (Temperatur, Feuchte etc.). Eine Umverpackung hingegen fasst eine größere Stückzahl des Produkts zusammen oder dient der Bestückung von Verkaufsregalen. Die Verkaufs- oder Umverpackung enthält zudem wichtige Informationen zum Produkt (Inhaltsstoffe, Handhabung, Hersteller). Zur Verkaufs- oder Umverpackung zählen auch Etiketten, Banderolen oder Verschlüsse. Man unterscheidet zwischen steifer (z. B. Flaschen, Dosen, Container und Schalen) und flexibler (alle Formen von Folien, Beuteln und Taschen) Verpackung.

#### Serviceverpackung

Serviceverpackungen werden im Laden direkt mit Ware befüllt, um den Transport nach Hause zu erleichtern. Zu den Serviceverpackungen zählen beispielsweise Brötchentüten, Tragetaschen, Imbiss-Einweggeschirr oder Obst- und Gemüsetüten.

#### Versandverpackung

Eine Versandverpackung ermöglicht oder unterstützt den Versand von Waren. Zu Versandverpackungen zählen beispielsweise Versandkartons, Versandbeutel, gepolsterte Briefumschläge sowie auch Füllmaterial, Umreifungen oder Klebebänder. Die Versandverpackungen enden im Gegensatz zu den Transportverpackungen beim Endverbraucher, also z. B. in privaten Haushalten.

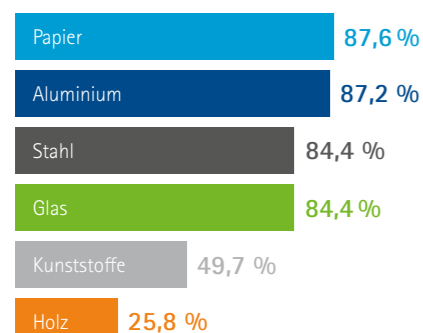
#### Transportverpackung

Transportverpackungen sind Verpackungen, welche die Handhabung und den Transport von Waren erleichtern. Sie verbleiben zumeist im Handel oder werden durch den Transporteur direkt wieder mitgenommen. Dazu zählen z. B. Paletten oder Transportkäfige, Stretch- sowie Schrumpffolien und -hauben. [6]

## 2.1 Verkaufs- und Umverpackungen

Bevor ein neues Verpackungskonzept für ein Produkt eingeführt wird, lohnt es sich, die aktuell verwendeten Verpackungen auf ihre Sortier- und Recyclingfähigkeit zu prüfen. Die nebenstehende Abbildung enthält Parameter für recyclingfreundliche Verpackungen. Diese Parameter können Orientierung bieten, um die Recyclingfähigkeit bestehender Verpackungen für das werkstoffliche Recycling einzuschätzen. Die Parameter liefern auch Hinweise, wie Verpackungen mit einfachen Maßnahmen angepasst werden können, damit sie sich besser recyceln lassen.

Abb. 3: Recyclingquoten 2017  
Wie viel Verpackungsmüll wurde in Deutschland recycelt?



Quelle: Umweltbundesamt 2019 [1]

### Was ist Recycling?



**Recycling** ist jedes Verwertungsverfahren, durch das Abfälle zu Erzeugnissen, Materialien oder Stoffen entweder für den ursprünglichen Zweck oder für andere Zwecke aufbereitet werden. Es schließt die Aufbereitung organischer Materialien ein, nicht aber die energetische Verwertung und die Aufbereitung zu Materialien, die für die Verwendung als Brennstoff oder zur Verfüllung bestimmt sind [7]. Eine Form der stofflichen Verwertung ist das **Upcycling**. Abfälle werden in neuwertige Produkte umgewandelt. Es findet eine Aufwertung statt. Upcycling ist insbesondere in der Modebranche und in der Möbelindustrie von Bedeutung [23].

**Werkstoffliche (mechanische) Verwertung** ist die Aufbereitung von verarbeitungsfähigen Mahlgütern, Rezyklaten oder Ausgangsmaterialien. Die chemische Struktur bleibt dabei nahezu unverändert [8].

**Chemische (rohstoffliche) Verwertung** basiert auf der Zerlegung des Ausgangsmaterials (z. B. des Kunststoffs) in seine Grundstoffe (z. B. Öl). Die Entwicklung geeigneter Verfahren steht teilweise noch am Anfang [9].

**Biologische Verwertung** heißt, organische Abfälle werden entweder direkt als Häckselgut oder nach ihrer Kompostierung bzw. Vergärung in Form von Biogas und Kompost genutzt [10].

Abb. 4: Parameter für recyclingfreundliche Packungen



**PROBLEM:**  
Bestehen Verpackungen aus mehreren Materialschichten bzw. einer Kombination aus Materialien, die nach Gebrauch nicht getrennt werden können, werden sie in der Sortieranlage meist einer Materialfraktion zugeschlagen. Bei einem Getränkekarton werden z. B. ausschließlich die Papierfasern recycelt, während die Folie z. B. in Zementwerken zur Energiegewinnung verbrannt wird.

**LÖSUNG:**

- Verpackungen aus einem Material (Monomaterial) verwenden
- Für den Kunden einfach trennbare Materialien einsetzen (z. B. Kunststoffbecher mit Papierbanderole plus Hinweis, dass diese nach Gebrauch getrennt werden sollen)
- Verschlüsse möglichst aus gleichem Material wie restliche Verpackung herstellen

**PROBLEM:**  
In der Sortieranlage werden Verpackungen gescannt, um sie in die richtige Materialfraktion zu sortieren. Sind auf den Verpackungen große Etiketten aufgebracht, kommt es zu Fehlern beim Sortieren, da die Etiketten meist aus einem anderem Material bestehen als die Verpackung.

**LÖSUNG:**

- Auf Etiketten verzichten oder sie so klein halten, dass nicht mehr als die Hälfte der Verpackung verdeckt ist
- Etiketten aus dem gleichen Material wie die Verpackung herstellen
- Etiketten und Verpackung so verbinden, dass sie nach Gebrauch gut trennbar sind
- Wasserlösliche Kleber für Etikettierung verwenden

**PROBLEM:**  
Schwarze oder sehr dunkel eingefärbte Verpackungen werden beim Scan in der Sortieranlage meist nicht richtig erkannt. Sie werden dann in die Restfraktion sortiert und nicht recycelt.

**LÖSUNG:**

- Möglichst helle und transparente oder keine Farbgebung bei Kunststoffverpackungen wählen
- Den Druck auf der Oberfläche möglichst klein halten und Metallreflexe vermeiden
- Hitzebeständige Kleber und Farben vermeiden sowie wasserlösliche Kleber bevorzugen

**PROBLEM:**  
Bei Verpackungen, die noch pastöse und halbflüssige Produkte enthalten, z. B. Saucen, Waschmittel oder Heimwerkerprodukte, kann es in der Sortierung und im Recycling zu Problemen kommen, vor allem dann, wenn der Inhaltsstoff nicht wasserlöslich ist und sich beim Reinigungsprozess nicht vom Kunststoff löst. Im Scan, der oft auf Grundlage der unterschiedlichen Dichten der Kunststoffe beruht, werden die Verpackungen dann nicht richtig zugeordnet. Durch die Verunreinigung kommt es zu einer Qualitätsverschlechterung des Regranulats und damit zu Einschränkungen beim Wiedereinsatz.

**LÖSUNG:**

- Die Verpackung sollte die Möglichkeit bieten, das Produkt komplett zu entleeren. Hierfür gibt es schon gute Lösungen.



Quelle: angelehnt an Pacoon GmbH 2018 [11], Zentrale Stelle Verpackungsregister [12], Stadtreinigung Hamburg [13]

Eine bestehende Verpackung kann oft schon durch einfache Maßnahmen optimiert werden. Ein Beispiel: Die Vollkörper-Banderole an einer Flasche zu verkleinern oder eine weitestgehend transparente Verpackung mit leicht wasserlöslichen Etiketten auszustatten kann zu besseren Ergebnissen in der automatischen Sortierung und zu effizienterem Recycling führen. Es ist ratsam, Verpackungsexperten hinzuzuziehen oder die Verpackung bei einem Systembetreiber auf die spezifische Rezyklierbarkeit hin testen zu lassen, um möglichst genau zu bestimmen, wie gut eine Verpackung sortiert und recycelt werden kann.

Abb. 5: Rezyklierbare Verpackung für Tütensuppen



## Beispiel Tütensuppe

### Aktuelle Verpackung

Einzelverpackte Tüten mit farbigem Aufdruck, Multimaterialverbindung aus Papier, Aluminium (Al) und Polyethylen (PE). Dieses Material ist schwer zu recyceln, die Materialien können nur teilweise voneinander getrennt werden. Aus dem Verbund wird die Aluminiumfraktion abgetrennt, d. h., das Aluminium wird recycelt; Papier und Kunststoff gehen als Wertstoff verloren und werden verbrannt.

### Lösungsansatz

Mehrere Kunststofftüten aus Monomaterial, z. B. Polypropylen (PP) oder PE, mit einer Barrierschicht aus Aluminiumoxid oder Ethylen-Vinylalkohol-Copolymer (EVOH), hell eingefärbt und wenig bedruckt. Diese sind in einer Multiportionspackung aus bedrucktem Pappkarton enthalten. Der Kunde kann die Tüten (Kunststoff) von der Multifunktionsbox (Pappe) leicht trennen und in den passenden Materialstrom (Papier bzw. Kunststoff) geben [14].

## Beispiel Waschmittel

### Aktuelle Verpackung

Kunststoffflaschen mit fest verklebten Etiketten oder großen bedruckten Banderolen aus Kunststoff. Die Etiketten können in der Sortieranlage nur schwer abgetrennt werden. Bedrucktes Kunststoffsubstrat erschwert das Recycling. Wird es recycelt, kann es nur für dunkle Farben eingesetzt werden, da ein erneutes Einfärben des Regranulats schwierig ist.

### Lösungsansatz

Ein vollständig recycelbarer Standbodenbeutel mit abnehmbarer Banderole. Nach Gebrauch kann die äußere Banderole vom Innenteil der Verpackung durch den Kunden „entkleidet“ werden, sodass die farblose und die bedruckte Komponente geschreddert und in separate Recyclingströme sortiert werden können. Damit ist die Beutelverpackung aus Polyethylen zu 100 % recycelbar. Auf Haftvermittler und Klebstoffe wird verzichtet. Dazu bestehen die Ausgießöffnungen und der Deckel ebenso aus Polyethylen. Nach dem Recycling erhält man im Endeffekt ein Rezyklat in der nahezu gleichen Qualität wie das Ausgangsmaterial [15].



## Beispiel Pflanztopf

### Aktuelle Verpackung

Pflanztöpfe sind in der Regel ein Wegwerfprodukt. Nach dem Umtopfen landet der zumeist aus Kunststoff bestehende Topf normalerweise direkt im Müll.

### Lösungsansatz

Das Unternehmen meinwoody.de aus der Nähe von Coburg in Oberfranken hat einen Pflanztopf auf der Basis eines nachwachsenden Rohstoffs (Hanffasern) entwickelt, der innerhalb weniger Jahre rückstandsfrei im Boden verrottet, und produziert diesen regional in Oberfranken. Die Pflanze kann so samt Topf eingepflanzt werden. Das Pflanzenwachstum wird zudem durch den Verbund von Hanffaser und Wurzelballen begünstigt.

[meinwoody.de/hanf-pflanztopf](https://meinwoody.de/hanf-pflanztopf)



## 2.2 Serviceverpackungen

Bei den Serviceverpackungen handelt es sich um Verpackungen, die im Laden direkt mit Ware befüllt werden, um den Transport nach Hause zu erleichtern. Sie werden dort meist direkt entsorgt. Bei der Optimierung von Serviceverpackungen können folgende Kriterien leitend sein:

- Weglassen oder auf Mehrweg umstellen**  
 In vielen Fällen ist die Serviceverpackung nicht unbedingt notwendig. Oft hilft es bereits, beim Kunden nachzufragen, ob er eine zusätzliche Verpackung wünscht (z. B. bei Blumen, Backwaren). Auch werden im Einzelhandel immer mehr Alternativen (z. B. Mehrwegtragetaschen, Mehrwegdosen) angeboten.
- Verpackungsmaterial und -größe prüfen**  
 Da die Serviceverpackungen oft eine kurze Lebensdauer haben, sollte überprüft werden, ob das Material und die Verpackungsgröße zum Produkt passen. Es kann sinnvoll sein, verschiedene Verpackungsgrößen z. B. bei Backwaren oder bei To-go-Behältern zu nutzen. Eventuell kann die Verpackung auch dünner und somit materialsparender gestaltet werden. Serviceverpackungen sollten aus nur einem Material bestehen und nicht mit Etiketten beklebt werden.
- Weiternutzen**  
 Serviceverpackungen (vor allem aus Papier) eignen sich oft zur Weiternutzung. So kann die Brötchentüte, wenn nicht vermeidbar, z. B. den Müllbeutel im Bioabfall-Eimer ersetzen. Ein Hinweis für den Verbraucher, z. B. direkt auf der Serviceverpackung, kann hier helfen.

Serviceverpackungen werden zumeist zugekauft und sollten bereits vom Lieferanten registriert sein. Sprechen Sie Ihren Lieferanten darauf an, dass Sie Serviceverpackungen anpassen möchten, und lassen Sie sich beraten. Achten Sie auch beim Einkauf der Serviceverpackungen darauf, welche Alternativen verfügbar sind.

## Einmal ohne, bitte

Die Initiative „Einmal ohne, bitte“ unterstützt Händler dabei, in den verpackungsfreien Verkauf einzusteigen. Käufer können eigene Verpackungen (Beutel, Tüten, Dosen) mitbringen, wenn sie frische Ware z. B. an der Back-, Fleisch- oder Käsetheke einkaufen. Die Initiative bietet Schulungen zu Hygiene und Handhabung sowie Aufklärungs- und Werbematerial für die Händler an. Die Läden können mit einem Sticker am Ladeneingang für den Verkauf werben. Der im Februar 2019 gegründeten Initiative haben sich bereits 340 Läden angeschlossen. Die Initiative startete in München und ist demnächst in ganz Bayern vertreten.

Mehr Informationen unter:  
[einmalohnebitte.de](https://einmalohnebitte.de)





## 2.3 Transport- und Versandverpackungen

Für Verpackungen, die dem Transport oder Versand von Produkten dienen, gelten hinsichtlich des Materialeinsatzes ähnliche Kriterien wie bei anderen Verpackungen. Es sollte möglichst angepasstes oder Monomaterial verwendet werden. Auf große Kunststoffetiketten sollte verzichtet werden. Beim Füllmaterial gilt es, zu überprüfen, ob die Menge der Befüllung mit den Anforderungen an den Produktschutz übereinstimmt – vielleicht kann teilweise oder ganz auf Füllmaterial verzichtet werden. Was das Füllmaterial angeht, gibt es eine große Palette an Materialien zur Auswahl. Neben Kunststoffen und Styropor gibt es gute Alternativen z. B. aus recyceltem Papier, auf Holz- oder Strohbasis, auf Basis von alten Jutesäcken oder Alttextilien.

### Beispiel Transportbox

#### Aktuelle Verpackung

Im Onlinehandel werden die Produkte überwiegend in Kartonage verpackt und an den Endkunden versendet. Die Kartons landen meist nach einmaligem Gebrauch im Müll.

#### Lösungsansatz

Für den Versandhandel bieten sich daher Mehrwegsysteme an. Die memo AG aus Greußenheim in Unterfranken hat mit der „memo Box“ bereits seit zehn Jahren ein Mehrwegversandsystem im Einsatz. Die Behälter aus recyceltem Kunststoff gibt es in drei unterschiedlichen Größen. Für die Kunden entstehen keine extra Versandkosten, und beigelegte Rücksendescheine erleichtern den Kunden die Rückgabe der „memo Box“ an den Händler. Zusätzlich kann das System z. B. für Retouren oder die Rücksendung von Wertstoffen genutzt werden.

[memoworld.de/memo-box](https://memoworld.de/memo-box)



### Beispiel angepasste Versandverpackungen

#### Aktuelle Verpackung

Versandverpackungen ermöglichen oder unterstützen den Transport und Versand von Waren. Die Versandverpackungen sind jedoch häufig nicht auf das zu befördernde Produkt abgestimmt. Die Folge sind zu große Verpackungen, viel Füllmaterial, Retouren wegen Transportschäden und damit hoher Transportaufwand und Ressourcenverbrauch.

#### Lösungsansatz

Die Firma Manyfolds, ein Start-up aus München, bietet ein System aus App und Produktionsmaschine zur maßgeschneiderten Erstellung von Versandverpackungen an. Geschäfte, Onlinehändler oder Paketdienstleister können eine kompakte Maschine mieten und die größenoptimierten Verpackungen vor Ort produzieren. Bei nicht zeitkritischen Versendungen ist eine externe Produktion per Onlinebestellung möglich. Die Verpackungen werden automatisch an die zu versendenden Waren angepasst. Neben der Optimierung der Umverpackungsgröße werden die Waren durch spezielle Einlagen sicher fixiert, sodass Füllmaterial nicht mehr notwendig ist. Außerdem wird durch die individuelle Anpassung der Verpackung der Aufwand für Transport, Lagerung und Retouren aufgrund von Transportschäden deutlich vermindert.

[manyfolds.de](https://manyfolds.de)



## 2.4 Pfand- und Mehrwegsysteme

Immer mehr Unternehmen setzen statt auf Einweg- auf Mehrwegverpackungen. Diese werden nach Gebrauch zurückgenommen, gereinigt und wieder befüllt. Die Vorteile liegen im geringeren Rohstoff- und Energieverbrauch bei der Herstellung – da weniger Verpackungen produziert werden – sowie geringeren Abfallmengen in Unternehmen und Haushalten. Mehrwegsysteme sind bekannt für Getränke- und Molkereiprodukte, bieten sich aber auch für andere Produkte in der Industrie oder für Transportverpackungen an. Europaletten, Gitterboxen und Kunststoffkisten mit und ohne Deckel sind gute Beispiele für Mehrwegbehälter in der Industrie. Die Umstellung auf Mehrwegsysteme erfordert eine Anpassung der Logistik sowie Investitionen für Reinigung und Wiederbefüllung. Dieser Aufwand kann sich aber lohnen.

#### Rahmenbedingungen, bei denen Mehrweg besonders sinnvoll ist:

- Regelmäßige Belieferung eines festen Kundenstamms
- Überschaubare Produktpalette
- Produkte mit hohen Schutzanforderungen und aufwendigen Verpackungen

#### Gestaltung von Mehrwegverpackungen:

- Das Verpackungsmaterial muss stabil, langlebig und gut zu reinigen sein.
- Um Transport- und Lagerraum ideal auszunutzen, sollten Mehrwegbehälter genormte Abmessungen haben und gut stapelbar sein.
- Für die Nutzung über mehrere Stationen entlang der Lieferkette bieten sich modular aufgebaute Verpackungen an, also solche mit standardisierten Abmessungen, die so aufeinander abgestimmt sind, dass unterschiedlich große Packstücke kombiniert werden können (Beispiel: Mineralwasser- und Getränkekasten).

#### Einführung eines Mehrwegsystems:

- Handhabung und Rücknahme möglichst einfach und für den Kunden komfortabel (z. B. Abholung bei nächster Lieferung) gestalten.
- Einen „Fahrplan“ für die Umstellung machen und Kunden/Lieferanten einbinden (dabei beispielsweise mit den größten und/oder nächstgelegenen Kunden beginnen).
- Mitarbeiter einbinden durch rechtzeitige Informationen und Schulungen.
- System mit Stammkunden testen und diese um Rückmeldung bitten.
- Gründe für die Umstellung (ökonomisch und ökologisch) kommunizieren.

### Beispiel Mehrweg für Industriesalze

#### Aktuelle Verpackung

Wasserenthärtungsanlagen benötigen viel Regeneriersalz, das überwiegend in Plastiksäcken verpackt und nach einmaligem Gebrauch entsorgt wird.

#### Lösungsansatz

Die Firma PK Watertech UG mit Sitz in Freilassing verfolgt schon seit längerem Ansätze, um Verpackungsmengen zu reduzieren. Ab sofort liefert die Firma deshalb ihre Regeneriersalztalotten in Mehrwegemern. Die Behälter sind zu 100 % recycelbar und werden gegen ein Pfand an die Kunden geliefert und direkt durch die Firma zurückgenommen. Neben den eingesparten Entsorgungskosten für die Plastiksäcke sind Vorteile für die Kunden eine platzsparende Lagerung (Stapelleimer), bessere Handhabbarkeit für die Mitarbeiter (20-kg-Eimer statt unhandlicher 25-kg-Säcke) und auch weniger Ausschuss (z. B. durch Einreißen der Säcke).

[pk-watertech.eu/Startseite](https://pk-watertech.eu/Startseite)



Es kann sinnvoll sein, die Auslieferung und auch hausinterne Prozesse auf Mehrweg umzustellen und dadurch Abfälle im Unternehmen zu reduzieren. Eine Umstellung sollte im engen Austausch mit den Betroffenen, z. B. den Zulieferern, erfolgen. Meist ist es sinnvoll, die gesamte Lieferkette einzubinden. Die erarbeiteten Kriterien können in den Logistikrichtlinien festgelegt werden und gelten verbindlich für die Zulieferer. Um Mehrwegverpackungen zuverlässig zurückzubekommen, werden diese häufig mit einem Pfand belegt. Für bestimmte Einweggetränke gilt die Pfandpflicht, auch der Pfandbetrag ist gesetzlich geregelt. Für Mehrwegflaschen ist das Pfand freiwillig. Darüber hinaus gibt es aber keine gesetzlichen Vorgaben, wie ein Pfandsystem ausgestaltet werden muss und welches Pfand erhoben werden kann. Faustregel ist, einen Betrag zu wählen, der einen finanziellen Anreiz bietet, die Verpackung zurückzugeben, der aber nicht zu hoch ist und den Kunden gänzlich vom Kauf des Produkts abhält.

## 2.5 Tipps für den Handel

Im Handel werden Waren verschiedener Hersteller beschafft, zu einem Sortiment zusammengefügt und an gewerbliche oder private Kunden im stationären oder im Onlinehandel verkauft. Über die Auswahl des Sortiments sowie der Service-, Versand- und Transportverpackungen besteht auch für die Händler ein großer Einfluss auf Menge und Beschaffenheit der Verpackungen. Wenn Sie Ihre Verpackungen erweitern oder umstellen wollen, binden Sie Ihre Kunden frühzeitig ein und kommunizieren Sie die Umstellung.



### Beispiel unverpackt einkaufen

**Aktuelle Verpackung**  
Lebensmittel werden bislang vordergründig in Einzelverpackungen im Laden angeboten. Zwangsläufig führt dies zu viel Verpackungsmüll.

**Lösungsansatz**  
Unter dem Motto „Ehrlich & Unverpackt“ strebt die ZeroHero GmbH mit Läden im mittelfränkischen Nürnberg, in Erlangen und seit Neuestem auch in Fürth Einkaufsfeste mit weniger Verpackungen an. Um Einzelverpackungen zu vermeiden, werden die Waren in größeren Kanistern und Säcken mit einem Inhalt von 25 kg angeliefert. Die Säcke bestehen zumeist aus Papier. Bei Flüssigprodukten werden Pfandbehälter verwendet, die gereinigt und wieder befüllt werden. Präsentiert wird die Ware dann in Spendern aus Glas oder Kunststoff, die alle notwendigen Produktinformationen ausweisen und die Ware sowohl vor dem direkten Kontakt mit dem Kunden als auch vor Schädlingen schützen. Der Kunde kann die gewünschte Menge des Produkts in mitgebrachte Behälter abfüllen. Abgerechnet wird nach Gewicht, nachdem das Tara des Behälters abgezogen wurde. Als Weiterentwicklung des Konzepts ist ein Pfandsystem für Behälter geplant, um auch spontanes Einkaufen zu ermöglichen. Durch das Konzept wird ein großer Teil der Einwegverpackungen vermieden. Organisation und Wartung sind allerdings aufwendig, da Spender regelmäßig kontrolliert, gereinigt und nachgefüllt werden müssen.

[zerohero-nuernberg.de](http://zerohero-nuernberg.de)

### Checkliste für den Handel

<b>Auswahl der Produkte mit Verpackungen</b>	✓
Sind die Bestandteile der Verpackung (auch Verschlüsse, Verschlusshalterung, Etiketten) aus dem gleichen Material, oder sind die Materialien gut trennbar?	
Wird das Produkt in Mehrwegbehältern angeboten?	
Hat die Verpackung möglichst helle Farben? Wurde auf hitzebeständige Farben verzichtet?	
Sind Klebeetiketten möglichst klein, und ist der Kleber wasserlöslich?	
Lässt sich die Verpackung möglichst einfach komplett entleeren?	
<b>Serviceverpackungen</b>	✓
Können Kunden eigene Behälter verwenden?	
Gibt es Mehrweglösungen?	
Besteht die Möglichkeit, die Serviceverpackung wegzulassen oder zu verkleinern?	
<b>Transport- und Versandverpackungen</b>	✓
Kann die Größe der Versandverpackung reduziert werden?	
Ist Polstermaterial überhaupt notwendig?	
Kann die Menge des Füllmaterials reduziert werden?	
Gibt es alternatives Füllmaterial (aus Recyclingpapier, kompostierbare Materialien etc.)	
Wird auf Etiketten aus Kunststoff verzichtet, oder sind diese möglichst klein?	
Gibt es Mehrwegsysteme für Versand und Transport?	

## 3. Schritte für die Entwicklung eines neuen Verpackungskonzepts

Auf Basis bisheriger Erkenntnisse zur Rezyklierbarkeit einer Verpackung kann es notwendig sein, das bestehende Verpackungskonzept komplett neu zu gestalten. Das sollte möglichst strukturiert und in einem unternehmensintegrierten Gesamtkonzept erfolgen. Dabei spielen neben Aspekten wie Material, Kosten oder Vermarktungsmöglichkeiten auch das Handling der neuen Verpackung und die Kundenwünsche eine wichtige Rolle. Bei der Umstellung sind nicht nur interne Abstimmungen nötig. Oft müssen auch verschiedene Akteure innerhalb der Lieferkette miteinbezogen werden. Von den ersten Überlegungen bis zum fertigen neuen Verpackungskonzept sind daher eineinhalb bis drei Jahre einzuplanen.

Bei der Konzeption gilt: Weniger ist mehr! Eine Mindestmenge an Material zum Produktschutz oder zur Erstellung eines Gebindes ist häufig unumgänglich. Die Mindestmenge sollte Grundlage für die Erstellung des Konzepts sein. Vielleicht führt der Konzeptionsprozess zu völlig neuen Ansätzen.

Das folgende Schema priorisiert die Schritte zu einer nachhaltigen Verpackung. Es berücksichtigt dabei die Abfallhierarchie des Kreislaufwirtschaftsgesetzes. Bei der Umstellung auf nachhaltige Verpackungen kann man verschiedenen Konzepten folgen.

**Abb. 6: Die Abfallhierarchie als Grundlage für ein nachhaltiges Verpackungskonzept**



Quelle: angelehnt an AKK INNOVATION 2018 [14]

Die Ansätze schließen sich dabei teilweise gegenseitig aus, und es ist wichtig, sich vorher zu überlegen, welchem Ansatz man folgen möchte. Möglichkeiten sind:

- Ausrichtung auf CO<sub>2</sub>- bzw. klimaneutrale Verpackungen
- Einsatz von Rezyklaten
- Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen
- Verwendung biologisch abbaubarer Materialien
- Gestaltung von einfach zu trennenden und recycelbaren Verpackungen
- Mehrwegsysteme

### 3.1 Welches Produkt eignet sich für ein neues Konzept?

Zunächst sollte ein Produkt ausgewählt werden, für das sich die Entwicklung eines neuen Verpackungskonzepts besonders gut eignet.

Es sollte zunächst ermittelt werden, in welchem Stadium innerhalb des **Produktlebenszyklus** sich das Produkt befindet:

- In der **Entwicklungsphase** eines Produkts kann die Verpackung von vornherein rezyklierbar gestaltet werden.
- Für ein Produkt, das sich in der **Wachstums- und Reifephase** befindet, d. h., bei dem der Absatz steigt oder sich konsolidiert hat, lohnt es sich oft dennoch, die Verpackung zu überdenken und nachhaltiger zu gestalten.
- Einem Produkt, das sich in der **Sättigungsphase** befindet und das bereits am Markt etabliert ist, können eine neue Verpackung und ein entsprechender Relaunch zu neuer Produktattraktivität verhelfen.
- Hat bereits ein starker Rückgang der Nachfrage eingesetzt (**Rückgangphase**), kann eine Überarbeitung des Produkts nebst Verpackung den Verkauf neu beleben.

Bei der Abwägung, ob eine Verpackung verändert werden sollte, können neben der Einschätzung zu Abfallaufkommen und Rezyklierbarkeit auch die folgenden **Umweltkriterien** eine Rolle spielen:

- CO<sub>2</sub>-Fußabdruck
- Rohstoffeinsatz
- Energieverbrauch
- Wasserverbrauch
- Transportwege und Logistikkette

### 3.2 Welche Einflussgrößen gilt es zu berücksichtigen?

Bei der Entwicklung eines nachhaltigen Verpackungskonzepts gilt es, neben Kriterien zur Einschätzung der Umweltauswirkungen auch weitere Faktoren zu berücksichtigen:

#### Interne Faktoren:

- Gibt es im Unternehmen eine Umweltpolitik oder ein Nachhaltigkeitskonzept?
- Möchte das Unternehmen eine Vorreiterrolle beim Thema nachhaltige Verpackung einnehmen?
- Gibt es besondere technische, organisatorische oder produktspezifische Anforderungen, die zu beachten sind?
- Welche Investitionen (Maschinen, Personal etc.) sind erforderlich?
- Welche Wettbewerbsvorteile bringt ein nachhaltiges Verpackungskonzept?
- Wie kann durch die neue Verpackung ein Alleinstellungsmerkmal des Produkts entwickelt werden?





**Externe Faktoren:**

- Welchen Nutzen bringt die neue Verpackung dem Kunden?
- Was fordert der Handel?
- Welche Entwicklungen finden im Geschäftsumfeld statt?
- Was sind die Lieferländer, und welche spezifischen Vorgaben bestehen dort?
- Welche Recyclingquoten sind zu erfüllen?
- Welche Auswirkungen hat das neue Verpackungskonzept auf die Wertschöpfungskette?
- Wie wirkt sich ein neues Konzept auf die Lizenzgebühren beim Systembetreiber aus (z. B. andere Materialien, andere Preise)?

### 3.3 Welche Materialien kommen infrage?

Das Konzept der Kreislaufwirtschaft bedeutet, möglichst viele Materialien und Rohstoffe im Kreislauf zu halten. Das setzt voraus, dass Verpackungen möglichst wenig Schadstoffe enthalten und aus recyclingfähigen Materialien bestehen, die möglichst sortenrein gesammelt oder maschinell getrennt und durch geeignete Recyclingverfahren dem Wirtschaftskreislauf wieder zugeführt werden. Das bedeutet auch, dass diese sekundären Roh- und Werkstoffe wieder eingesetzt werden. Bei einigen Materialien funktionieren diese Kreisläufe schon sehr gut. Beispiele dafür sind Glas mit 60 % Wiedereinsatz des recycelten Materials [16], Papier/Pappe mit 74 % [17] oder Aluminium mit 57 % [18]. Bei anderen Materialien gibt es noch Hindernisse, wie z. B. bei Kunststoff die Verfügbarkeit ausreichender Mengen von Rezyklat/Regrenulat in bestimmter Qualität.

Insgesamt werden aktuell nur 14 % der verwendeten Rohstoffe in Deutschland durch Sekundärrohstoffe ersetzt [19]. Das liegt daran, dass:

- für die Herstellung einiger Produkte immer auch primäre Rohstoffe eingesetzt werden müssen, z. B. bei Recyclingpapier Frischfaser;
- es beim Einsatz bestimmter Recyclingmaterialien noch Hindernisse gibt, z. B. Rückstände von Schadstoffen, aufwendige technische Recyclingverfahren, zu hohe Kosten oder ein fehlender Absatzmarkt für solche Produkte;
- ein großer Teil der Abfälle zur Gewinnung von Energie genutzt wird (thermische Verwertung);
- Materialien und Gegenstände aus Kunststoff, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen, besonderen Anforderungen unterliegen [20].

Das Verpackungskonzept definiert die spätere Recyclingfähigkeit in hohem Maße mit. Entscheidende Punkte sind dabei Materialauswahl und Materialkombination. Gängige Verpackungsmaterialien wie Papier und Pappe, Kunststoff, Metall sowie Glas sollten auf ihre Einsatzmöglichkeiten hin überprüft werden. Häufig kommen Kombinationen von verschiedenen Materialien in Form von Verbundmaterialien zum Einsatz. Ist dies der Fall, sollte die Sortier- und Recyclingfähigkeit besonders gründlich analysiert werden.

Abb. 7: Wiedereinsatz des recycelten Materials

 **74 %**  
Papier/Pappe

 **60 %**  
Glas

 **57 %**  
Aluminium

Quelle: Aktionsforum Glasverpackung 2015 [16], vdp 2015 [17], Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe 2017 [18]

## Gut zu wissen



### Welche Materialien werden am häufigsten für Verpackungen eingesetzt?

**Papier und Pappe** werden aus Zellulosefasern aus Gehölzen hergestellt und bestehen somit aus einem nachwachsenden Rohstoff. Üblicherweise wird eine Papierfaser fünf bis sieben Mal recycelt, bevor diese zu brüchig für die weitere Verwendung wird. Bei Verpackungen wird Papier häufig mit anderen Materialien kombiniert, um Barriereigenschaften gegen Feuchtigkeit, Sauerstoff oder Farbstoffe zu gewährleisten. Das ist vor allem bei pastösen, feuchten, flüssigen oder fettig-ölgigen Füllgütern notwendig. Neue Materialinnovationen ermöglichen für trockene Produkte bereits Verpackungen aus Papier oder Pappe, ohne weiteren Kunststoff im Verbund zu verwenden.

**Kunststoffe** werden meist auf Erdölbasis hergestellt. Für Verpackungen werden vor allem Polyamid (PA), Polyethylen (PE), Polypropylen (PP), Polyethylenterephthalat (PET) oder Polystyrol (PS) eingesetzt. Kunststoffe sind leicht, teilweise transparent, bedruckbar und bieten viele Eigenschaften. Kunststoffverpackungen, die aus nur einem Material bestehen, können gut sortiert und recycelt werden. Bei Materialkombinationen ist das schwieriger. Von allen Verpackungsmaterialien weist Kunststoff in Deutschland allerdings die niedrigste Recyclingquote auf. Ein großer Teil des Kunststoffs wird verbrannt und die Energie genutzt [1].

Vermeehrt sind Kunststoffe verfügbar, die teilweise oder vollständig aus Biomasse wie z. B. Mais, Zuckerrohr oder Holz hergestellt werden (biobasierte Kunststoffe). Die gängigsten Materialien sind Bio-PE und Bio-PET, das bei Folien oder Flaschen eingesetzt wird. Es gibt zudem Kunststoffe, die unter bestimmten Bedingungen biologisch abbaubar sind, z. B. Polylactid (PLA). Diese können aus fossilen oder aus nachwachsenden Rohstoffen bestehen. Es stehen bereits Technologien zur Verfügung, um diese Kunststoffe zu recyceln. Allerdings konnte bisher keine kritische Menge erreicht werden, um diese Technologien auch wirtschaftlich einsetzen zu können. In konventionellen Kompostieranlagen können sie in der regulären Rottezeit häufig aber nicht abgebaut werden, und sie gehören daher auch nicht in den Biomüll. Der Begriff Biokunststoff fasst die gesamte Gruppe von Materialien zusammen, die biobasiert, biologisch abbaubar oder beides sind [21].

**Metalle** wie Aluminium oder Weißblech sind klassische Verpackungen mit hohen Barriereigenschaften, die nahezu ohne Qualitätsverluste recycelt werden können. Die Gewinnung der Rohstoffe ist teilweise mit nachteiligen Umweltauswirkungen verbunden, und die Aufbereitung ist energieaufwendig – beim Recycling wird wiederum nur ein Bruchteil der Energie benötigt.

**Glas** bringt Eigenschaften wie die Licht- und Sauerstoffbarriere mit sich und kann hohen Temperaturen ausgesetzt werden. Als Mehrwegverpackung kann Glas häufig wiederverwendet, als Einwegverpackung nahezu vollständig recycelt werden. Nachteile von Glasverpackungen sind das hohe Gewicht, die damit verbundenen hohen Transportkosten plus Energieverbrauch und die Bruchanfälligkeit. Auch Holz, Textilien oder andere Naturprodukte wie Stroh kommen als Verpackungsmaterial infrage [22].

Bei der Zentralen Stelle Verpackungsregister werden die Materialien Glas, PPK (Papier, Pappe, Karton), Eisenmetalle, Aluminium, Kunststoffe und Getränkekartonverpackungen unterschieden. Alle anderen Materialien (Kork, Holz, Textilien etc.) werden unter „Sonstige Materialien“ erfasst.





## Beispiel Folie

### Aktuelle Verpackung

Folie aus Polyethylen (PE) wird in den verschiedensten Bereichen benötigt, beispielsweise in der Möbel- oder Lebensmittelindustrie. Für die Herstellung von Verpackungsfolie ist ein hoher Einsatz an Ressourcen notwendig.

### Lösungsansatz

Für die Firma Verpa Folie aus Weidhausen in Oberfranken ist es deshalb Ziel, möglichst wenig Material und Energie bei der Produktion der Folie einzusetzen. Hergestellt wird eine materialstärkenreduzierte Polyethylen-Folie, die sogenannte Verpalin-Folie. Die Folie kann bis zu 50 % leichter und dünner produziert werden. Dadurch werden Rohstoffe, Umweltauswirkungen sowie die CO<sub>2</sub>-Emissionen deutlich verringert. Auch die Transport-, Lager- und Entsorgungskosten können reduziert werden. Darüber hinaus wird Folie angeboten, bei der Rezyklate bzw. biobasierte sowie biologisch abbaubare Materialien verwendet werden. Neu ist auch, dass Kunden ihre genutzte Folie bei Verpa zurückgeben können. Mit eigenen Recyclinganlagen verarbeitet Verpa dann alte zu neuer Folie.

[verpalin.com](https://www.verpalin.com)



## 3.4 Welche Geschäftsbereiche müssen eingebunden werden?

Bei der Umstellung einer Verpackung sollten, zumindest in größeren Unternehmen, die verschiedenen Geschäftsbereiche strategisch eingebunden werden. So kann es zunächst vorteilhaft sein, sich mit der Unternehmensführung auf eine grundsätzliche Strategie zu einigen (z. B. die Ausrichtung auf CO<sub>2</sub>-neutrale Verpackungen). Folgende Geschäftsfelder bzw. Abteilungen sollten, soweit vorhanden, einbezogen werden:

MARKTFORSCHUNG UND -ENTWICKLUNG

PRODUKTMANAGEMENT

VERPACKUNGSENTWICKLUNG UND VERPACKUNGSDESIGN

VERPACKUNGSPRODUKTION

PRODUKTION UND ABFÜLLEN

MARKETING UND VERMARKTUNG

Die folgende Abbildung stellt die möglichen Rollen dieser Geschäftsfelder bzw. Abteilungen dar.

Abb. 8: Rollen der Geschäftsfelder/Abteilungen bei der Umstellung eines Verpackungskonzepts

### PRODUKTMANAGEMENT UND MARKETING

- Ermittelt die Wettbewerbssituation und bewertet Alternativlösungen am Markt
- Führt eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von Produkt und Verpackung durch
- Definiert die Produkthanforderungen für die Verpackung (Produktschutz)
- Erarbeitet die gesetzlichen Vorgaben für die Verpackung in verschiedenen Marktländern
- Definiert die einzusetzenden Verpackungsmaterialien
- Erstellt gemeinsam mit der Abteilung Verpackungsdesign ein Marketingkonzept zur Einführung oder zum Relaunch der Verpackung
- Erarbeitet die Vorgaben für das Verpackungsdesign, z. B. bezüglich Sortierung und Recycling
- Führt Ausbildung und Trainings für Verkaufsteams und Kunden durch

### GESCHÄFTSFÜHRUNG

- Erarbeitet Leitbilder und die generelle strategische Ausrichtung
- Formuliert klaren Handlungsauftrag (Zielvorgabe, Team, Zeithorizont, Reporting)
- Stellt die Ressourcen bereit (Budget, Mitarbeiter)

### VERPACKUNGSENTWICKLUNG/-DESIGN/ VERPACKUNGSPRODUKTION

- Erarbeitet ein nachhaltiges Material- und Designkonzept (sortierbar/rezyklierbar) gemeinsam mit Marketing- und ggf. Designagenturen
- Erprobt und testet die neuen Materialien oder Verpackungen (z. B. bezüglich Sortier- und Rezyklierbarkeit, Abbaubarkeit, Produktschutz, Maschinengängigkeit, Industrie-4.0-Kompatibilität)
- Erstellt Kostenkalkulationen für Verpackungen (z. B. Materialeinsatz, Produktionskosten, Transport und Lagerung, Energieverbrauch, Wasserverbrauch)



## Beispiel Einbindung von Geschäftsbereichen

### Aktuelle Verpackung

In vielen Firmen fallen jeden Tag auf Neue große Mengen Plastik an. Um diese zu reduzieren, müssen sich Firmen neue Herangehensweisen überlegen und dabei ihre Abteilungen bestmöglich einbinden.

### Lösungsansatz

Die Firma Kinshofer – Hersteller von Anbaugeräten für Ladekrane und Bagger mit Sitz in Holzkirchen in Oberbayern – arbeitet seit 2018 daran, ihre Verpackungsmengen zu reduzieren und wo möglich den Einsatz von Kunststoffen zu vermeiden. Auf Initiative der Geschäftsleitung hin wurde zunächst umfassend nach alternativen Materialien bzw. anderen Inhaltsstoffen sowie nach passenden Herstellern gesucht. Wo keine Umstellung mit verfügbaren Produkten möglich ist, werden auch neue Verpackungen entwickelt. Im Umstellungsprozess wurden nahezu alle Abteilungen einbezogen, insbesondere die Abteilung Energie-/Umweltmanagement, Einkauf und Versand; in einem nächsten Schritt auch die Zulieferer. Beispiele aus einer erfolgreichen Umstellung sind:

- Weglassen: Wo vorher häufig zwei Versandtaschen für ein Produkt eingesetzt wurden, ist es jetzt nur noch eine.
- Umstellen: Luftpolsterfolien wurden durch Noppenpapiere, Versandtaschen mit Kunststoffeinsatz durch Polstertaschen ausschließlich auf Papierbasis ersetzt.
- Neuentwickeln: Ersatzteile, die bisher in Zip-Beuteln aus Kunststoff verpackt wurden, werden jetzt in kompostierbarer Schlauchfolie ausgeliefert. So wird weniger Kunststoff eingesetzt, da die Verpackung jetzt „maßgeschneidert“ ist.

Die Kosten einiger neuer Verpackungen sind zwar höher, wurden aber durch die Einsparung an anderer Stelle teilweise ausgeglichen. Darüber hinaus wird die Umstellung proaktiv beim Kunden kommuniziert und bringt dem Unternehmen Pluspunkte.

[kinshofer.com/de/kinshofer-goes-pro-nature](https://kinshofer.com/de/kinshofer-goes-pro-nature)

## 3.5 Wie sieht die Finanzierung des Konzepts aus?

Sobald alle Anforderungen an die neue Verpackung definiert sind, können Kosten für die Umsetzung kalkuliert werden. Neben den Marketingkosten können folgende Kostenkategorien eine Rolle spielen:



Möglicherweise können für die Umstellung Fördermittel beantragt werden. Auf EU-, Landes- und regionaler Ebene stehen hier verschiedene Fördermitteltöpfe für Umweltschutz, Kreislaufwirtschaft oder die Einführung einer nachhaltigen Unternehmensstrategie zur Verfügung, die gegebenenfalls auch für die Umstellung auf nachhaltige Verpackungen genutzt werden können. Erste Hinweise zu einer Förderberatung enthält das folgende Kapitel.



## 4. Weitere Informationen

### Informationen zu recyclingfähigen und nachhaltigen Verpackungen

Verpackungen, Umweltbundesamt

[umweltbundesamt.de](https://umweltbundesamt.de)

Mindeststandard für die Bemessung der Recyclingfähigkeit von systembeteiligungspflichtigen Verpackungen, Zentrale Stelle Verpackungsregister, 2019

[verpackungsregister.org](https://verpackungsregister.org)

Einkaufsguide Verpackungen, Stadtreinigung Hamburg, 2018

[stadtreinigung.hamburg](https://stadtreinigung.hamburg)

Der Runde Tisch. Eco-Design von Kunststoffverpackungen, IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e.V., 2019

[ecodesign-packaging.org](https://ecodesign-packaging.org)

Design for Recycling, Der Grüne Punkt

[gruener-punkt.de](https://gruener-punkt.de)

### Informationen zu verpackungsfreiem Einkauf und Mehrwegsystemen

Merkblatt hygienisches Befüllen mitgebrachter kundeneigener Behältnisse, Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, 2018

[abfallratgeber.bayern.de](https://abfallratgeber.bayern.de)

Merkblatt „Coffee to go“-Becher: Worauf ist im Service zu achten?

Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde e.V., 2018

[bll.de](https://bll.de)

Die Pfandpflicht, Deutsche Pfandsystem GmbH (DPG)

[dpg-pfandsystem.de](https://dpg-pfandsystem.de)

Merkblatt Einmal ohne, bitte – müllfreies Einkaufen, rehab republic e.V., 2019

[einmalohnebitte.de](https://einmalohnebitte.de)

Informationen zu Einweg- und Mehrweg, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

[bmu.de/faqs/einweg-und-mehrweg](https://bmu.de/faqs/einweg-und-mehrweg)

### Kooperationsprojekte der bayerischen IHKs

Umweltpakt Bayern – eine Vereinbarung zwischen Politik und Wirtschaft für kooperativen Umweltschutz

[umweltpakt.bayern.de](https://umweltpakt.bayern.de)

Umweltcluster Bayern – Netzwerk der bayerischen Umweltwirtschaft, Wissenschaft, Kommunen und kommunalen Betriebe

[umweltcluster.net](https://umweltcluster.net)

Ressourceneffizienz-Zentrum Bayern – die zentrale Stelle für das Thema Ressourceneffizienz in Bayern

[umweltpakt.bayern.de/rez](https://umweltpakt.bayern.de/rez)



### Weitere Netzwerke

ForCycle – in der 2. Auflage des Projektverbunds, finanziert durch das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, arbeiten bayerische Universitäten, Hochschulen für angewandte Wissenschaften, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und Unternehmen gemeinsam an Zukunftsthemen im Bereich Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft.

[stmuv.bayern.de/themen/ressourcenschutz/forschung\\_entwicklung/forcycle.htm](https://stmuv.bayern.de/themen/ressourcenschutz/forschung_entwicklung/forcycle.htm)

C.A.R.M.E.N. e.V. – Knoten im Netzwerk für nachwachsende Rohstoffe, erneuerbare Energien und nachhaltige Ressourcennutzung

[carmen-ev.de](https://carmen-ev.de)

Netzwerk „Zero Waste – Reduce, Re-use, Recycle“

[hawe.com/de-de/unternehmen/csr/zero-waste](https://hawe.com/de-de/unternehmen/csr/zero-waste)

Einmal ohne, bitte – das Label für müllfreies Einkaufen

[einmalohnebitte.de](https://einmalohnebitte.de)



### Beratung zur Förderung von Projekten

Förderwegweiser für Existenzgründer und Mittelstand, Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

[stmwi.bayern.de/service](https://stmwi.bayern.de/service)

Förderprogramme für den Mittelstand, IHK für München und Oberbayern

[ihk-muenchen.de](https://ihk-muenchen.de)

Bayerische Forschungsallianz

[bayfor.org](https://bayfor.org)

### Systemanbieter unter dem Verpackungsgesetz

BellandVision GmbH

[bellandvision.de](https://bellandvision.de)

NOVENTIZ Dual GmbH

[noventiz.de](https://noventiz.de)

Der Grüne Punkt – Duales System Deutschland GmbH

[gruener-punkt.de](https://gruener-punkt.de)

Reclay Systems GmbH

[reclay-group.com](https://reclay-group.com)

INTERSEROH Dienstleistungs GmbH

[lizenzero.de](https://lizenzero.de)

Veolia Umweltservice Dual GmbH

[veolia.de/dual](https://veolia.de/dual)

Landbell AG für Rückhol-Systeme

[landbell.de](https://landbell.de)

Zentek GmbH & Co. KG

[zentek.de](https://zentek.de)

## 5. Informations- und Beratungsangebote der bayerischen IHKS

### Beratungsangebot der bayerischen IHKS (Auswahl)

- Vermeidung, Verwertung und Beseitigung von Abfällen (Beratung nach § 46 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes)
- Verpackungsgesetz und die Gestaltung von Verpackungen
- Spezifische Abfallströme wie Batterien, Elektro- und Elektronikaltgeräte, Gewerbeabfall u. a.
- Chemikalien, Inhaltsstoffe von Produkten und Deklaration, Umweltmanagement
- Innovationsmanagement, Förderprogramme für technologische Innovationen, Technologietransfer und Start-ups

### Aufgaben der bayerischen IHKS (Auswahl)

- Betreuung von Fachausschüssen, u. a. zu den Themen Energie und Umwelt, Innovationen oder Handel und Dienstleistungen: Die Mitglieder sind Unternehmerinnen und Unternehmer. Die Ausschüsse beraten über aktuelle wirtschaftspolitische Themen ihres Fachgebiets und unterstützen die IHKS mit Empfehlungen und Stellungnahmen.
- Organisation von Fachveranstaltungen, Arbeitskreisen, Anwenderclubs und Workshops zu Themen der Umwelt- und Kreislaufwirtschaft
- Positionierungen und Stellungnahmen zu umweltpolitischen Themen und Gesetzgebungsverfahren

### Weitere Angebote

Der **ecoFinder** ist Deutschlands größtes Portal für Organisationen und Unternehmen aus der Umwelt- und Energiebranche. Sie können sich als Umweltfirma bundesweit kostenlos in die Datenbank eintragen.

[ihk-ecofinder.de](https://www.ihk-ecofinder.de)

Die **IHK-Recyclingbörse** vermittelt verwertbare Abfälle und Produktionsrückstände. Wenn Sie Möglichkeiten der Verwertung für Ihre Abfälle suchen oder selbst verwertbare Stoffe benötigen, können Sie in der Börse kostenlos recherchieren bzw. Ihre Reststoffe anbieten.

[ihk-recyclingboerse.de](https://www.ihk-recyclingboerse.de)

Weblink, Kontaktadressen und Ansprechpartner zu Ihrer IHK finden Sie auf der letzten Seite dieser Broschüre oder unter: [bihk.de](https://www.bihk.de)

## 6. Glossar

Aufgeführt sind relevante Gesetze/Strategien seit Januar 2018.

### EU: Kreislaufwirtschaftspaket

Im April 2018 verabschiedeten die EU-Abgeordneten das neue Kreislaufwirtschaftspaket. Es legt rechtsverbindliche Ziele für das Abfallrecycling und die Verringerung der Deponierung fest. Auch die Reduzierung von Lebensmittelabfällen ist Bestandteil.

[EU Circular Economy Package](#)

[ec.europa.eu/environment/circular-economy/index\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm)

### EU: Plastikstrategie

Die EU-Kommission hat im Januar 2018 eine „Europäische Strategie für Kunststoffe“ vorgelegt. Sie enthält ambitionierte Ziele zum Design von und Umgang mit Plastikprodukten und -verpackungen. Es sollen mehr Kunststoffe getrennt gesammelt, recycelt und das Rezyklat soll wiedereingesetzt werden. Die Strategie enthält außerdem ein Maßnahmenpaket zur Verringerung von Einwegkunststoffen, zu kompostierbaren und biologisch abbaubaren Kunststoffen und zum Eintrag von Mikroplastik in die Umwelt.

[EU-Plastikstrategie](#)

[ec.europa.eu/environment/waste/plastic\\_waste.htm](https://ec.europa.eu/environment/waste/plastic_waste.htm)

### EU: Verbote zu Einwegplastikartikeln

Als einen der ersten Gesetzesvorschläge im Rahmen der EU-Plastikstrategie hat die Europäische Kommission im Dezember 2018 einen Gesetzentwurf verabschiedet, der u. a. Verbote für bestimmte Einwegplastikartikel (z. B. Trinkhalme, Einweggeschirr, Wattestäbchen) vorsieht. Für andere Produkte sind Kennzeichnungspflichten (z. B. Feuchttücher) oder Minderungsziele (z. B. Plastiktüten, Getränkebecher) vorgesehen. Das neue Gesetz wurde im März 2019 vom EU-Parlament bestätigt und muss bis 2021 durch die Mitgliedsstaaten umgesetzt werden.

[Verbot Einwegplastik](#)

[bmu.de/meldung/bundesumweltministerin-svenja-schulze-zum-verbot-von-einwegplastik/](https://bmu.de/meldung/bundesumweltministerin-svenja-schulze-zum-verbot-von-einwegplastik/)

### Bund: Verpackungsgesetz

Das bundesdeutsche Verpackungsgesetz gilt seit Januar 2019. Wer verpackte Waren, die für private Endverbraucher bestimmt sind, in Deutschland in den Verkehr bringt, also herstellt, importiert oder wie z. B. Onlinehändler zusätzlich verpackt, muss sich im Verpackungsregister LUCID eintragen. Zusätzlich sind die Verpackungen bei einem der bundesweiten Rücknahmesysteme (Systembetreiber) zu lizenzieren. Zu den privaten Endverbrauchern gehören neben Haushalten auch die sogenannten vergleichbaren Anfallstellen. Das sind z. B. Gaststätten, Hotels, Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen und Niederlassungen von Freiberuflern. Das Verpackungsgesetz gibt Recyclingquoten vor, die von den Systembetreibern eingehalten werden müssen. Die Systembetreiber wiederum sind angehalten, ihre Lizenzgebühren anzupassen. Das heißt: Je weniger Verpackungen verwendet werden und je umweltfreundlicher diese gestaltet sind, desto geringer sollten die Kosten für die Lizenzierung sein.

[Verpackungsgesetz](#) und [Verpackungsregister](#)

[bmu.de/gesetz/gesetz-ueber-das-inverkehrbringen-die-ruecknahme-und-die-hochwertige-verwertung-von-verpackungen/](https://bmu.de/gesetz/gesetz-ueber-das-inverkehrbringen-die-ruecknahme-und-die-hochwertige-verwertung-von-verpackungen/)

[verpackungsregister.org/](https://www.verpackungsregister.org/)

### Bund: 5-Punkte-Plan für weniger Plastik

Im November 2018 hat die Bundesregierung den Plan für weniger Plastik verabschiedet. Mit dem Motto „Raus aus der Wegwerfgesellschaft“ listet der Plan Maßnahmen auf, um überflüssige Produkte und Verpackungen zu vermeiden, zu reduzieren und notfalls auch zu verbieten. Unter anderem sollen ökologisches Design, Mehrweg und der Rezyklateinsatz unterstützt werden.

[5-Punkte-Plan für weniger Plastik](#)

[bmu.de/wenigeristmehr/unsere-politik-nein-zur-wegwerfgesellschaft/](https://www.bmu.de/wenigeristmehr/unsere-politik-nein-zur-wegwerfgesellschaft/)

### Bund: Beschluss des Bundesrats zur Vermeidung von Kunststoffabfällen

Der Bundesrat hat im September einen Beschluss gefasst, der vor allem den Eintrag von Kunststoffen bei der Entsorgung von verpackten Lebensmitteln (z. B. über Kompostieranlagen) im Fokus hat. So sollen nur entpackte Lebensmittelabfälle angenommen bzw. die Anlagentechnik soll angepasst werden.

[Beschluss zur Vermeidung von Kunststoffabfällen](#)

[bundesrat.de/SharedDocs/beratungsvorgaenge/2018/0301-0400/0303-18.html](https://www.bundesrat.de/SharedDocs/beratungsvorgaenge/2018/0301-0400/0303-18.html)

### Bund: Verbot von Plastiktüten

Obwohl der Verbrauch von Plastiktüten im Einzelhandel dank einer Vereinbarung des Handels in den letzten Jahren bereits stark zurückgegangen ist, hat das Bundeskabinett im November 2019 ein Verbot von Plastiktragetaschen zugestimmt. Laut Gesetzesentwurf sind Plastiktüten mit einer Wandstärke zwischen 15 und 50 Mikrometer betroffen. Das heißt, herkömmliche Plastiktragetaschen werden verboten. Sehr dünne Kunststofftüten für Frischetheken sowie den Obst- und Gemüseverkauf und sehr dicke Tragetaschen sind ausgenommen. Der Gesetzesentwurf muss jetzt noch den Bundestag und den Bundesrat passieren.

[Fragen zum Plastiktütenverbot](#)

[bmu.de/faqs/plastiktueten-verbot](https://www.bmu.de/faqs/plastiktueten-verbot)

## 7. Literaturverzeichnis

- [1] Umweltbundesamt (2019): Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2017  
[umweltbundesamt.de/publikationen/aufkommen-verwertung-von-verpackungsabfaellen-in-12](https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/aufkommen-verwertung-von-verpackungsabfaellen-in-12)
- [2] Umweltbundesamt (2018): Verpackungsabfälle  
[umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehlter-abfallarten/verpackungsabfaelle#textpart-1](https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehlter-abfallarten/verpackungsabfaelle#textpart-1)
- [3] Umweltbrief (2019): Verpackungsgesetz: Wirksam gegen die Plastikflut, Marianne Wollenweber, S. 2–3, Umweltbrief 2.19
- [4] BMU (2019): Recyclingquoten für Wertstoffe  
[bmu.de/media/recycling-quoten-fuer-wertstoffe/](https://www.bmu.de/media/recycling-quoten-fuer-wertstoffe/)
- [5] PWC (2018): Verpackungen im Fokus. Die Rolle der Circular Economy auf dem Weg zu mehr Nachhaltigkeit  
[pwc.de/de/handel-und-konsumguter/verpackungen-im-fokus-der-kreislaufwirtschaft.html#nachhaltige-verpackungsportfolios](https://www.pwc.de/de/handel-und-konsumguter/verpackungen-im-fokus-der-kreislaufwirtschaft.html#nachhaltige-verpackungsportfolios)
- [6] Zentrale Stelle Verpackungsregister (2018): Glossar  
[verpackungsregister.org/glossar/](https://www.verpackungsregister.org/glossar/)
- [7] Kreislaufwirtschaftsgesetz (2012): § 3 (25) KrWG
- [8] Umweltbundesamt (2018): Recycling: Verbesserungsbedarf bei Kunststoffabfällen  
[umweltbundesamt.de/themen/recycling-verbesserungsbedarf-bei](https://www.umweltbundesamt.de/themen/recycling-verbesserungsbedarf-bei)
- [9] Arbeitsgemeinschaft Deutsche Kunststoffindustrie (2014): Kunststoffe – Werkstoffe unserer Zeit, 16. Aufl., Frankfurt am Main
- [10] Bayerisches Landesamt für Umwelt (2019): Biologische Verwertung  
[abfallbilanz.bayern.de/wertstoffe\\_biologisch.asp](https://www.abfallbilanz.bayern.de/wertstoffe_biologisch.asp)
- [11] Pacoon GmbH Strategie & Design (2018): Parameter für recyclingfreundliche Packungen, Vortrag Peter Désilets am 25.07.2018  
[pacoon.de](https://www.pacoon.de)
- [12] Zentrale Stelle Verpackungsregister (2018): Mindeststandard recyclinggerechtes Design  
[verpackungsregister.org/stiftung-behoerde/mindeststandard-21-verpackg/](https://www.verpackungsregister.org/stiftung-behoerde/mindeststandard-21-verpackg/)
- [13] Stadtreinigung Hamburg (2018): Einkaufsguide Verpackungen  
[stadtreinigung.hamburg/einkaufsguide/#0](https://www.stadtreinigung.hamburg/einkaufsguide/#0)
- [14] AKK INNOVATION Sustainable Packaging Solutions (2018): Nachhaltige Verpackungen – ein praktischer Leitfaden, Vortrag Dr. Annett Kaeding-Koppers am 30.11.2018  
[akk-innovation.de](https://www.akk-innovation.de)
- [15] Werner und Mertz (2018): Die Recyclat-Initiative von Frosch  
[k-aktuell.de/mondiwerner-mertz-100-rezyklierbarer-pe-beutel-62309/](https://www.k-aktuell.de/mondiwerner-mertz-100-rezyklierbarer-pe-beutel-62309/)
- [16] Aktionsforum Glasverpackungen (2015): Zahlen und Fakten zum Glasrecycling  
[glasaktuell.de/nachhaltigkeit/recycling/](https://www.glasaktuell.de/nachhaltigkeit/recycling/)
- [17] Verband Deutscher Papierfabriken e.V. (vdp) (2015): Fragen und Antworten rund ums Altpapier  
[vdp-online.de](https://www.vdp-online.de)
- [18] Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (2017): Deutschland – Rohstoffsituation 2016, Hannover
- [19] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) (2018): Abfallwirtschaft in Deutschland 2018  
[bmu.de/themen/wasser-abfall-boden/abfallwirtschaft](https://www.bmu.de/themen/wasser-abfall-boden/abfallwirtschaft)

## Ansprechpartner der bayerischen IHKs

[20] Europäische Kommission (2011): Verordnung Nr. 10/2011 über Materialien und Gegenstände aus Kunststoff, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen

[21] Umweltbundesamt (2018): Gutachten zur Behandlung biologisch abbaubarer Kunststoffe  
[umweltbundesamt.de/publikationen/gutachten-zur-behandlung-biologisch-abbaubarer](https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/gutachten-zur-behandlung-biologisch-abbaubarer)

[22] Deutsches Verpackungsinstitut e. V. (2019): Welt der Verpackungen – Materialien  
[tag-der-verpackung.de/materialien.html#c123](https://www.tag-der-verpackung.de/materialien.html#c123)

[23] Industrie- und Handelskammer Nürnberg für Mittelfranken (2015): Lexikon der Nachhaltigkeit  
[nachhaltigkeit.info/artikel/upcycling\\_2004.htm](https://www.nachhaltigkeit.info/artikel/upcycling_2004.htm)

### IHK Aschaffenburg

Andreas Elsner  
 Kerschensteinerstraße 9  
 63741 Aschaffenburg  
 ☎ +49 6021 880-132  
 @ elsner@aschaffenburg.ihk.de  
 🌐 aschaffenburg.ihk.de

### IHK für Niederbayern in Passau

Erich Doblinger  
 Nibelungenstraße 15  
 94032 Passau  
 ☎ +49 851 507-234  
 @ erich.doblinger@passau.ihk.de  
 🌐 ihk-niederbayern.de

### IHK Regensburg für Oberpfalz / Kelheim

Werner Beck  
 D.-Martin-Luther-Straße 12  
 93047 Regensburg  
 ☎ +49 941 5694-230  
 @ beck@regensburg.ihk.de  
 🌐 ihk-regensburg.de

### IHK zu Coburg

Rico Seyd  
 Schloßplatz 5  
 96450 Coburg  
 ☎ +49 9561 7426-46  
 @ seyd@coburg.ihk.de  
 🌐 coburg.ihk.de

### IHK Nürnberg für Mittelfranken

Dr.-Ing. Robert Schmidt  
 @ robert.schmidt@nuernberg.ihk.de  
 Dr. Roland Künneth  
 @ roland.kuenneth@nuernberg.ihk.de  
 Ulmenstraße 52  
 90443 Nürnberg  
 ☎ +49 911 1335-298  
 🌐 ihk-nuernberg.de

### IHK Schwaben

Patrick Augustin  
 Fachbereich Energie Et Umwelt  
 Stettenstraße 1+3, 86150 Augsburg  
 ☎ +49 821 3162-266  
 @ patrick.augustin@schwaben.ihk.de  
 🌐 schwaben.ihk.de

### IHK für München und Oberbayern

Nicole Seyring  
 Max-Joseph-Straße 2  
 80333 München  
 ☎ +49 89 5116-1623  
 @ nicole.seyring@muenchen.ihk.de  
 🌐 ihk-muenchen.de

### IHK für Oberfranken Bayreuth

Frank Lechner  
 Bahnhofstraße 25  
 95444 Bayreuth  
 ☎ +49 921 886-114  
 @ lechner@bayreuth.ihk.de  
 🌐 bayreuth.ihk.de

### IHK Würzburg-Schweinfurt

Jacqueline Escher  
 Mainaustraße 33-35  
 97082 Würzburg  
 ☎ +49 931 4194-364  
 @ jacqueline.escher@wuerzburg.ihk.de  
 🌐 wuerzburg.ihk.de

## Impressum

### Verleger und Herausgeber:

Bayerischer Industrie- und Handelskammertag (BIHK) e. V.  
Dr. Eberhard Sasse und Dr. Manfred Göbl  
Max-Joseph-Straße 2  
80333 München  
☎ 089 5116-0  
@ info@bihk.de  
🌐 bihk.de

### Verantwortlich:

Nicole Seyring, IHK für München und Oberbayern

### Verfasserinnen:

Nicole Seyring, IHK für München und Oberbayern  
Katharina Boehlke, Ressourceneffizienz-Zentrum Bayern (REZ)  
Dr. Annett Kaeding-Koppers, AKK Innovation (🌐 [akk-innovation.de](http://akk-innovation.de))  
Isabel Erbar, IHK für München und Oberbayern

### Fachliche Unterstützung:

Peter Désilets, Pacoon GmbH Strategie & Design (🌐 [pacoon.de](http://pacoon.de))  
Norma Stangl, forschgruen (🌐 [forschgruen.de](http://forschgruen.de))  
Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (🌐 [lfu.bayern.de](http://lfu.bayern.de))

Wir danken den erwähnten Unternehmen für die Zusammenarbeit bei der Erstellung der Beispiele.

### Gestaltung:

Ideenmühle, Eckental

### Bildnachweis:

Titel: Fotolia © Rawpixel.com // Seite 4: AdobeStock © Angelov // Seite 6: Fotolia © Photographee.eu // Seite 8: © Werner & Merz // Seite 9: © meinwoody.de // Seite 10: iStock © Rouzes, © memo AG, © Manyfolds // Seite 12: © PK Watertech UG, © ZeroHero GmbH // Seite 14: Fotolia © schankz // Seite 15: Fotolia © Chaosamran\_Studio // Seite 17, v. o.: Shutterstock © Igor Marusichenko, Shutterstock © amstockphoto, Shutterstock © zmkstudio, Shutterstock © WAYHOME studio // Seite 8: © Verpa Folie Weidhausen GmbH, AdobeStock © karepa // Seite 20: © Nicole Seyring, IHK // Seite 21: Fotolia © Sergey Ryzhov

### Druck:

Oberländer GmbH & Co. KG, Bodenseestraße 18, 81421 München

Stand: Januar 2020

Alle Rechte liegen beim Herausgeber. Ein Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.





Industrie- und Handelskammern  
in Bayern

## Wir sind für Sie da



## Die IHKs in Bayern

Der Bayerische Industrie- und Handelskammertag e. V. (BIHK) ist die Dachorganisation der neun IHKs in Bayern. Alle bayerischen Unternehmen – ausgenommen Handwerksbetriebe, freie Berufe und landwirtschaftliche Betriebe – sind per Gesetz Mitglied einer IHK. Folglich spricht der BIHK für rund 990.000 Unternehmen aller Größen und Branchen: vom global operierenden Konzern bis zum inhabergeführten mittelständischen Unternehmen. Der BIHK ist nicht abhängig von einer bestimmten Gruppe von Unternehmen, sondern repräsentiert das Gesamtinteresse der gewerblichen Wirtschaft in Bayern. Seit seiner Gründung im Jahr 1909 ist er die größte Wirtschaftsorganisation im Freistaat Bayern.