

***E1: Der zunehmende Ersatz von Mehrweg- durch Einwegprodukte sollte kritisch hinterfragt werden. Es sollte geprüft werden, an welcher Stelle Mehrwegprodukte eine Alternative darstellen können.***

### Hintergrund

Hauptfaktoren bei der Entscheidung zwischen Einmal- vs. Mehrwegprodukten sind hygienische Bedenken, Bequemlichkeit und Kosten. Umweltgedanken spielten bislang nur eine untergeordnete Rolle (18). Zu einer wachsenden Anzahl medizinischer Produkte liegen vollständige Life Cycle Assessments (LCA) vor, in denen Umwelteinflüsse und der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck eines Einmalartikels mit dem eines Mehrwegartikels verglichen werden. In eine LCA wird der vollständige Lebenszyklus eines Produktes einbezogen: wo und wie Rohstoffe gewonnen werden, deren Verarbeitung und die Herstellung des Produktes, Transportwege, der Gebrauch, die Wiederverwertung und die Instandhaltung, Recycling und die Abfallbeseitigung (19). Sie erlauben somit fundierte ökologische Faktoren beim Einkauf mit in die Entscheidung einzubeziehen und mögliche Verbesserungswege aufzeigen. Die Annahme, dass viele der Einmalprodukte aus ökologischer Sicht schlechter abschneiden als Mehrwegartikel, wird durch die Ergebnisse dieser LCAs gestützt.

### Beispiele:

- Mehrweg-Medikamentenschalen: zeigen eine deutliche Reduktion an Wasserverbrauch, Kosten und der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Vergleich zu Einmalprodukten (20).
- Wiederverwertbare Larynxmasken: zeigten bei Treibhausgaseneffekt, Wasserverbrauch und Luftverschmutzung insgesamt einen halbierten negativen ökologischen Effekt gegenüber der entsprechend notwendigen Anzahl von Einmal-Larynxmasken (21).
- Einweg-Laryngoskope: bei deren Nutzung liegen die CO<sub>2</sub>-Emissionen 16-25fach höher, als bei Mehrweginstrumenten aus rostfreiem Stahl, besonders wenn nicht nur Laryngoskopspatel, sondern auch die Handgriffe Einwegmaterialien sind (22,23).

### Ist-Analyse

#### Informationsquellen

- Einkaufslisten der Materialbeschaffung: alle Artikel, die häufig (z.B. mehr als 10x/Jahr) bestellt werden. Besonders Produkte mit hohen jährlichen Verbrauchszahlen (z.B. Atemwegsequipment, OP-Textilien) werden zu einer deutlichen Reduktion des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks beitragen.
- Bestandsaufnahme im OP/Einleitungsräume: welche Sachartikel sind vorhanden, welche hiervon sind Einwegartikel? (Tabelle 2 als Beispiel)
- Mehrwegmaterialien: Instrumente, OP-Textilien, wiederverwendbare Beatmungsschläuche etc. können durch die Bestandslisten der Sterilisationseinheit oder der Wäscherei bestimmt werden.

#### Berechnungen

Eine annähernde Berechnung der Emissionen durch die Verwendung von verschiedenen Sachartikeln, basierend auf den Umrechnungsfaktoren des *Department for Environment, Food and Rural Affairs*, Großbritannien, ist im Kapitel "Abfallmanagement" beschrieben. Bei Mehrwegartikeln sollten die

Emissionen, die bei der Aufbereitung entstehen (Transport, Waschen und Sterilisieren) mitberechnet werden. Zahlen dazu können Wäschereien und die Sterilisationsabteilung liefern (8).

### Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emission durch Herstellung verschiedener Rohstoffe

Material	CO <sub>2</sub> -Emissionen durch Herstellung (cardle-to-gate) (kg CO <sub>2</sub> e)
Glas (t)	843
Altmetall (t)	3.567,60
Gemischtes Plastik (t)	3.116,29
Papier (t)	919,4
Pappe (t)	750,26

Tabelle 2: Umrechnungsfaktoren DEFRA

<https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2020>

Bei Kenntnis des Gewichtes eines Rohstoffes eines Sachartikels können anhand dieser Umrechnungsfaktoren die CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die Herstellung berechnet werden. Die Emissionen, die durch Transport, Benutzung und Entsorgung entstehen, werden hierbei jedoch nicht berücksichtigt.

### Umsetzung

Ansprechpersonen: Chefärzt\*innen, Einkauf, Firmen, Management, Hygiene

- Welche Einwegartikel können sinnvollerweise auf Mehrwegprodukte umgestellt werden?
- Gibt es alternative Mehrwegprodukte? Firmen um Erprobung bitten.
- "Green Teams": Information der betroffenen Teams über die Notwendigkeit und den Nutzen verschiedener Änderungen, Feedback über den Fortschritt, Erfolge bekannt machen.
- Prüfung auf korrekten Umgang / Aufbereitung etc. von neuen Mehrwegprodukten.
- Finanzielle Berechnungen: initiale Anschaffungskosten können sich ggf. schnell amortisieren.

### Beispiel Bestandsliste von vorgehaltenen Sachartikeln

Beschreibung	Einweg- artikel	Wieder- verwendbar	Existieren Optionen?	wiederverwertbare ja / nein	Stückzahl / Verbrauch pro Jahr
<b>Monitoring</b>					
Blutdruckmanschetten					
Pulsogxymetersonden					
Druckaufnehmer					

<b>Beatmung</b>				
Masken				
Larynxmasken				
Laryngoskope (Spatel/Handgriffe)				
Beatmungsschläuche				
CO2 Absorber-Behältnisse				
Ambubeutel				
Führungsstäbe				
<b>Textilien</b>				
sterile OP Mäntel				
Jacken				
Abdecktücher				
OP Hauben				
<b>Sets für ZVK / Regionale</b>				
Schalen				
Instrumente				
<b>Sonstiges</b>				
Medikamentenschalen				
Infusionswärmer				
Druckbeutel				
Spitzabwurfbehälter				
Batterien / Akkus				
Bronchoskope				
Lampengriffe				
Neutralelektroden				

Tabelle 3: Beispiel einer Liste für die Bestandsaufnahme gebräuchlicher Artikel in der Abteilung.