

CRADLE TO CRADLE

NACHHALTIGKEIT IN DER HOTELLERIE

im Auftrag der AllgäuTopHotels



**cross
-re-
tour**

A Green and Digital
Journey for SMEs



Co-funded by
the European Union

**Open
Innovation
Programme
Beneficiary**

eza!

Energie- und
Umweltzentrum Allgäu

CRADLE TO CRADLE



- ▶ Rahmenwerk für das Design von Produkten und industriellen Prozessen
- ▶ **Abfall existiert nicht:** In Anlehnung an die Natur dienen alle Materialien nach ihrem Gebrauch als „Nährstoffe“ für neue Prozesse
 - ▶ *Ökoeffizienz* versucht meist nur, den Schaden zu minimieren
 - ▶ *Ökoeffektivität (C2C)* setzt darauf, Produkte so zu gestalten, dass sie eine **positive Wirkung** erzielen und Materialien dauerhaft als Ressourcen erhalten bleiben



„WENIGER SCHLECHT

IST NOCH NICHT GUT“

- ▶ Kerngedanke: Wir werden vom Schädling zum Nützlich – durch unser Handeln
 - ▶ Im Prinzip geht es darum, sich künftig in eine Klima-, Nährstoff- und Ressourcen-Positive Richtung zu entwickeln
- Vision: Ihr Hotel sollte wie ein Baum sein, der Sauerstoff produziert, Wasser reinigt und Lebensraum bietet, anstatt nur Ressourcen zu verbrauchen



MATERIALIEN & RESSOURCEN

BIOLOGISCHER KREISLAUF

Nährstoffe statt Müll

- ▶ Möglichst alles, was im Hotel verbraucht wird, sollte in die Biosphäre zurückkehren.
- ▶ Alles, was verschleißt (Bettwäsche, Handtücher, etc.), muss biologisch abbaubar sein - Der Abrieb darf kein Mikroplastik sein, das die Zellen belastet, sondern muss als Nährstoff fungieren
- ▶ Vermeidung von schädlichen Stoffen

MATERIALIEN & RESSOURCEN

TECHNISCHER KREISLAUF



- ▶ Gebrauchsgüter (Fernseher, Armaturen, Möbel) sind „technische Nährstoffe“. Sie werden so designt, dass sie nach der Nutzung sortenrein zerlegt und unendlich oft wiederverwendet werden können
- ▶ Natürlich auch hier ganzheitliche Betrachtung wichtig: Energieeffizienz, Schadstoffe, Arbeitsbedingungen bei der Herstellung



NUTZEN STATT BESITZEN

- ▶ Dienstleistungen statt Geräte kaufen, z.B.
 - ▶ Kauf von 3.000 Mal waschen statt einer Waschmaschine (Miele)
 - ▶ Licht as a Service von Philips (Kunde zahlt für Lichtleistung – Hersteller bleibt Eigentümer der Hardware und nimmt diese dann zurück)
 - ▶ Leasing von Druckern
(Hersteller nehmen Geräte dann wieder zurück und verbauen hochwertigere Komponenten, die sich wieder einsetzen lassen)



DAS „MUTTERMILCHTAUGLICHE“

HOTELZIMMER

Gesundheit ist der ultimative Luxus! Ein Drittel der Schadstoffe in Muttermilch stammt aus dem Baubereich.

- ▶ Verzicht auf PVC (u.a. Schilddrüsenerkrankungen)
- ▶ Laserdrucker (bis zu 2 Mrd Feinstaubpartikel pro Seite)
- ▶ Staubbindende Teppichböden einsetzen
- ▶ Weichmacher in Tapeten, Bodenbelägen, Kabeln und Beschichtungen vermeiden
- ▶ Giftige Beton-Additive (z.B. Emulgatoren, Porenbildner, Abbindeverzögerer und Schalhilfsmittel)
- ▶ Verzicht auf **Formaldehyd** und Isopropanol (Baustoffen, Möbeln, Desinfektionsmitteln – krebserzeugend) → Ethanol

KLIMA MITDENKEN UNABDINGBAR










- ▶ Hohe Umweltwirkungen aus Strom-, Wärmeverbräuchen und Mobilität
- ▶ Konkrete Emissionen messbar und Reduktionspläne notwendig
- ▶ Kipppunkte-Überschreitung verursacht irreversible Folgen
- ▶ CO₂ als Multiplikator für viele weitere Probleme
- ▶ Zusätzlicher Kostenhebel (Betriebskosten senken)

→ **Gesamtbetrachtung wichtig**



Exemplarisch, im Projekt durchgeführte Musterbilanz eines Hotels: Verdeutlicht, wie relevant Energieverbräuche und Verpflegung für den Footprint des Unternehmens sind.

PRODUKTGRUPPEN IM LEITFADEN

-  Kosmetikprodukte (z.B. Pflegeartikel, Kosmetik, Sonnenschutz)
-  Housekeeping & Reinigung (z.B. Seifen(spender), Spül-, Reinigungsmittel)
-  Geräte & Infrastruktur (z.B. Beleuchtung, Fernseher, Spülmaschinen)
-  Verpackungen von Lebensmitteln (in Klein- und Großgebinden)
-  Küchenausstattung (z.B. Töpfe, Pfannen, sonst. Küchengeräte)
-  Textilien (z.B. Handtücher, Matratzen, Bett- und Tischwäsche, Vorhänge)
-  Mobiliar und Inneneinrichtung (z.B. Teppiche, Tische, Stühle, Betten)
-  Druck- und Hygienepapiere (z.B. Kopierpapier, Servietten, Hygienepapier)
-  Baustoffe (z.B. Bodenbeläge, Wandoberflächen, Dämmstoffe)



Chancen und Potenzial nutzen:

- ▶ Ameisen haben eine Biomasse, die 30 Milliarden Menschen entspricht, produzieren aber keinen Müll – sie sind nützlich.
- ▶ „Wir sind nicht zu viele auf der Welt, wir sind nur zu blöd.“ (Michael Braungart)

3 ZENTRALE ELEMENTE DES LEITFADENS

ANNÄHERUNG AN DIE PRODUKTGRUPPEN

1. NUTZUNGSSZENARIO

- ▶ C2C-Produkte sollen genau für ihren Einsatzzweck designt sein, um maximalen Nutzen zu erzielen
- ▶ Beschreibung des Einsatzzwecks im **Nutzungsszenario**, um **Anforderungen an Produkteigenschaften zu bestimmen**
- ▶ **Erkenntnis** Produkte mit höchster Funktionalität für den Hotelbetrieb fokussieren und gleichzeitig Spielräume für C2C-Produktdesign aufzeigen
- ▶ Inspiriert durch C2C NGO

ANNÄHERUNG AN DIE PRODUKTGRUPPEN

1. NUTZUNGSSZENARIO

1. Funktion und Nutzungssituationen im Hotelalltag
2. Zuordnung zu einem der beiden C2C-Kreisläufe (biologisch, technisch)
3. Anforderungen an das Material und Nutzungsdauer
4. Beitrag zum Geschäftsmodell des Hotels
5. Nutzung durch Gäste und Mitarbeitende
6. Reinigung und Pflege
7. Lagerung und Logistik

NUTZUNGSSZENARIO TEXTILIEN

- 1 & 5 Textilien im Hotel erfüllen zentrale Funktionen in Zimmer, Bad/Wellness sowie Gastronomie: Sie schützen Ausstattung, sichern Hygiene und prägen Komfort, Haptik und optischen Eindruck. Im Hotelbetrieb werden sie von Mitarbeitenden im Zimmer, Bad oder Restaurant vorbereitet und bereitgestellt, von Gästen regelmäßig genutzt und je nach Verschmutzung, Wechselrhythmus oder nach Abreise durch Mitarbeitende ausgetauscht und gewaschen.
- 2 Textilien zirkulieren kaskadenartig in der Technosphäre: wiederholte Nutzungs- und Reinigungszyklen (waschen, trocknen, ggf. mangeln/bügeln, zusammenlegen) stehen im Vordergrund, bevor geeignete, biologisch abbaubare Faseranteile in die Biosphäre zurückgeführt werden können. Voraussetzung sind schadstofffreie Rohstoffe sowie C2C-optimierte Appreturen und Farben, damit weder die Nutzung mit häufigem Hautkontakt noch die spätere Weiterverwertung durch problematische Inhaltsstoffe beeinträchtigt wird.
- 3 Materialeitig zählen Robustheit, Temperatur- und Prozessbeständigkeit sowie eine angenehme Haptik und ansprechende Optik; Frotteeware muss zusätzlich saugfähig sein. In der Nutzung entstehen je nach Textil Verschmutzungen von Schweiß und Kosmetik bis hin zu Essensresten, weshalb die
- 6 Aufbereitung hygienisch verlässlich und ohne Materialverschlechterung funktionieren muss; dafür sind hohe Waschttemperaturen, passende Waschmitteldosierung und Mechanik sowie bei Bett- und Tischwäsche das Stärken und Mangeln relevant.
- 7 Lagerung und Logistik innerhalb der Abteilungen müssen hygienisch und sorgfältig ablaufen. Schmutzwäsche wird gesammelt und zur internen oder externen Wäscherei transportiert, wobei kurze Wege und ergonomische Handhabung wichtig sind.
- 4 Wirtschaftlich stützen Textilien das Leistungsversprechen von Hygiene und Komfort. Mietwäsche kann durch Skaleneffekte, professionelles Chemikalien- und Energiemanagement sowie Just-in-time-Lieferung Prozess- und Nachhaltigkeitsvorteile bieten.

ANNÄHERUNG AN DIE PRODUKTGRUPPEN

1. NUTZUNGSSZENARIO

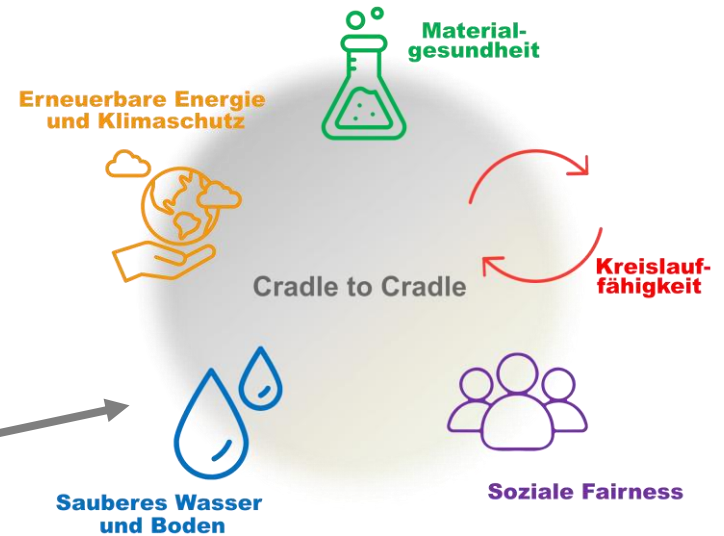
„Das wissen wir doch schon.“

- ▶ Das Nutzungsszenario macht aus Wissen:
Kriterien, Prioritäten, nächste Schritte
- ▶ Innovation wird planbar statt zufällig
- ▶ Nötige Klarheit auf der Suche nach neuen Produkten

ANNÄHERUNG AN DIE PRODUKTGRUPPEN

2. C2C PRODUKTE: POSITIVE EIGENSCHAFTEN

- ▶ **Erkenntnis** Durch welche Ansätze versucht C2C, negative Auswirkungen der Produktgruppen auf Mensch, Klima, Natur zu reduzieren und stattdessen positive Auswirkungen zu verstärken?
- ▶ Zuordnung der Auswirkungen zu den C2C-Kategorien



C2C PRODUKTE : POSITIVE EIGENSCHAFTEN

TEXTILIEN



Materialgesundheit

Herstellung Es werden nur Fasern und Ausrüstungen eingesetzt, die ohne toxische oder schwer abbaubare Chemikalien auskommen; insbesondere sind Schwermetalle in Farbstoffen, APEO, Formaldehyd, chlorierte Bleichmittel, Biozide und hormon- oder krebserzeugende Stoffe ausgeschlossen.

Nutzung: Die Textilien sind hautverträglich, farbecht und geben weder problematische Farbstoffe noch flüchtige Chemikalien an Gäste oder Mitarbeitende ab.

Wiederverwendung: Die Materialien so ausgewählt, dass sie ohne schadstoffbelastete Beschichtungen oder Mischungen in sichere Kreisläufe zurückgeführt oder zu neuen Textilien verarbeitet werden können.



Kreislauf-fähigkeit

Nutzung: Die Textilien sind robust und für viele Waschzyklen ausgelegt, sodass sie lange im Einsatz bleiben und damit Ressourcen und Energie sparen.

Wiederverwendung: Es bestehen Rücknahmevereinbarungen mit dem Lieferanten, der eine sortenreine Trennung, Wiederaufbereitung oder hochwertiges Recycling sicherstellt, anstatt die Textilien zu verbrennen oder zu deponieren.



Sauberes Wasser

Herstellung: Nassprozesse werden so geführt, dass Frischwasserverbrauch, Einsatz von Salzen, Laugen und Hilfsmitteln minimiert werden, Abwässer in modernen Kläranlagen behandelt und keine ungereinigten, stark belasteten Abwässer mit hoher organischer Fracht, Farbstoffen, Schwermetallen oder extremen pH-Werten in Gewässer oder Böden gelangen.

Nutzung: Die Textilien sind so ausgelegt, dass sie bei geringeren Temperaturen, mit weniger Waschchemie und ohne erhebliches Ausbluten von Farbstoffen oder Freisetzung problematischer Stoffe gereinigt werden können.

Wiederverwendung: Es kommen Verfahren zum Einsatz, die den Wasserbedarf weiter reduzieren, geschlossene Wasserkreisläufe nutzen und eine sichere Behandlung des entstehenden Abwassers gewährleisten.

ANNÄHERUNG AN DIE PRODUKTGRUPPEN

3. BEWERTUNGSMATRIX

- ▶ **Erkenntnis** Nach welchen Kriterien können Produkte ausgewählt werden, die relevante C2C-Aspekte erfüllen und zu mehr ökologischer und sozialer Nachhaltigkeit beitragen?

positive Eigenschaften
durch C2C



**Kriterien für
Bewertungsmatrix**

- ▶ Ergänzung mit Aspekten anderer Nachhaltigkeitskonzepte, um Kritik und Unschärfen von C2C zu begegnen

BEWERTUNGSMATRIX TEXTILIEN

Nummer	Phase	Kriterium	Konkretisierung des Kriteriums	Nachweis	Bewertung
MATERIALGESUNDHEIT					
MG1		Schädliche	Das Endprodukt ist unverletzt, das kritische Chemikalien ausgeschlossen oder streng begrenzt sind.	Blauer Engel Textilien, Bluesign product, GOTS	
KREISLAUFFÄHIGKEIT UND VERPACKUNG					
		KR1	W	Recyclingfähigkeit des Produkts. Mindestens 50% des Produkts sind recycelbar. Das Produkt besteht nicht aus Mischmaterialien – oder es liegt ein	Herstellererklärung
MG2				SOZIALE FAIRNESS	
		KR2	W	SF1 H Erfüllung der ILO-Kernarbeitsnormen Der Hersteller erfüllt die Kernarbeitsnormen der ILO ●Nr. 87 – Recht auf Vereinigungsfreiheit und Schutz des Vereinigungsrechtes ●Nr. 98 – Recht auf Kollektivverhandlungen gemäß Übereinkommen, ●Nr. 100 – Gleichheit des Entgelts gemäß Übereinkommen, ●Nr. 29 und 105 – Verbot von Zwangsarbeit gemäß Übereinkommen, ●Nr. 111 – Nichtdiskriminierung in Beschäftigung und Beruf, ●Nr. 138 – Einhaltung des Mindestalters, ●Nr. 182 – Verbot der schlimmsten Formen von Kinderarbeit	Blauer Engel Textilien, Bluesign product, GOTS, OEKO TEX Made in Green, Naturtextil IVN zertifiziert BEST, Cradle to Cradle Silver, EU Ecolabel, Fair Wear Foundation, Grüner Knopf, SA800, Global Recycled Standard, Worldwide Responsible Accredited Production
MG3a		KR3	E		
		KR4	H	SF2 H Gewährleistung von Arbeitsschutz und –sicherheit Der Hersteller gewährleistet Arbeits- und Gesundheitsschutz. Mindestens einer der folgenden Punkte der ILO 155 Kernarbeitsnorm muss nachgewiesen werden: ●Arbeitsplätze, Maschinen und Ausrüstungen sind sicher und ohne Gesundheitsgefährdung; ●chemische, physikalische und biologische Stoffe und Agenzien sind ohne Gesundheitsgefährdung, wenn geeignete Maßnahmen getroffen werden; ●die Arbeitgebenden müssen angemessene Schutzkleidung und persönliche Schutzausrüstung (PSA) bereitstellen; ●Maßnahmen für Notfälle und Unfälle werden bereitgestellt, einschließlich angemessener Erste-Hilfe-Maßnahmen; ●die Arbeitnehmenden und ihre Vertreter*innen erhalten eine angemessene Unterweisung in Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz.	s. SF1 <input type="checkbox"/> 2* <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> U
MG3b		SAUBER			
		WB1	E		
MG4b					
KLIMAS		WB2	H	SF3 H Regulierung von Arbeitszeiten Arbeitszeiten, Ruhetage und Überstunden – einschließlich freiwilliger Mehrarbeit – sind mindestens gemäß nationalem Recht oder branchenspezifischen Mindeststandards geregelt.	s. SF1 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> U
KL1					
		WB3	H;R	SF4 R Erfüllung der ILO-Kernarbeitsnormen und Gewährleistung von Arbeitsschutz Der Rohstoffproduzent erfüllt die Kernarbeitsnormen der ILO ●Nr. 87 – Recht auf Vereinigungsfreiheit und Schutz des Vereinigungsrechtes ●Nr. 98 – Recht auf Kollektivverhandlungen gemäß Übereinkommen ●Nr. 100 – Gleichheit des Entgelts gemäß Übereinkommen ●Nr. 29 und 105 – Verbot von Zwangsarbeit gemäß Übereinkommen ●Nr. 111 – Nichtdiskriminierung in Beschäftigung und Beruf ●Nr. 138 – Einhaltung des Mindestalters ●Nr. 182 – Verbot der schlimmsten Formen von Kinderarbeit ●Nr. 184 Gewährleistung von Arbeitsschutz in der Land- und Forstwirtschaft	Better Cotton Initiative, Cotton Made in Africa, Fairtrade Cotton, GOTS, SA8000, Naturtextil IVN zertifiziert best <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> U
KL2					
		WB4	R;H		
KL3					
			Produktion von Zellulosefasern	>25% aus nachhaltiger Forstwirtschaft	Faserproduktion: Blauer Engel Textilien, Bluesign product, EU Ecolabel <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> U



ANNÄHERUNG AN DIE PRODUKTGRUPPEN

3. BEWERTUNGSMATRIX

▶ Gut zu wissen

- ▶ Kriterien der Matrix eignen sich auch als Leitlinien für Lieferanten zur Entwicklung/Listung neuer Produkte
- ▶ Einige Kriterien sind aus anderen Nachhaltigkeitskonzepten bereits wohlbekannt, v.a. Aspekte der Materialgesundheit und Kreislauffähigkeit bereichern bisherige Ansätze
- ▶ Schmäler Grat bei der Entwicklung der Kriterien: ambitioniert genug gegen Greenwashing aber trotzdem erfüllbar durch Lieferanten und Hersteller

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

Laura Haug & Sebastian Hartmann

Telefon 0831 960286-30

hartmann@eza-allgaeu.de



Energie- und
Umweltzentrum Allgäu



A Green and Digital
Journey for SMEs



**Open
Innovation
Programme
Beneficiary**

Disclaimer: Funded by the European Union under the project Cross-Re-Tour of the SMP-COSME-2022-TOURSME Programme. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union, the European Innovation Council, SMEs Executive Agency(EISMEA), the Cross-Re-Tour consortium or the contractor. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.



**Co-funded by
the European Union**