



Ressourcensprint Produktentwicklung

Leitfaden zur eigenständigen
Durchführung des Workshopformats

Ressourcensprint Produktentwicklung

Leitfaden zur eigenständigen Durchführung des Workshopformats

1. Auflage, April 2024

Autor:

Sören Lenz, VDI Zentrum Ressourceneffizienz

Redaktion:

VDI Technologiezentrum GmbH
VDI-Platz 1
40468 Düsseldorf

Die Broschüre wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz erstellt.

Das VDI Zentrum Ressourceneffizienz ist bei der VDI Technologiezentrum GmbH angesiedelt.

Titelbild: © PantherMedia/alan64

ÜBER DIESEN LEITFADEN	4
KURZPROFIL: RESSOURCENSPRINT	5
Rahmenziel	5
Ergebnisziel	6
Lerneffekt	7
Rahmenbedingungen	8
Vorgehensweise	9
DURCHFÜHRUNG DES WORKSHOPS	13
Vorbereitung	13
Tagesprogramm	14
Die Rolle des Product Owners	16
Ausstattung und Equipment	18
ANLEITUNG PHASE 1: VERSTEHEN	20
ANLEITUNG PHASE 2: PROBLEMANALYSE	22
ANLEITUNG PHASE 3: LÖSUNGSENTWICKLUNG	27
ANLEITUNG PHASE 4: REFLEXION UND AUSWAHL	29
HINWEISE UND ANMERKUNGEN	34
LITERATUR	35

ÜBER DIESEN LEITFADEN

Das Durchführen von Workshops ist eine geeignete Maßnahme für die Qualifizierung der eigenen Mitarbeitenden im Unternehmen, um **im gemeinsamen Austausch und in aktiver Zusammenarbeit Fachwissen und Kompetenzen** in einem gewählten Themenbereich aufzubauen.

Der vorliegende Leitfaden wurde für die erfolgreiche Organisation und Durchführung des Workshopformats Ressourcensprint in der unternehmenseigenen Produktentwicklung konzipiert. Er soll dabei helfen, den Workshop zielgerichtet zu planen und eigenständig, d. h. ohne externe Anleitung durch Beratende, durchzuführen.

Der Leitfaden richtet sich idealerweise an **zwei unternehmensinterne Organisierende** des Workshops.

Mit dem Ressourcensprint können Sie an einem von Ihnen gewählten Produkt durch gezielte Anwendung von Methoden Möglichkeiten der Ressourceneinsparung über den gesamten Produktlebensweg erkennen und sie anschließend mithilfe gestalterischer oder organisatorischer Maßnahmen in der Produktentwicklung gezielt angehen. Dabei kann es sich ebenso um ein bestehendes wie ein noch in der Entwicklung befindliches Produkt handeln.

Der Workshop ist in insgesamt vier Phasen unterteilt und **als Tagesworkshop** umsetzbar.

Unterlagen, Arbeitsmaterialien und Methoden sind im Leitfaden sowie im Methodenkatalog direkt **verlinkt** und stehen auf der **Website des VDI ZRE zum kostenfreien Download** bereit unter: www.ressource-deutschland.de/sprint-produktentwicklung



© PantherMedia/Alexander_Ku

KURZPROFIL: RESSOURCENSPRINT

Der Ressourcensprint Produktentwicklung ist ein interaktives Workshopformat, das weitgehend eigenständig von Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes durchgeführt werden kann.

Es soll dabei helfen, innerhalb kurzer Zeit die Stellen erhöhter Ressourceninanspruchnahme (Material, Energie, Wasser) über den Lebensweg an einem bestehenden Produkt, Produktentwurf oder einer Produktidee zu erkennen, auszuwählen und Lösungsideen zur Behebung zu entwickeln.

Der Ressourcensprint dient als eine Entwicklungsmethode innerhalb der eigenen Produktentwicklung und liefert Teilergebnisse für den fortlaufenden Entwicklungsweg. Seine Anwendung eignet sich insbesondere für die Phase der Aufgabenklärung (Neuentwicklung) oder die Entwurfsphase (Produktanpassung). Der Sprint wird zwar produktspezifisch angewandt, die Ergebnisse sind jedoch auf vergleichbare Produkte im Unternehmen übertragbar.

Der Workshop setzt sich aus **zwei Arbeitsphasen und drei Diskussionsrunden** zusammen. Hierbei folgt der Ressourcensprint einem eigenen methodischen Prozess, angelehnt an das sog. Design Thinking. Schwerpunkt des Ressourcensprints

Produktentwicklung ist das dem Ecodesign folgende Lebenszyklusdenken. Hierbei werden die Umweltauswirkungen des Produkts über einen verringerten Ressourceneinsatz im Lebensweg (Ressourceneffizienz) durch eine entsprechende Produktgestaltung minimiert und so die Umweltleistung verbessert.

Rahmenziel

Mithilfe des Ressourcensprints Produktentwicklung sollen Unternehmen bestehende Hemmnisse bei der Integration von Ressourceneffizienz in die Produktentwicklung überwinden. Hierzu zählen beispielsweise fehlende Praxiserfahrung in der Umsetzung und Schwierigkeiten bei der Auswahl sowie Priorisierung von Ressourceneffizienzstrategien und passenden Maßnahmen.

Der Workshop dient hierfür als Starthilfe und zeigt Potenziale sowie erste Ansätze zur Entwicklung ressourceneffizienter und umweltgerechter Produkte auf.

Ergebnisziel

Das Unternehmen erhält als Ergebnis des Ressourcensprints neben den auf das jeweilige Produkt zugeschnittenen Lösungsideen zur Steigerung der Ressourceneffizienz passende Strategien und Maßnahmen zur Entwicklung ressourceneffizienter Produkte. Gleichzeitig dient die Durchführung am konkreten Produkt als Fallbeispiel für weitere Produkte bzw. das Produktportfolio des Unternehmens.

Angestrebte Ergebnisse sind:

- (1) Erkennung vorliegender Schwachstellen in Bezug auf erhöhten Ressourceneinsatz im Produktlebensweg
- (2) Lösungsideen zur Ressourceneffizienzsteigerung
- (3) abgeleitete Anforderungen an die ressourceneffiziente Gestaltung des Produkts
- (4) Anwendbares Erfahrungswissen der Teilnehmenden



© PantherMedia / Benis Arapovic

Lerneffekt

Der Ressourcensprint Produktentwicklung soll folgende Lerneffekte erzielen:

- Handlungskompetenz bei Produktentwickelnden sowie weiteren Agierenden im Unternehmen zur ganzheitlichen Produktanalyse und zum Erkennen von Verbesserungsmöglichkeiten eigener Produkte entlang des Lebenswegs zur Steigerung der Ressourceneffizienz
- Erkenntnisgewinn und Steigerung der Fertigkeit, Produkte ressourceneffizient(er) zu gestalten
- Verändertes Mindset der Produktentwickelnden sowie weiterer Agierender im Unternehmen:
 - » ressourceneffiziente Denkweise,
 - » Kenntnis der Ecodesign-Prinzipien und von Strategien und Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz,
 - » eigenständiges Implementieren in die Produktentwicklung
- Kennenlernen von Methoden der Produktanalyse und Lösungsfindung

Rahmenbedingungen

Die Durchführung des Ressourcensprints ist an folgende Rahmenbedingungen gebunden:

Zielgruppe	verarbeitendes Gewerbe, KMU mit eigener Produktentwicklung und Interesse an Ressourceneinsparungen am eigenen Produkt oder allgemein in der (zukünftigen) Entwicklung
Produkt	Sachgut, ggf. mit Service
Produktstatus	<ul style="list-style-type: none"> • bestehendes, am Markt eingeführtes Produkt • vorhandene entwicklungsreife Produktidee oder • Produktentwurf, der überarbeitet werden soll
Einsatzzeitpunkt in der Entwicklung	Phase „Klären der Aufgabe“/Spezifikationsphase oder Entwurfsphase
Fokus	umweltgerechte Produktentwicklung im Sinne des Ecodesign-Ansatzes (Ressourceneffizienz als Strategie der Ressourceneinsparung zur Schonung natürlicher Ressourcen und zur Senkung von Umweltauswirkungen); vgl. Life-Cycle-Thinking
Dauer	Durchführung als Tagesworkshop geeignet 5 Stunden (ohne Pausen) 6,5 Stunden (inklusive Pausen)
Durchführung	eigenständig vom Unternehmen, interne Organisation
Ort	offene Raumgestaltung, flexibles Mobiliar
Teilnehmende	6 bis 8 Personen mit unterschiedlichen Positionen im Unternehmen + 2 Moderator*innen (z. B. Abteilungsleiter*in Produktentwicklung, Teamleiter*in, Produktionsleiter*in, Industriedesigner*in, Konstrukteur*in, Mechatroniker*in, Elektrotechniker*in, Materialwissenschaftler*in, Produktmanager*in, Projektmanager*in etc.)
Rollenverteilung im Team (Verantwortlichkeiten)	2 Moderator*innen / Diskussionsleiter*innen (Organisation), 1 Product Owner*in – im Vorfeld zu bestimmen 5 bis 7 Entwickler*innen

Vorgehensweise

Der Workshop Ressourcensprint Produktentwicklung ist in **vier Phasen** unterteilt (vgl. hierzu Abbildung 3):

- (1) Verstehen
- (2) Probleme definieren und auswählen
- (3) Lösungsideen finden
- (4) Reflektieren und Lösungen auswählen

Im Vorfeld des Workshops ist zunächst eine **Vorbefragung mit der Unternehmensführung** oder der mittleren Leitungsebene (Bereichsleitung, Abteilungsleitung) durchzuführen. Diese erfolgt mittels Fragebogen oder halbstrukturiertem Interview durch das Organisationsteam des Workshops. Dieser Schritt ist wichtig, damit die Inhalte und Zielrichtung des Ressourcensprints auch im Sinne der Führungsebenen und der strategischen Interessen des Unternehmens sind.

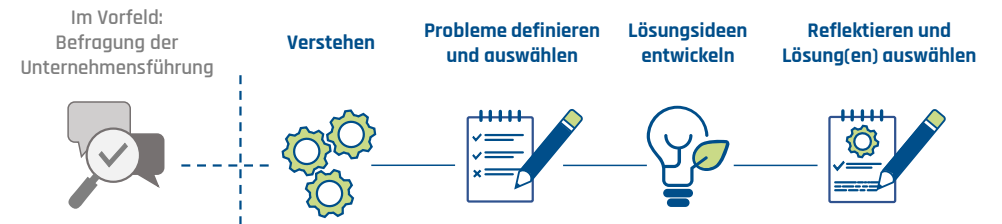


Abbildung 3: Prozessablauf des Ressourcensprints © VDI ZRE

**Phase 1:
Verstehen**

Nach der Begrüßung aller Teilnehmenden beginnt der Ressourcensprint mit einem Impulsvortrag zur Entwicklung ressourcen-effizienter und umweltgerechter Produkte.

Auf diese Weise wird ein **gemeinsamer Wissensstand unter den Teilnehmenden** aufgebaut.

Im Anschluss daran stellt der Product Owner oder die Product Ownerin (PO) das Produkt vor, das im Zuge des Workshops auf Ressourceneinsparmöglichkeiten über den Lebensweg untersucht wird. Begleitend dazu wird von PO-Seite der sogenannte Anforderungscanvas erläutert. Dieser ist mit Festforderungen an das Produkt gefüllt, die über den gesamten Verlauf des Ressourcensprints einzuhalten bzw. nicht zu missachten sind.

**Phase 2:
Probleme definieren & auswählen**

In der zweiten Phase des Ressourcensprints gehen die Teilnehmenden zunächst in die Problemanalyse. Hierbei wird das Produkt unter Anwendung verschiedener Methoden (z. B. Ecodesign-Checkliste, MET-Matrix) auf Probleme bzw. behebbare Schwachstellen erhöhter Ressourceninanspruchnahme über seinen gesamten Lebensweg untersucht.

Die erkannten Schwachstellen mit Behebungs- und Ressourceneinsparpotenzial werden auf Analyse-Karten notiert und rückseitig bereits erste Lösungsideen vermerkt.

Im Anschluss werden die Karten in einen Canvas einsortiert und jeweils der Lebenswegphase mit der **subjektiv empfundenen größten Inanspruchnahme von natürlichen Ressourcen** zugeordnet. Daraufhin werden zwei bis vier Schwachstellen durch Punktbewertung ausgewählt und je eine Strategie oder Maßnahme zur Behebung ausgewählt.

**Phase 3:
Lösungsideen entwickeln**

In Phase 3 des Workshops gilt es im Anschluss, konkrete Lösungen zur Behebung der gewählten Schwachstellen zu entwickeln. Essenziell hierbei ist, dass diese Lösungen zu einer Steigerung der Ressourceneffizienz des Produkts führen.

Hierbei unterstützen ein Vielzahl verschiedener Kreativitätsmethoden, beispielsweise die Walt-Disney-Methode die 6-3-5-Methode usw. (vgl. hierzu **Methodenkatalog**).

**Phase 4:
Reflektieren & Lösungen auswählen**

Die vierte Phase des Ressourcensprints umfasst die **qualitative Bewertung** der gefundenen Ideen, um eine finale Auswahl von ein bis drei Lösungsideen zur Ressourceneffizienzsteigerung zu treffen. Abschließend können für eine Umsetzung der Lösungsideen entsprechende Anforderungen an das Produkt bzw. die Entwicklung formuliert werden.

Abbildung 4 fasst die Inhalte der Vorbefragung und der Phasen noch einmal stichpunktartig zusammen.



Abbildung 4: Inhalt der Phasen des Ressourcensprints © VDI ZRE

Agile Vorgehensweise

Die **agile Vorgehensweise**¹ orientiert sich am Design Thinking-Makroprozess (sog. Double Diamond-Prozess).

Hierbei erfolgt die Entwicklung im Wechsel aus **divergierenden und konvergierenden Arbeitsfolgen** (vgl. hierzu Abbildung 5).

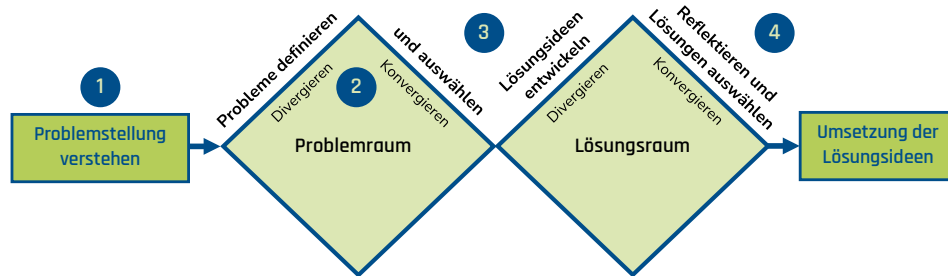


Abbildung 5: Makroprozess-Visualisierung des Workshop-Formats © VDI ZRE

Erster Diamant

Nach einer Einführung in den Themenkomplex Ressourceneffizienz (1) wird das Produkt im sog. Problemraum (2) umfassend auf Schwachstellen bzw. Verbesserungspotenziale und die damit einhergehenden Möglichkeiten der Ressourceneinsparung über den Lebensweg analysiert – der Problemraum wird aufgeweitet.

Anschließend werden zu behobende Probleme bzw. Schwachstellen ausgewählt – der Problemraum wird geschlossen.

Zweiter Diamant

Im Lösungsraum werden nun (3) Lösungsideen für die Behebung der ausgewählten Probleme bzw. Schwachstellen entwickelt – der Lösungsraum wird aufgeweitet. Aus den Lösungsideen werden im Anschluss (4) auf Basis einer Bewertung ein bis drei Ideen ausgewählt – der Lösungsraum wird geschlossen.

DURCHFÜHRUNG DES WORKSHOPS

Vorbefragung

Ein geplantes Vorgehen ist essenziell für die erfolgreiche Organisation und Umsetzung des Ressourcensprints. Aus diesem Grund erhalten Sie im Folgenden eine umfassende Anleitung zur Vorbereitung und Durchführung.

Zu verwendende **Arbeitsmaterialien und Methoden sind hervorgehoben** und mit Verlinkungen auf die Website versehen. Zeitangaben zu den Aktionen innerhalb der jeweiligen Phasen ist für eine bessere Orientierung ebenfalls vermerkt.

In Vorbereitung auf den Ressourcensprint führt das Organisationsteam eine **Vorbefragung** mit Ihrer Unternehmensführung oder unterstehenden Leitungsebene (z. B. Bereichsleitung, Abteilungsleitung) durch. Im Zuge des Gesprächs werden u. a. das zu betrachtende Produkt, Teilnehmende, Vorgaben resp. Einschränkungen und Anforderungen an die Entwicklung sowie die Veränderungsbereitschaft bzw. Innovationsfreiheit der Teilnehmenden abgestimmt.

Dieser Schritt dient dazu, die Top-Down-Sichtweise auf den Ressourcensprint zu erfassen sowie Wünsche und Vorgaben im Sinne der Unternehmensinteressen zu berücksichtigen. Mit den daraus gewonnenen Ergebnissen können der Ressourcensprint erfolgsversprechend vorbereitet und die passenden Methoden ausgewählt werden. Nutzen Sie für die Vorbefragung gern den vorbereiteten **Befragungsbogen**.

Vorbereitung

Für die Organisation des Workshops sind vorab einige Vorkehrungen zu treffen.

Zum einen wird die **Vorbefragung** mit der Unternehmensführung bzw. einer Leitungsebene durchgeführt, zum anderen ist der **Ablauf des Workshops zu planen**.

Die Vorbefragung kann entweder als halb-strukturiertes Interview durchgeführt werden, es ist jedoch auch möglich, den Fragebogen an die Leitungsebene zu übermitteln und ausfüllen zu lassen. Im Nachgang zum durchgeführten Workshop empfiehlt es sich zudem, die Ergebnisse auszuwerten und gemeinsam mit der Leitungsebene zu besprechen.

¹ Agilität drückt sich in einer schnellen, systematischen Vorgehensweise, einer klaren Zeitvorgabe sowie in der Offenheit der Ergebnisse (unternehmens-, produkt- und teilnehmendenabhängig) aus.

Tagesprogramm

Für die konkrete Planung des Workshopablaufs kann das nachfolgende Tagesprogramm genutzt werden. Die Zeitverteilung ist dabei beliebig veränderbar und lässt sich individuell anpassen.

Daneben besteht auch die Möglichkeit, den Workshop als **Halbtagsveranstaltung an zwei Tagen** durchzuführen.

8:30	Beginn des Workshops
8:30 bis 8:45	Begrüßung und Vorstellungsrunde
8:45 bis 9:00	Tagesprogramm, Vorgaben und Wünsche der Leitungsebene
Phase 1: Verstehen (30 Minuten)	
9:00 bis 9:15	Impulsvortrag zum Thema "Entwicklung ressourceneffizienter und umweltgerechter Produkte" Moderator*innen (Organisierende)
9:15 bis 9:30	Produktvorstellung und Produktanforderungen Product Owner*in
Phase 2: Probleme definieren und auswählen (3 Stunden 15 Minuten)	
9:30 bis 10:10	Problemanalyse 1 (Arbeitsphase) Team 1 und Team 2
10:10 bis 10:25	Pause
10:25 bis 10:55	Problemanalyse 2 (Arbeitsphase) Team 1 und Team 2
10:55 bis 11:20	Vorstellung der gefundenen Schwachstellen und Einordnung in Analyse-Canvas Alle Workshop-Teilnehmenden



© PantherMedia / Yuri Arcurs



© PantherMedia / Yuri Arcurs



© PantherMedia / iakovenko123

11:20 bis 11:35	Schwachstellenauswahl und Teamzuteilung Alle Workshop-Teilnehmenden
11:35 bis 12:00	Strategien und Maßnahmen zur Lösungsfindung (Inspiration) Team 1 und Team 2
12:00 bis 12:45	Mittagspause
Phase 3: Lösungsideen entwickeln (1 Stunde 10 Minuten)	
12:45 bis 13:45	Ideengenerierung (Arbeitsphase) Team 1 und Team 2 (alternativ: alle Workshop-Teilnehmenden gemeinsam)
13:45 bis 13:55	Pause
Phase 4: Reflektieren und Lösungen finden (1 Stunde 5 Minuten)	
13:55 bis 14:25	Ideenselektion alle Workshop-Teilnehmenden
14:25 bis 14:50	Kurzvorstellung der Top-2-Ideen (je Teilnehmer*in) sowie Ideebewertung und -auswahl alle Workshop-Teilnehmenden
14:50 bis 15:00	Feedbackrunde und Verabschiedung
15:00	Ende der Veranstaltung

Die Rolle des Product Owners

Die Moderierenden wählen im Vorfeld des Ressourcensprints eine Person aus, die die Position des Anforderungsdokumentars bzw. **Product Owners (PO)** einnimmt.

Diese Person sollte gut mit dem Produkt vertraut sein, das im Zuge des Workshops behandelt wird. Die konkrete Aufgabe des PO besteht dabei darin, aus den Zwischenergebnissen der Diskussionsrunden im Plenum selbstständig produktspezifische Anforderungen an die Produktentwicklung abzuleiten und diese Ergebnisse in den **Anforderungscanvas** einzutragen.

Der Anforderungscanvas dient während des gesamten Ressourcensprints als eine Art Liste zur Dokumentation der gesammelten Anforderungen an die Produktentwicklung. Zugleich stellt er eine Diskussionsgrundlage und ein Ergebnis des Workshops dar.

Der oder die PO erhält den Canvas bereits **im Vorfeld des Workshops**, um sich mit Aufbau und Struktur sowie mit ggf. vorab durch das Moderationsteam eingetragenen Festforderungen der Vorbefragung vertraut zu machen. Alternativ kann – nach Absprache mit der Leitungsebene – auch der PO selbst die Eintragungen vornehmen.



© PantherMedia / Daxiao_Productions

Aufgaben des Product Owners

Vor dem Ressourcensprint

- (1) Schauen Sie sich im Vorfeld des Ressourcensprints den Anforderungscanvas an. Durch eine Vorbefragung Ihrer Unternehmensführung oder unterstehenden Leitungsebene wurden ggf. bereits Festforderungen definiert und eingetragen. Ergänzen Sie nun nach Bedarf weitere Festforderungen, die das Produkt unbedingt zu erfüllen hat oder in der Produktentwicklung nicht zu vernachlässigen sind. Hierbei können auch Karten oder Post-its beschriftet und in den Canvas geklebt werden.

Während des Ressourcensprints

- (2) Beginnen Sie damit, im Zuge der ersten Diskussionsrunde in Phase 1 dem Team das Produkt kurz vorzustellen. Machen Sie Angaben zu Zweck, (Kern-)Funktionen, Merkmalen, Eigenschaften, Bedienung und Kundennutzen.

Stellen Sie anschließend den Canvas vor. Weisen Sie das Entwicklungsteam auf die Sichtbarkeit des Canvas hin und darauf, dass dieser entsprechend der Arbeitsergebnisse von Ihnen laufend um weitere Anforderungen (Festforderungen oder

Wünsche) ergänzt werden kann. Weisen Sie die Teilnehmenden zudem auf die Einhaltung der Festforderungen hin. Diese sind während des gesamten Ressourcensprints nicht aus dem Blick zu verlieren. Der Canvas bleibt für jeden sichtbar am Whiteboard oder einer Wand hängen.

- (3) Ergänzen Sie ggf. bereits während des Workshops Anforderungen, die Sie aus den Zwischenergebnissen der Diskussionsrunden im Plenum ableiten – immer unter der Prämisse, dass im Team dazu Einigkeit besteht.

- (4) Hören Sie in Phase 4 „Reflektieren und Lösungen auswählen“ des Ressourcensprints (vgl. S. 11) genau zu, wenn die Lösungsidee(n) ausgewählt werden. Ergänzen Sie den Canvas um Anforderungen der gewählten Lösungsideen – gern gemeinsam mit dem Team.

Hierfür können auch Karten oder Post-its beschriftet und in den Canvas geklebt werden.

Ausstattung und Equipment

Zur erfolgreichen Durchführung des Ressourcensprints sind das geeignete Equipment und die benötigten Materialien vorzubereiten.

Arbeitsmaterialien

Zunächst gilt es, einige Arbeitsmaterialien zusammenzustellen und in ausreichender Anzahl auszudrucken. Hierzu zählen:

- Anforderungscanvas
- Analyse-Karten
- Analyse-Canvas
- Strategien & Maßnahmen-Karten
- Portfolio-Analyse

Weiterhin sind geeignete Methoden für die jeweiligen Arbeitsphasen auszuwählen. Wählen Sie auf Basis der Ergebnisse aus der Vorbefragung und Ihrer Zeitplanung passende Methoden aus dem **Methodenkatalog** aus.

Der Katalog beinhaltet genaue Angaben zu Dauer, Teilnehmendenzahl, Schwierigkeitsgrad, Materialbedarfen und eine kompakte Beschreibung der zahlreichen Methoden.

Methodenkatalog und Arbeitsmaterialien stehen auf der Website des VDI Zentrums Ressourceneffizienz zum kostenfreien Download für Sie bereit.

Büromaterialien und Mobiliar

Außerdem benötigen Sie für die erfolgreiche Umsetzung des Workshops unterschiedliche Büromaterialien und ausgewähltes Mobiliar.

Material	Stückzahl
Folienstifte in diversen Farben	min. 2
Magnete (Option 1)	min. 32
Tesafilm (Option 2)	1 Rolle
einfarbige Haftnotizen (75 x 75 mm oder 100 x 70 mm)	1 Block zu 400 Blatt
einfarbige Klebepunkte in diversen Farben (nicht weiß oder transparent)	etwa 44 (bei 8 Teilnehmenden)
Mobiliar/Equipment	Stückzahl
Beamer	1
Laptop	1
Whiteboard, Magnetwand oder Pinnwand (DIN A0)	2
Flipchart (optional)	1
Tische	2
Stühle	min. 8

Raumkonzept

Für das Raumkonzept zur Durchführung des Ressourcensprints ist folgende Anordnung (vgl. Abbildung 10) denkbar.

Entscheidend ist lediglich, dass zwei räumlich voneinander getrennte Gruppentische für die Methodenbearbeitung im Rahmen der **Workshop-Phasen 2 und 3** zur Verfügung stehen.

Darüber hinaus sollte genügend Raum für einen zentralen Stuhlkreis oder einen Konferenztisch (für die Diskussionen im Plenum) eingeplant werden.

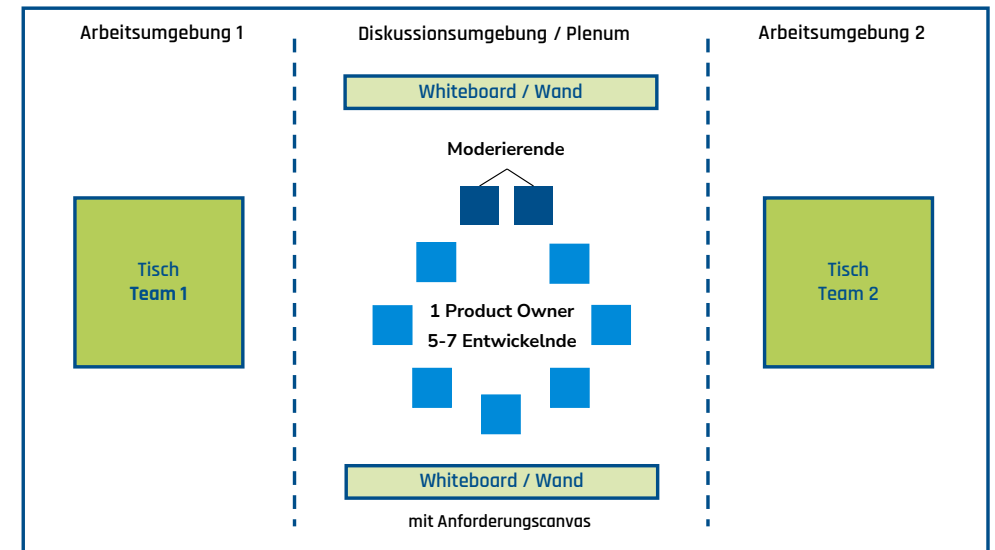


Abbildung 10: Umsetzungsidee für die Gestaltung der Workshopräumlichkeiten © VDI ZRE

ANLEITUNG PHASE 1: VERSTEHEN

Bevor der eigentliche Ressourcensprint startet, werden zunächst der gesamte Tagesablauf sowie die relevanten Ergebnisse aus der Vorbefragung vorgestellt.

In dieser ersten Phase des Workshops („Verstehen“) erhalten die Teilnehmenden eine kurze Einführung in das Workshopthema. Im Anschluss werden durch den PO das betreffende Produkt und die vorab definierten Festforderungen vorgestellt.

Vorgehensweise

- (1) Die Teilnehmenden werden durch das Moderations-Duo begrüßt. Zudem werden der zeitliche und inhaltliche Aufbau und Ablauf des Ressourcensprints in Kurzform zusammengefasst. Die Moderierenden thematisieren darüber hinaus mögliche Vorgaben, Restriktionen und Wünsche der Unternehmensführung resp. der unterstehenden Leitungsebene an den Ressourcensprint, die im Zuge der Vorbefragung geäußert wurden. Im Anschluss kann der Ressourcensprint starten.

- (2) Für den Einstieg ins Thema „Entwicklung ressourceneffizienter Produkte“ halten die Moderierenden einen **Impulsvortrag** für die Teilnehmenden. Auf diese Weise wird ein einheitliches Grundverständnis der Anwesenden geschaffen.

Dauer: ca. 15 Minuten

Zu den Vortragsinhalten zählen unter anderem:

- Definition der Ressourceneffizienz
- Einfluss der Produktentwicklung auf die gesamte Ressourceneffizienz im Lebensweg
- Strategien und Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz von Produkten
- Bezug zum Ecodesign-Ansatz (Life Cycle Thinking) bzw. zur umweltgerechten Produktentwicklung
- Ecodesign-Prinzipien

Die Vorlage für den Impulsvortrag mit hilfreichen Kommentaren zu den Folien steht zum kostenfreien Download auf der Website des VDI Zentrums Ressourceneffizienz für Sie bereit.

- (3) Nach der Wissensvermittlung finden sich die Teilnehmenden in einer ersten Diskussionsrunde zusammen. Der oder die PO stellt das Produkt vor, das ressourceneffizienter gestaltet werden soll und im Zuge des Workshops auf Verbesserungsmöglichkeiten zur Ressourceneinsparung untersucht wird. Dazu werden die wesentlichen Funktionen des Produkts erklärt, ebenso wie der Gebrauch: **Zweck, (Kern-)funktionen, Merkmale, Eigenschaften, Bedienung, Kundennutzen.**

Darauf folgt die Vorstellung des vorausgefüllten **Anforderungscanvas** mit den Festforderungen an die Produktentwicklung, wobei dieser für alle Teilnehmenden gut sichtbar an einem Whiteboard oder einer Wand befestigt wird. Die Teilnehmenden können nun nach Bedarf weitere Anforderungen nennen, die sie für verpflichtend halten – sei es aus Unternehmens-, Zielgruppen-, Technik- oder Umweltsicht.

Der PO weist darauf hin, dass die Festforderungen einzuhalten bzw. nicht veränderbar sind und die Teilnehmenden diese nicht aus dem Blick verlieren sollen. Zudem wird darauf hingewiesen, dass der Canvas über die Dauer des Workshops um Anforderungen für ein ressourceneffi-

zientes Produkt ergänzt werden kann – sofern im Team dazu Einigkeit besteht. Final wird der Canvas erst am Ende der vierten Phase befüllt, sobald die endgültig gewählten Lösungsideen feststehen. Der Canvas bleibt für den gesamten Workshop für alle einsehbar.

Anforderungskategorien:

- **Geometrie, Dimensionierung, Funktionen:** Gesamtform, Produktstruktur, Schnittstellen, Modularität, Bauraum, digitale Features
- **Werkstoffe:** Materialien, Rohstoffe, Hilfsstoffe; Werkstoffeigenschaften
- **Fertigung:** Fertigungsverfahren, Bearbeitungsschritte, Eigen- und Fremdfertigung, Wertschöpfungsprozesskette
- **Nutzung:** Materialverbrauch, Emissionen, Nutzungsdauer, Werkzeuge, auftretender Verschleiß, Wartungen, Reparaturen, Ersatzteile, Services
- **Transport:** Wege, Fahrzeuge, Verpackung
- **Energie:** Energieerzeugung, -quelle, -speicherung, Energieverbrauch Lebensweg, Wirkungsgrad, energetische Verluste
- **Entsorgung (End of Life):** Recyclingfähigkeit, Demontierbarkeit, Produktrücknahme, Verwertung, Beseitigung, Lebensdauer
- **Sonstiges:** gesetzliche Rahmenbedingungen, Normen, Schutzrechte

ANLEITUNG PHASE 2: PROBLEMANALYSE

Vorgehensweise

In der zweiten Phase („Probleme definieren und auswählen“) wird das vorliegende Produkt, die Produktidee oder der Produktentwurf auf bestehende Schwachstellen erhöhter Ressourceninanspruchnahme über den gesamten Lebensweg hin untersucht. Mittels einschlägiger Methoden der Produktanalyse werden sukzessive Schwachstellen am Produkt aufgedeckt, die insbesondere aus der Produktgestaltung resultieren.

Relevante Leitfragen:

- Wo liegen Schwachstellen einer erhöhten Ressourceninanspruchnahme, die aus Entscheidungen in der Produktentwicklung resultieren?
- Was sind bisherige Ursachen dafür (z. B. Produktgestaltung, Geschäftsmodell, Anforderungen der Kundschaft)?
- In welcher Lebensphase können natürliche Ressourcen (Primärrohstoffe, Rohmaterial, Energie, Wasser, Fläche etc.) eingespart werden?
- Lässt sich die Schwachstelle beheben und bietet somit ein Potenzial zur Senkung der Ressourcennutzung?

(1) Teilen Sie alle Teilnehmenden in zwei möglichst gleichgroße Teams auf. Wichtig ist hierbei, dass die Teams aus Personen mit **unterschiedlichem Erfahrungswissen** und Positionsbezug im Unternehmen zusammengesetzt sein sollten. Jedes Team wendet zwei verschiedene Methoden der Problemanalyse an, um eine möglichst große Anzahl von Ressourceneinsparpotenzialen am Produkt zu identifizieren.

(2) Die Teilnehmenden identifizieren nun – mithilfe der von Ihnen **im Vorfeld** aus dem **Methodenkatalog** ausgewählten Methoden zur Problemanalyse – Schwachstellen erhöhter Ressourceninanspruchnahme entlang des gesamten Produktlebenswegs. Die Behebung der jeweiligen Schwachstelle sollte beispielsweise das Potenzial zur Senkung des Material- und Energieverbrauchs sowie von Emissionen in den jeweiligen Lebenswegphasen bieten.

Jede erkannte Schwachstelle (bzw. jedes Problem) wird separat auf den vorbereiteten **Analyse-Karten** notiert und alle Felder werden so weit wie möglich ausgefüllt. Die obligatorisch auszufüllenden Felder sind mit einem Kreuz markiert.

(3) Falls sich die Teilnehmenden bei Angaben nicht sicher sind, können diese Punkte in der anschließenden Vorstellung mit dem Team diskutiert werden.

Erste Lösungsideen zur Behebung bzw. Ressourceneinsparung lassen sich auf der Rückseite der Karte notieren.

Dauer: ca. 60 bis 90 Minuten

Die Felder der Analyse-Karten

Problem/Schwachstelle	Benennung der Schwachstelle bzw. des vorliegenden Problems (Stichwort)
Beschreibung, Komponente, Skizze	Knappe Beschreibung der Schwachstelle, dem Ort bzw. der betroffenen Komponente im Produkt, ggf. unterstützt durch eine Skizze
Ursache	Grund resp. Auslöser für die Schwachstelle, z. B. Produktgestaltung, Geschäftsmodell, Zielgruppenanforderung, Kostengründe
Auswirkungen für Betrieb, Supply Chain, Umwelt oder Gesellschaft	Auswirkungen können hohe Materialkosten, Abhängigkeit von Beschaffungsmärkten, Emissionen (Schadstoffe, Treibhausgase, Lärm, Dissipationen) oder Gesundheitsgefahren für den Menschen sein
Ressourcenart	Ressource, die durch die Schwachstelle beansprucht wird; Unterscheidung nach Material, Energie und Wasser
Lebenswegphase (Entstehungsort/ Ressourceneinsparung)	Relevante Lebenswegphase des Produkts, in der die jeweilige Ressourcenart in Anspruch genommen bzw. genutzt wird; durch Behebung besteht hier das Potenzial der Ressourceneinsparung (ggf. auch mehr als eine Phase)

- (4) Die Teilnehmenden finden sich anschließend wieder im Plenum zusammen und stellen nacheinander am Whiteboard, einer Pinnwand oder Wand ihre im Zuge der Teamarbeit erkannten Schwachstellen am Produkt vor. Nutzen Sie dazu den Analyse-Canvas, den Sie im Vorfeld ausgedruckt oder abgezeichnet haben.

Der Analyse-Canvas beinhaltet eine Kreisdarstellung, dessen Sektoren die sechs Lebenswegphasen **Rohmaterialherstellung, Produktherstellung, Transport bzw. Distribution, Nutzung und Entsorgung** repräsentieren. Halten Sie als Moderierende die Klebepunkte zur Bewertung der jeweiligen Schwachstellen bereit.

Dauer: ca. 25 Minuten

- a. Die Teilnehmenden treten einzeln vor den Analyse-Canvas und stellen kurz jeweils die **drei Schwachstellen** vor, die es aus persönlicher Sicht zuerst zu lösen gilt. Dabei gehen sie die Felder auf der Analyse-Karte durch. Eventuell fehlende Informationen können im Team diskutiert werden.

- b. Im Anschluss ordnen die Teilnehmenden die Analyse-Karten derjenigen **Lebenswegphase** zu, in der die jeweilige Schwachstelle aus ihrer Sicht am **meisten natürliche Ressourcen beansprucht** (sog. Inputfluss) oder durch die Behebung eingespart werden können.

Das Vorgehen orientiert sich hierbei an dem Feld zur Lebenswegphase der Analyse-Karten (siehe Schritt 2). Die Karten werden mittels Klebeband oder Magneten am Canvas befestigt. Im Falle einer Mehrfachnennung erhalten die betreffenden Schwachstellen eine Markierung durch einen der farbigen **Klebepunkte**.



© PantherMedia / kasto (YAYMicro)

- (5) Nach Zuordnung aller Schwachstellen bestimmen die Teilnehmenden, welche zwei bis vier der aufgeführten Schwachstellen (ggf. auch mehr) sie beheben möchten. Verteilen Sie zur besseren Entscheidungsfindung die Klebepunkte. Alle Teilnehmenden bekommen **zwei bis vier Klebepunkte** zugeteilt und markieren damit ihre persönlichen Favoriten.

Dauer: ca. 10 bis 15 Minuten

- a. Nun treten alle Teilnehmenden nacheinander an den Analyse-Canvas und vergeben jeweils ihre Klebepunkte an zwei, drei oder vier von ihnen präferierte Schwachstellen bzw. Analyse-Karten. Wichtig ist, dass alle Teilnehmenden auf Basis der eigenen Intuition entscheiden.
- b. Die zwei bis vier Schwachstellen (ggf. auch mehr) mit den meisten Klebepunkten werden final gewählt. Entfernen Sie als Moderierende diejenigen Schwachstellen aus dem Canvas, die im Weiteren nicht mehr betrachtet werden.

Denken Sie daran, Fotos sowohl für die Workshop-Dokumentation als auch für die Nachbesprechung mit der Leitungsebene anzufertigen.

- (6) Teilen Sie die Teilnehmenden nun wieder in die zwei Gruppen auf. Im nächsten Schritt bekommt jede Gruppe ein bis zwei zuvor ausgewählte Schwachstellen (ggf. auch mehr) zugeteilt, zu denen sie Lösungsideen entwickeln (Vorbereitung für Phase 3).

Alternativ kann die Ideenentwicklung gemeinsam im Plenum ohne vorherige Gruppenbildung durchgeführt werden. Diese Entscheidung ist auch abhängig von der gewählten Kreativitätsmethode: So eignen sich insbesondere das **Brainstorming** oder die **Walt-Disney-Methode** für eine gemeinsame Arbeit in großer Runde.

Dauer: ca. 5 Minuten

- (7) Im Anschluss wählen die Teilnehmenden Strategien und Maßnahmen zur Senkung der Ressourceninanspruchnahme und Lösungsentwicklung aus, die zur Behebung der jeweiligen Schwachstellen geeignet sind.

Die Strategien und Maßnahmen sind an die **VDI-Richtlinie 4800 Blatt 1** angelehnt.

- a. Zunächst schauen die Teilnehmenden, welche Strategien und Maßnahmen überhaupt infrage kommen. Oberhalb des **Analyse-Canvas** sind die Strategien und Maßnahmen den Lebenswegphasen entsprechend ihrem Potenzial zur Ressourceneinsparung aufgeführt.

Dauer: ca. 5 Minuten

- b. Nun kommen die **Strategien & Maßnahmen-Karten** zum Einsatz. Bitten Sie alle Teilnehmenden, die für die identifizierten und ausgewählten Schwachstellen passenden Karten eigenständig durchzuarbeiten. Die in diesem Kontext aufgezeigten Umsetzungswege und -beispiele bieten bereits eine erste Inspiration für die anschließende Entwicklung von Lösungsideen.

Dauer: ca. 15 Minuten

- c. Anschließend besprechen die Teilnehmenden mit Ihrer Gruppe (oder im Plenum), welche **eine Strategie oder Maßnahme** sie persönlich für als am besten geeignet das Beheben der jeweiligen Schwachstelle einschätzen.

Auf diese Weise können Sie passende Kreativitätstechniken für die Lösungsfindung auswählen.

Dauer: ca. 10 Minuten



© PantherMedia / Yuri Arcurs

ANLEITUNG PHASE 3: LÖSUNGSENTWICKLUNG

Im Zuge der dritten Phase („Lösungsideen entwickeln“) des Workshops Ressourcensprint Produktentwicklung werden für die zwei bis vier Schwachstellen nun Ideen zur Behebung generiert.

Hierfür kommen verschiedene Kreativitätsmethoden zum Einsatz. Die Methoden werden auf Basis der zuvor gewählten Strategien und Maßnahmen ausgewählt.

Für die Phase der Ideenfindung sind circa 60 Minuten Bearbeitungszeit vorgesehen. Es gilt somit, bei der Auswahl der Methoden auch den zeitlichen Rahmen im Blick zu behalten.

Vorgehensweise

- (1) Zunächst stimmen sich die Moderierenden untereinander ab, welche der Kreativitätsmethoden die Teilnehmenden in der Ideenfindungsphase anwenden werden.

Im **Methodenkatalog** sind den zahlreichen Strategien und Maßnahmen geeignete Methoden zugeteilt. Dort findet sich auch die Beschreibung zur Durchführung der jeweiligen Methode. Es sollten in jedem Fall mindestens zwei Methoden Anwendung finden. Auf diese Weise können

einerseits unterschiedliche Herangehensweisen erprobt werden, andererseits ist es möglich, auf die zweite Methode auszuweichen, falls die zuvor gewählte nicht den gewünschten Erfolg mit sich bringt.

Für die Auswahl und Vorbereitung der Methoden ist es erforderlich, eine **kurze Pause** im Workshop einzuplanen.

Aufgrund der Unvorhersehbarkeit der erkannten Probleme bzw. Schwachstellen kann die Methodenbestimmung erst im Zuge des Workshops selbst erfolgen.

Jedoch sollten Sie sich als Moderationsteam bereits im Vorfeld mit den diversen Methoden vertraut gemacht haben, um kurzfristig eine Vorauswahl treffen zu können.

Dauer: ca. 15 Minuten

- (2) Wurde sich auf die Durchführung der Ideenfindungsphase in zwei Gruppen verständigt, werden die identifizierten Schwachstellen auf diese beiden Gruppen aufgeteilt. Alternativ können die gewählten Methoden aber auch mit allen Teilnehmenden gemeinsam durchgeführt werden.

Für die Ideenfindung bekommen die Teilnehmenden jeweils einen Stapel **Haftnotizen**, um die eigenen Ideen festzuhalten. Möglicherweise wurden bereits erste Lösungsideen rückseitig auf den ausgewählten **Analyse-Karten** (Schwachstellen) im Zuge der Phase 2 notiert. In diesem Fall sind die Moderierende angehalten, die Ideen auf einzelne Haftnotizen zu übertragen.

Dauer: ca. 60 Minuten



© PantherMedia / glowonconcept

ANLEITUNG PHASE 4: REFLEXION & AUSWAHL

Im Anschluss an die Ideenphase werden in der vierten Phase („Reflektieren und Lösungen auswählen“) die gefundenen Lösungsideen qualitativ miteinander verglichen und bewertet, um anschließend **ein bis drei Lösungsideen zur Steigerung der Ressourceneffizienz** des Produkts final auszuwählen. Diese Ideen werden dann optimalerweise im weiteren Verlauf der Produktentwicklung umgesetzt.

Zur Anwendung kommt hierfür die Methode der **Portfolio-Analyse**. Diese vollzieht sich in einem zweistufigen Verfahren, das aus zwei Matrizen besteht. Aus Zeitgründen und der ggf. noch zu ungenauen Spezifikation der Lösungsideen ist an dieser Stelle keine quantitative Bewertung (z. B. in Form einer Ökobilanzierung oder Kostenkalkulation) vorgesehen, wird aber im Zuge der Nachbereitung des Workshops empfohlen.

Vorgehensweise

- (1) Hängen Sie die beiden vorab ausgedruckten Portfolio-Analyse-Plakate nebeneinander auf. In diese beiden Matrizen werden nun die gefundenen Lösungsideen eingetragen, einander gegenübergestellt, miteinander verglichen und bewertet.

- (2) Die Teilnehmenden wählen anschließend und für sich aus den selbst gefundenen und auf Haftnotizen notierten Ideen die eigene Top 2 aus.

Dauer: ca. 15 Minuten

In dieser Phase müssen nicht zwingend alle Schwachstellen weiter betrachtet resp. im Ergebnis gelöst werden. Vielmehr stehen die Lösungsideen selbst im Vordergrund.

Es können sich daher ggf. auch alle präferierten Ideen aus derselben Schwachstelle heraus ergeben.

Entscheidend ist, wie das Produkt neu gedacht wird und die Lösungsideen mit einfließen können.

- (3) Die zwei jeweils präferierten Ideen werden dann im Plenum vorgestellt und zunächst auf ihren Nutzen hin qualitativ bewertet, im Anschluss dann nach ihrem Aufwand.

- a. Die Teilnehmenden treten nun nacheinander an die erste Matrix der Portfolio-Analyse. Dort erläutern sie kurz ihre zwei Lösungsideen, durch die das evaluierte Produkt ressourceneffizienter werden kann.

Anschließend ordnen die Teilnehmenden die Ideen in die Matrix ein (2 pro Person). Hierbei bewerten sie die Ideen nach dem Nutzen für das Unternehmen und die Umwelt: zunächst nach dem Ressourceneinsparpotenzial und im Anschluss im Hinblick auf die betrieblichen Kosteneinsparpotenziale.

Dazu werden Kriterien verwendet, die bei der Einordnung in die drei Felder „gering“, „mittel“ und „hoch“ unterstützen. Die Kriterien sind ebenso in der **Powerpoint-Präsentation** aufgeführt, die unterstützend mittels Beamer an die Wand projiziert werden kann.

Felder zum Ressourceneinsparpotenzial

Idee mit höchster Einsparung ist der Bezugswert, zu dem die anderen Ideen in Relation stehen

Hoch: hohe Einsparung von Material, Wasser und/oder Energie – große Verbesserung der Umweltleistung des Produkts

Mittel: mittlere Einsparung von Material, Wasser und/oder Energie – mäßige Verbesserung der Umweltleistung

Gering: geringe bis keine Einsparung von Material, Wasser und/oder Energie – geringe Verbesserung der Umweltleistung

Bezugswert, zu dem die anderen Ideen in Relation stehen

Hoch: hohe Erfüllung von einem oder mehreren der aufgeführten Kriterien

Mittel: mittlere Erfüllung von einem oder mehreren der aufgeführten Kriterien

Gering: keine bis geringe Erfüllung von einem oder mehreren der aufgeführten Kriterien

Zugrundeliegende Kriterien: Einsparung von

- Materialkosten (Rohstoffe, Hilfsstoffe)
- Energiekosten
- Werkzeugkosten
- Instandhaltungskosten (Wartung, Reparatur, Inspektion)
- Entsorgungskosten (Ausschuss, Verpackung etc.)
- Senkung Herstellkosten durch Kundenneugewinnung
- Absatzsteigerung durch Steigerung des Umsatzes (Skaleneffekt durch z. B. Verhandlungsmacht, Senkung Fixkosten durch höhere Maschinenauslastung)

Die drei Ideen, die am deutlichsten in der **oberen rechten Ecke der Matrix** liegen (idealerweise im Feld **Hoch-Hoch**), werden als am meisten nutzenstiftend angesehen und im Folgenden weiterbetachtet. Anschließend werden diese drei Ideen in die zweite Matrix eingeordnet.



© PantherMedia / Andriy Popov

Denken Sie daran, Fotos sowohl für die Workshop-Dokumentation als auch für die Nachbesprechung mit der Leitungsebene anzufertigen.

- b. Im zweiten Schritt werden die drei Ideen nach ihrem jeweiligen Aufwand für das Unternehmen bewertet: zum einen nach dem technischen Aufwand (Fertigung) und zum anderen nach dem ökonomischen Aufwand (Kosten).

Die Einordnung bzw. Diskussion übernehmen nun die Moderierenden oder der PO. Zur Einordnung werden Kriterien verwendet, die bei der Einordnung in die drei Felder „gering“, „mittel“ und „hoch“ unterstützen sollen.

Die Kriterien sind auch in der **Powerpoint-Präsentation** aufgeführt, die unterstützend mittels Beamer an die Wand projiziert werden kann.

Zugrundeliegende Kriterien:

- Konstruktion (Geometrie, Materialvielfalt/Inhaltsstoffe)
- ggf. Vorstudien notwendig
- vorhandene Anlagentechnik, Umstellung Fertigung
- Qualitätsprüfungen
- Montageschritte, einfache Montage/ Demontage
- leichter Einbau von Ersatzteilen
- spezielle Vorrichtungen, Werkzeugbau
- geringe Gefahr von Ausschuss und Nacharbeit
- Durchlaufzeit, Dauer der Fertigung
- Verpackung, innerbetriebliche Transportwege

Felder zum technischen Aufwand

Idee mit höchster Einsparung ist der Bezugswert, zu dem die anderen Ideen in Relation stehen

Hoch: hohe Erfüllung von einem oder mehreren der aufgeführten Kriterien

Mittel: mittlere Erfüllung von einem oder mehreren der aufgeführten Kriterien

Gering: keine bis geringe Erfüllung von einem oder mehreren der aufgeführten Kriterien

Felder zum ökonomischen Aufwand

Idee mit höchster Einsparung ist der Bezugswert, zu dem die anderen Ideen in Relation stehen

Hoch: hohe Steigerung der Kosten

Mittel: mittlere Steigerung der Kosten

Gering: keine bis geringe Steigerung der Kosten

Die Idee, die am weitesten in der **unteren linken Ecke der Matrix** liegt (optimalerweise im Feld „**Gering-Gering**“), bedeutet den geringsten technischen und ökonomischen Aufwand in der Umsetzung für das Unternehmen und ist final gewählt.

- c. Der PO definiert und diskutiert nun gemeinsam mit allen Teilnehmenden die sich aus der (oder den) gewählten Lösungsidee(n) an das Produkt bzw. an die Produktentwicklung ergebenden Anforderungen (Festforderungen und Wünsche). Die Anforderungen werden in den **Anforderungscanvas** eingetragen.

Zugrundeliegende Kriterien:

- Investitionsaufwand (Anschaffung neuer Fertigungsanlagen, Werkzeuge)
- Umstellungskosten (Schulungen/Weiterbildungen, Akquisition neue Zuliefernde)
- Qualitätskosten (Wareneingangsprüfung, Sichtprüfung, Messaufwand)
- Personalkosten (Neueinstellung, Kosten für Qualifizierung und Weiterbildung)
- Rohstoffkosten (Einkauf von Vormaterial, von Zukaufteilen, von Hilfsstoffen, von Inhaltsstoffen)

- (4) Im Nachgang an den durchgeführten Workshop empfiehlt es sich, die gesammelten Ergebnisse auszuwerten und mit der Leitungsebene zu besprechen. Auf diese Weise können die Lösungsideen zur Steigerung der Ressourceneffizienz abgestimmt und tatsächlich in die Produktentwicklung einfließen.

HINWEISE & ANMERKUNGEN

Der **Ressourcensprint Produktentwicklung** bietet einen Einstieg in die Thematik der Entwicklung ressourceneffizienter Produkte. Die Belastbarkeit der Ergebnisse ist jedoch nicht durch eine qualitative Bewertung im Rahmen der Portfolio-Analyse gegeben.

Um die **Wirksamkeit der Lösungsideen** im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit und ökologische Auswirkungen über den gesamten Lebensweg des Produkts objektiv zu bemessen und nachzuweisen, empfiehlt es sich, **quantitative Bewertungsmethoden** wie z. B. eine Lebensweganalyse zur Bilanzierung von Ressourceneinsätzen und Umweltauswirkungen über den Lebensweg sowie eine Kostenkalkulation zur Schätzung der betriebsbezogenen Kosten oder eine Lebenszykluskostenrechnung anzuschließen.

Hierzu eignen sich beispielsweise das Webtool **Lebenswegorientierte Ressourcenbewertung** des VDI Zentrum Ressourceneffizienz sowie die **VDI-Richtlinie 2225 Blatt 1** „Konstruktionsmethodik – Technisch-wirtschaftliches Konstruieren – Vereinfachte Kostenermittlung“ zur Abschätzung der Produktherstellkosten.

Die **vielfältigen Unterlagen, hilfreichen Arbeitsmaterialien und zahlreichen Methoden** sind im Leitfaden sowie im Methodenkatalog direkt verlinkt. Außerdem stehen sie auf der **Website des VDI ZRE** oder über folgenden **QR-Code zum kostenfreien Download** bereit.



LITERATUR

- [1] **VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH (2017):** Ressourceneffizienz durch Maßnahmen in der Produktentwicklung [abgerufen am: 02.02.2023], Berlin, verfügbar unter: <https://www.ressourcendeutschland.de/service/publikationen/detailseite/ka-20-produktentwicklung/>
- [2] **Ökopol und IDZ (2015):** Ecodesign Kit [online] - Problemstoffarmut - Konzeptionelle Grundlagen [abgerufen am: 09.05.2023], verfügbar unter: <https://www.ecodesignkit.de/oekodesign-prinzipien>
- [3] **Atelier für Ideen AG (o. D.):** Reizbildtechnik - Reizbildmethode [online] [abgerufen am: 28.07.2022], verfügbar unter: <https://www.ideenfindung.de/reizbilder.html>
- [4] **Atelier für Ideen AG (o. D.):** Laterales Denken [online] [abgerufen am: 28.07.2022], verfügbar unter: <https://www.ideenfindung.de/Laterales-Denken-neue-Blickwinkel-Edward-de-Bono-Ideenfindung.html>
- [5] **Management Circle AG (2019):** Die Walt Disney-Methode – so kreativ wie der Micky Maus-Erfinder! [online] [abgerufen am: 28.07.2022], verfügbar unter: <https://www.managementcircle.de/blog/walt-disney-methode.html>
- [6] **Sammer, W. (2022):** Der Business Model Canvas: Dein Geschäftsmodell kompakt [online]. Up to Eleven Digital Solutions GmbH [abgerufen am: 09.05.2023], verfügbar unter: <https://ut11.net/de/blog/dein-geschäftsmodell-kompakt-der-business-model-canvas/>



VDI Zentrum Ressourceneffizienz (VDI ZRE)

Bülowstraße 78

10783 Berlin

zre-info@vdi.de

www.ressource-deutschland.de

Diese Broschüre wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz erstellt.