

STAGING THE FUTURE

LÖSUNGEN FÜR KULTURSZENE
UND GESELLSCHAFT DURCH
CRADLE TO CRADLE

REPORT

Im Rahmen des
Transformationsprojekts



EXECUTIVE SUMMARY

Die Bands Die Ärzte und Die Toten Hosen stellen vier Konzerte im August 2022 auf dem Flughafen Tempelhof in Berlin für ein Labor zur Verfügung, das die Transformation hin zu einer Kreislaufwirtschaft nach Cradle to Cradle (C2C) beschleunigen soll. Die Projektinitiatoren Cradle to Cradle NGO, KKT GmbH – Kikis Kleiner Tourneeservice, Loft Concerts GmbH und Side by Side Eventsupport GmbH testen im Labor Tempelhof mit zahlreichen Partner aus der Praxis möglichst klima- und ressourcenpositive Produkte, Prozesse und Innovationen und prüfen ihre Skalierbarkeit. Wo dies aufgrund fehlender technischer Umsetzungsmöglichkeiten oder aus Kostengründen nicht möglich war, wurden bestmögliche ökologische Alternativen umgesetzt. Ziel ist es zu zeigen, wie bereits heute vorhandene C2C-, zirkuläre und nachhaltige Lösungen zu ökonomischen, ökologischen und sozialen Mehrwerten führen können, und welche politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen noch fehlen, um diese Innovationen skalieren zu können.

Die Konzerte sind das Testfeld, auf dem C2C-Innovationen und nachhaltige Alternativen aus den Bereichen Mobilität & Logistik, Energie, Nährstoffe, Lebensmittel & Landwirtschaft, Wasser, Bau & Konstruktion, Textilien, Kunststoffe & Verpackungen sowie Digitalisierung geplant und umgesetzt werden. Die Auswirkungen dieser Maßnahmen werden in Kooperation mit der Boston Consulting Group und adelphi gemessen und transparent in einem Guidebook als Blaupause für die Veranstaltungsindustrie veröffentlicht. In diesem Report werden fehlende und fehlleitende Rahmenbedingungen beschrieben, die im Rahmen der Konzerte und der Impact-Auswertung identifiziert wurden.

Bei der Auswertung wurde deutlich, dass politische und wirtschaftliche Anreize und Rahmenbedingungen so umgelenkt werden müssen, dass sie die notwendige Transformation von einer linearen hin zu einer zirkulären Wirtschaft ermöglichen und beschleunigen. Dieser Rahmen muss bewirken, dass wirtschaftliches und gesellschaftliches Handeln stets ökonomische, ökologische und soziale Mehrwerte erzielt. Die auf EU- und Bundesebene diskutierten Gesetzesvorhaben und Novellierungen für das politische Ziel einer Kreislaufwirtschaft reichen in der aktuell angestrebten Form nicht aus, um eine wirkliche Veränderung voranzubringen. Besonders deutlich wird dies unter anderem beim Ausbau erneuerbarer Energien, bei dem die Kreislauffähigkeit von Erzeugungsanlagen nicht mitgedacht wird; bei fehlenden Qualitätsstandards für textile Produkte sowie Kunststoffprodukte, die neben Materialgesundheit und Kreislauffähigkeit auch soziale Aspekte einschließen sollten; sowie in der aktuellen Agrarpolitik, die separat vom Circular Economy Action Plan der EU verhandelt wird und dadurch zu schließende Nährstoffkreisläufe zwischen Industrie/Gewerbe und der Landwirtschaft außer Acht lässt.

Das Labor Tempelhof zeigt, dass diese regulatorischen Lücken nicht nur im Veranstaltungskontext gelten. Sie müssen geschlossen werden, um das politische Ziel einer echten Kreislaufwirtschaft zu erreichen.

Die Initiatoren:



Ermöglicher:



In Kooperation mit:



www.labor-tempelhof.org

INHALTSANGABE

1. Einleitung	
1.1 Idee und Konzept des Projekts "Labor Tempelhof"	6
1.2 Cradle to Cradle & Kreislauffähigkeit	8
1.3 Politischer Rahmen und acht Politik-Thesen	9
2. Idealbilder, konventionelle Veranstaltungen und die Umsetzung im Labor Tempelhof	
2.1 Mobilität & Logistik	13
2.2 Energie	15
2.3 Nährstoffe, Lebensmittel & Landwirtschaft	18
2.4 Wasser	21
2.5 Bau & Konstruktion	22
2.6 Textilien	25
2.7 Kunststoffe & Verpackungen	27
2.8 Digitalisierung	30
3. Policy Rahmen und Empfehlungen	
3.1 Mobilität & Logistik	33
3.2 Energie	34
3.3 Nährstoffe, Lebensmittel & Landwirtschaft	34
3.4 Wasser	36
3.5 Bau & Konstruktion	37
3.6 Textilien	38
3.7 Kunststoffe & Verpackungen	40
3.8 Digitalisierung	42
4. Fazit	43
Quellenverzeichnis	44

1. EINLEITUNG

1.1 IDEE UND KONZEPT DES PROJEKTS “LABOR TEMPELHOF”

“Wir sind überzeugt: Kulturelle und künstlerische Impulse können den Aufbruch unserer Gesellschaft befördern, sie inspirieren und schaffen öffentliche Debattenräume.” Das schreibt die Bundesregierung in ihrem Koalitionsvertrag 2021-2025.¹ Kultur soll allen ermöglicht werden, indem ihre Vielfalt und Freiheit gesichert wird. Daher wolle sich die Bundesregierung für eine starke Kulturszene und Kreativwirtschaft einsetzen.

Gleichzeitig steht die Kulturwirtschaft nach drei Jahren Corona-Pandemie, während denen der Veranstaltungsbetrieb teilweise komplett brach lag und die mit entsprechenden finanziellen und personellen Einbußen verbunden war, vor einem Neustart. In dieser Zeit haben sich als Nachwehen der Corona-Pandemie, aber auch durch Ereignisse wie Russlands Krieg gegen die Ukraine, Rohstoffe und Produkte enorm verteuert. Und es ist gleichzeitig das politische Bewusstsein für eine notwendige sozial-ökonomische Transformation gewachsen. Die Problematik unserer aktuellen linearen Produktionsweise nach dem Prinzip „take – make – waste“ wird auch bei Veranstaltungen, insbesondere bei Großveranstaltungen, deutlich. Es werden immense Ressourcen verbraucht und es bleibt im schlimmsten Fall eine Menge Müll zurück, der schädlich für Mensch und Umwelt sein kann. Dass die Kultur- und Veranstaltungswirtschaft sich in Richtung mehr Nachhaltigkeit entwickeln soll, zeigt auch die geplante Anlaufstelle Green Culture, mit der die Bundesregierung die Kulturwirtschaft bei ihrer ökologischen Transformation unterstützen will.

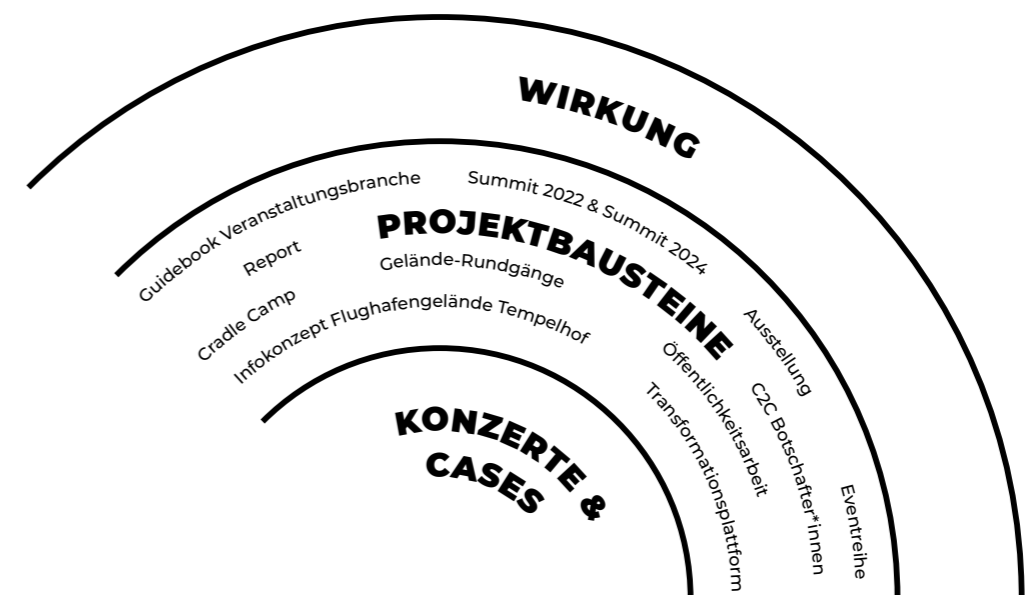
Die Bands **Die Ärzte** und **Die Toten Hosen** stellen vier Konzerte im August 2022 auf dem Flughafen Tempelhof in Berlin für ein Labor zur Verfügung, in dem die Projektinitiatoren **Cradle to Cradle NGO**, **KKT GmbH – Kikis Kleiner Tourneeservice**, **Loft Concerts GmbH** und **Side by Side Eventsupport GmbH** möglichst klima- und ressourcenpositive Produkte, Prozesse und Innovationen umsetzen, testen und auf ihre Skalierbarkeit prüfen. Die Umsetzung findet gemeinsam mit zahlreichen Partnern aus der Praxis statt. **Ziel ist es zu zeigen, wie bereits heute vorhandene Cradle to Cradle (C2C)-, zirkuläre und nachhaltige Lösungen zu einer Kreislaufwirtschaft führen können, die ökonomische, ökologische und soziale Mehrwerte für die gesamte Gesellschaft bietet – und wie davon abgeleitet auch Großveranstaltungen mit positiven Auswirkungen für Mensch und Umwelt zum Standard werden können.**

Die Konzerte sind das Testfeld für eine Zukunft nach C2C. Lösungen dürfen dort auch scheitern, denn daraus kann abgeleitet werden, welche Hürden noch bestehen und welche Rahmenbedingungen und Strukturen notwendig sind, um Großveranstaltungen mit einem positiven ökonomischen, ökologischen und sozialen Mehrwert einfach umsetzbar zu machen und Produktionsentscheidungen positiv zu beeinflussen. Die Ergebnisse der vier Großkonzerte werden in diesem Report stellenweise für die gesamte Veranstaltungsbranche verallgemeinert. Wenngleich mehrtägige Festivals, Hallenkonzerte oder Clubs andere Formate sind, können einzelne Aspekte

aus dem Labor Tempelhof auch dort angewendet werden. Zudem schlägt der Report eine Brücke zu sämtlichen industriellen und gewerblichen Sektoren in denen C2C-Innovationen und nachhaltige Alternativen zu einer Kreislaufwirtschaft führen können, die den Fokus auf Qualität legt. Durch die Produktion der ersten Großveranstaltungen, die nicht nur weniger CO₂ emittieren, sondern auch einen anderen Umgang mit endlichen Ressourcen zeigen, wird ein Leuchtturm erschaffen, der als Vorbild dienen kann – für die gesamte Veranstaltungsbranche und weit darüber hinaus.

Der Prozess und die Ergebnisse des Projekts – Erfolge und Hürden – werden transparent in einem umfassenden Guidebook festgehalten, das alle beteiligten Gewerke und Akteur*innen abdeckt. In Kooperation mit der **Boston Consulting Group** wurde das Impact Measurement dafür durchgeführt, dass die Auswirkungen umgesetzter Maßnahmen in Form von eingesparten CO₂-Emissionen, geringerer Müllentstehung durch

Kreislauffähigkeit, positiver sozialer Auswirkungen oder höherer Materialgesundheit sichtbar und skalierbar macht. Verfasst wurde das Guidebook in Kooperation mit der Politikberatung **adelphi**. Es ermöglicht, dass die Pionierarbeit des Labor Tempelhof nachgeahmt und skaliert werden kann. Gleichzeitig werden dadurch Innovationspotenziale auf Produkt- und Prozessebene sowie fehlende Rahmenbedingungen identifiziert, die diese Skalierung bisher erschweren oder verhindern. Sie werden in diesem Report beschrieben und Empfehlungen für Wirtschaft und Politik daraus abgeleitet. Zu den weiteren Projektbausteinen von Labor Tempelhof gehören unter anderem eine Transformationsplattform, über die Netzwerke geknüpft sowie Erfahrungen und Ideen ausgetauscht werden können, um die gesamtgesellschaftliche Transformation hin zu zirkulären Wirtschaften und Handeln voranzutreiben, sowie eine C2C-Ausstellungs- und Event-Reihe bis 2024 in Berlin, die von der Stiftung Deutsche Klassenlotterie Berlin gefördert wird.



1.2 CRADLE TO CRADLE & KREISLAUFFÄHIGKEIT

Vor mehr als zehn Jahren hat das Stockholm Resilience Centre neun planetare Grenzen definiert. Überschreiten wir sie, ist der Fortbestand der Menschheit auf der Erde akut gefährdet. Mit dem Klimawandel, der Integrität der Biosphäre, biogeochemischen Kreisläufen, der Veränderung von Landsystemen und neuartigen Stoffen wie Plastik haben wir nach und nach fünf der sogenannten kritischen "Kipppunkte" überschritten. Seit kurzem gilt auch die planetare Grenze für Süßwasser als überschritten.²

Wir Menschen haben diese Systeme so stark verändert, dass es nicht mehr ausreicht, sie künftig lediglich etwas weniger stark zu belasten. Um die Probleme unserer Zeit dauerhaft zu lösen, muss die Klima- und Ressourcenkrise als zusammenhängende Herausforderung begriffen werden, sowie berücksichtigt werden, dass ökologische, wirtschaftliche und soziale Probleme zusammenhängen. Weniger CO₂ in die Atmosphäre zu emittieren, weniger Müll zu verursachen oder weniger endliche Ressourcen zu verschwenden verlangsamt die daraus resultierenden Probleme, löst sie jedoch nicht. Vor allem auf globaler Ebene ist die Strategie von Verzicht und Reduktion bei einer wachsenden Weltbevölkerung und stark unterschiedlichen Wohlstandsniveaus nicht ausreichend. Hier ist ein Umdenken erforderlich, das mit positiven Zielen einhergeht: wir Menschen können "Nützlingle" sein, die einen positiven Fußabdruck hinterlassen. Die Erde muss als Lebensgrundlage aller Lebewesen nicht nur erhalten, sondern gefördert werden. Das erfordert ganzheitliche Lösungen für die komplexen Problemstellungen unserer Zeit. Politische und wirtschaftliche Anreize und Rahmenbedingungen müssen so umgelenkt werden, dass

sie die notwendige Transformation von einer linearen hin zu einer zirkulären Wirtschaft ermöglichen und beschleunigen. Dieser Rahmen muss bewirken, dass unser Handeln stets ökonomische, ökologische und soziale Mehrwerte erzielt. Alle Ressourcen, die der Biosphäre entnommen werden, müssen nach ihrer Nutzung entweder in die Biosphäre rückführbar sein, oder endlos in der Technosphäre zirkulieren können. Wertschöpfung muss als langfristiger, ganzheitlicher Mehrwert definiert sein.

Voraussetzung für die zirkuläre und sozio-ökonomische Transformation sind Produkte, die für Kreisläufe geeignet sind. Kreislauffähigkeit wird dann erreicht, wenn Produkte bereits so designt werden, dass ihre Materialien in der Biosphäre oder in der Technosphäre zirkulieren und immer wieder Nährstoff für etwas Neues werden können. Entscheidend ist dabei, dass diese Produkte für ihr konkretes Nutzungsszenario ausgelegt sind. Gelangen Bestandteile eines Produkts in die Umwelt, müssen diese für die Biosphäre geeignet sein. Wenn nicht, muss das Produkt in der Technosphäre zirkulieren können. Bei der Auswahl von Materialien ist die Materialgesundheit ausschlaggebend: Produkte sollten nur aus geeigneten Bestandteilen bestehen, die im jeweiligen Nutzungsszenario eines Produkts keine schädliche Auswirkung für Mensch und Umwelt haben. Energie für diese geschlossene Kreislaufwirtschaft stammt aus erneuerbaren Quellen und wird in kreislauffähigen Anlagen erzeugt. Wirtschaftliche Prozesse verschmutzen kein Wasser und bauen im Idealfall fruchtbare Böden auf. CO₂ landet nicht als Treibhausgas in die Atmosphäre, sondern wird als Ressource genutzt. Arbeitsbedingungen sind sozial und fair.

C2C als ganzheitlicher Ansatz deckt dies in den drei Säulen Umdenken, Umlenken und Umgestalten ab und bildet die methodische Grundlage zur Schaffung

von Lösungen, die ein Wirtschaften innerhalb der planetaren Grenzen ermöglichen.

1.3 POLITISCHER RAHMEN UND ACHT POLITIK-THESEN

Für eine Kreislaufwirtschaft nach C2C braucht es den richtigen ordnungspolitischen Rahmen. Der Circular Economy Action Plan (CEAP) im Rahmen des European Green Deal hebt auf eine europäische Kreislaufwirtschaft ab und auch die Bundesregierung beschreibt dieses Ziel in ihrem Koalitionsvertrag. Bislang sind die Standards und Ziele jedoch nicht streng genug gesetzt, um eine wirkliche Veränderung voranzubringen. Subventionen fließen noch immer in lineare und nicht-regenerative Wirtschaftszweige und viele notwendige Transformationsprozesse stützen sich auf die freiwillige

Beteiligung relevanter Stakeholder, anstatt diese verbindlich in die Verantwortung zu nehmen. Kapitel 3 dieses Reports beschreibt daher ausführlich, welche politischen Hebel in den Bereichen Mobilität & Logistik, Energie, Nährstoffe, Lebensmittel & Landwirtschaft, Wasser, Bau & Konstruktion, Textilien, Kunststoffe & Verpackungen sowie Digitalisierung gebraucht werden und wo noch Handlungsbedarfe bestehen. Daraus lassen sich acht Politik-Thesen ableiten, die Politiker*innen dazu aufrufen, jetzt Veränderungen voranzutreiben, um den Weg für eine Kreislaufwirtschaft nach C2C zu ebnen:

MOBILITÄT & LOGISTIK

Nachhaltige Mobilitäts- und Logistikkonzepte sind Kernelemente des zirkulären Wandels. Sharing-Modelle, ein Ausbau des ÖPNV und der Fahrradinfrastruktur gehören ebenso zu einer echten Mobilitätswende wie die Frage nach zukunftsfähigen Antriebstechnologien und Treibstoffen. Der globale Gütertransport ist dabei die größte Herausforderung.

ENERGIE

Die Rahmenbedingungen für die Entwicklung der Energieversorgung sind klar formuliert: 100% erneuerbare Energien bis 2050. Für eine Energiewende mit langfristig positiven Auswirkungen bedarf es nicht nur eines schnellen Ausbaus erneuerbarer Energiequellen, sondern auch Anreizen für kreislauffähige Anlagen für die Erzeugung von Energie.

NÄHRSTOFFE & LEBENSMITTEL

Nährstoffreiche Böden gewährleisten die Ernährungssicherheit für eine steigende Weltbevölkerung. Daher muss eine regenerative Landwirtschaft gefördert werden, die Böden aufbaut und deren Funktion als Kohlenstoffsinken wieder verbessert. Geschlossene Stoffkreisläufe müssen zudem die Rückgewinnung wichtiger Ressourcen wie Phosphor aus Kläranlagen oder Kohlenstoff aus der Atmosphäre beinhalten. Denn sie sind Nährstoffe für Böden oder Materialien wie Kunststoffe, die wir bislang schlicht vergeuden.

WASSER

Um den Herausforderungen des Klimawandels gerecht zu werden, muss Wasser sauber gehalten und nachhaltig eingesetzt werden, ohne die öffentliche Verfügbarkeit zu beeinträchtigen. Wasser ist die meistgenutzte Ressource der Welt, daher erfüllt nur eine zirkuläre Nutzung die zukünftigen Anforderungen an Effektivität und Effizienz der Wasserverfügbarkeit und -verwendung.

BAU & KONSTRUKTION

Im Bauwesen muss ein hohes Maß an Wiederverwendung und -verwertung von Baumaterialien erreicht werden, um die Ressourcenvergeudung und die Entstehung von Abfall in der Branche perspektivisch zu beenden. Dazu sind klar definierte Qualitätskriterien für sämtliche Baustoffe nötig, die Materialgesundheit und Kreislaufführung in der Technosphäre über die gesamte Branche hinweg fördern.

TEXTILIEN

Die Textil- und Bekleidungsindustrie muss sich ambitionierte Ziele für Materialgesundheit und Kreislauffähigkeit ihrer Produkte stecken, um ihrer Verantwortung gemäß dem Verursacherprinzip gerecht zu werden. Auf Ebene der Geschäftsmodelle müssen Anreize für Rückholssysteme sowie Lösungen für die Sammlung, Sortierung und das Recycling von gebrauchter Kleidung geschaffen werden. Zudem müssen digitale Lösungen gefördert werden, um Transparenz in Lieferketten und bei Materialien zu gewährleisten.

KUNSTSTOFFE & VERPACKUNGEN

Speziell in der Verpackungsindustrie werden Kunststoffe auf absehbare Zeit notwendig bleiben. Umso wichtiger sind Anreize für Kunststoffe, die – je nach Nutzungsszenario – in der Bio- oder Technosphäre zirkulieren können, ohne schädlich für Mensch und Umwelt zu sein. Dazu darf es sich finanziell nicht mehr lohnen, umwelt- und gesundheitsschädliche Kunststoffe oder Verpackungen zu produzieren. Zudem braucht es klare Qualitätskriterien für zukunftsfähige und kreislauffähige Kunststoffe.

DIGITALISIERUNG

Erst digitale und transparente Prozesse ermöglichen eine geschlossene Kreislaufwirtschaft nach Cradle to Cradle. Nur wenn bei jedem Produkt bekannt ist, welche Inhaltsstoffe oder Materialien in welcher Qualität und Menge erhalten sind, wie Produkte genutzt oder verbaut werden, unter welchen Umständen sie hergestellt wurden und wie die Rückführung in den jeweiligen Kreislauf sichergestellt werden kann, können Materialkreisläufe tatsächlich geschlossen werden.

2. IDEALBILDER, KONVENTIONELLE VERANSTALTUNGEN UND DIE UMSETZUNG IM LABOR TEMPELHOF

In diesem Kapitel werden unterschiedliche Themengebiete beleuchtet, für die im Labor Tempelhof C2C-Lösungen umgesetzt oder gesucht wurden. Nach einer generellen Beschreibung skizziert der Report eine Idealvorstellung nach C2C, geht auf die konventionelle Umsetzung bei Großveranstaltungen ein und beschreibt anschließend die Umsetzung im Labor Tempelhof sowie die Skalierbarkeit innovativer Lösungen. Die Bereiche, Produkte und Prozesse sind dabei exemplarisch zu verstehen. Alle

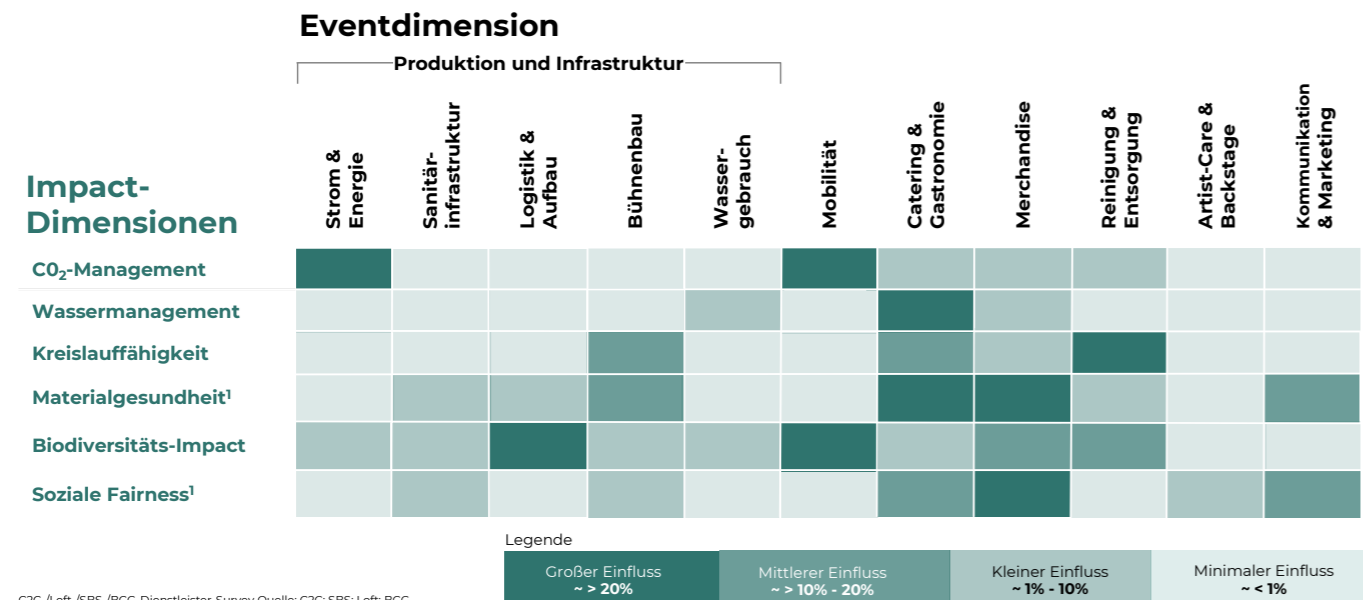
im Labor Tempelhof umgesetzten und getesteten C2C-Innovationen oder ökologischen Alternativen sowie Stoffströme werden detailliert in einem Guidebook für die Veranstaltungsbranche beschrieben und die entstandenen Mehrwerte quantifiziert. Es wird am 22. November 2022 veröffentlicht:



<https://labor-tempelhof.org/projektbausteine/guidebook-veranstaltungsbranche/>

Impact-Matrix | Überblick der Dimensionen unterstützt Eventveranstalter bei der Priorisierung von Initiativen

Matrix: Übersicht der verursachenden Eventdimensionen und deren relativer Einfluss auf die Impact-Dimensionen. Unterstützung zur Priorisierung von Initiativen nach Eventdimension



2.1 MOBILITÄT & LOGISTIK

EINORDNUNG

Mobilität und Logistik sind weltweit stark wachsende Sektoren. Dies hat **steigende CO₂-Emissionen und weitere Umweltbelastungen zur Auswirkung**.³ Nachhaltige Mobilitäts- und Logistikkonzepte im Sinne des Kreislaufprinzips können diese Effekte entschärfen, langfristig Kosten minimieren sowie Effektivität, Effizienz und Teilhabe erhöhen.⁴

In der Veranstaltungsbranche wird in erster Linie darauf geachtet, den Besuchenden ein stimmiges Gesamterlebnis durch ein ausgefallenes

Bühnendesign, den Auftritt von interregionalen oder internationalen Bands, eine interessante Location, sowie eine große Auswahl gastronomischer Angebote und Merchandise zu liefern. All diese Personen und Güter müssen dafür zum Veranstaltungsgelände gelangen. Dies führt zu einem hohen Mobilitäts- und Logistikaufwand und in der Folge zu enormen Umweltbelastungen. Auf den Transport der Besuchenden allein entfallen bis zu 80 % des CO₂-Fußabdrucks einer Musiktour, wie eine britische Studie zeigte.⁵ Die potenziellen Hebelwirkungen einer zirkulären Gestaltung des Mobilitäts- und Logistiksektor ist offensichtlich.

IDEALBILD

Mobilität & Logistik im Sinne einer Kreislaufwirtschaft, die Mehrwerte schafft, hängt eng mit den in Kapitel 2.2 beschriebenen Hebeln für einen Energie- und Stromsektor zusammen, der auf erneuerbarer Energie aus kreislauffähigen Erzeugungsanlagen sowie kreislauffähigen Speichermöglichkeiten basieren muss. Gütertransport durch elektrisch betriebene Nutzfahrzeuge oder Personenverkehr durch Sharing-Modelle, bei denen Elektrofahrzeuge zum Einsatz kommen, sind gegenüber Mobilität und Logistik auf Basis von Verbrennungstechnologien natürlich zu bevorzugen. Damit Elektromobilität jedoch Teil einer Kreislaufwirtschaft nach C2C werden kann, müssen sämtliche Bestandteile eines Fahrzeugs kreislauffähig sein. Das betrifft neben dem Chassis, dem Interieur sowie elektronischen Komponenten auch alle Antriebsbauteile sowie Batterien. Da dies heute nicht der Fall ist, können vor allem alternative Transportmöglichkeiten dazu beitragen, insbesondere Personen so klima- und ressourcenschonend wie möglich zu einer Veranstaltung zu bringen.

Zu diesen Alternativen zählen Kooperationen mit der Deutschen Bahn oder den lokalen Verkehrsbetrieben, um Besuchende vorab durch Vergünstigungen zu motivieren, mit öffentlichen Verkehrsmitteln anzureisen. Um die Anreise mit dem eigenen Rad attraktiver zu machen, sollten ausreichend sichere Fahrradparkplätze zur Verfügung gestellt sowie Besuchende vorab darüber informiert werden. Weitere Möglichkeiten sind digitale Plattformen seitens der Veranstaltenden, auf denen sich Besuchende zu Fahrgemeinschaften zusammenschließen können. Besuchende gänzlich von der Anfahrt mit dem Verbrenner abzubringen, erfordert leicht zugängliche Alternativen oder die Abwesenheit von Infrastruktur für Individualverkehr. Pkw-Parkplätze beispielsweise nur für Menschen mit Behinderung zugänglich zu machen, setzt ein klares Zeichen für Besuchende.

Güter wie Bühnenelemente oder auch Lebensmittel können grundsätzlich per Schiene in die Nähe eines Veranstaltungsortes transportiert werden. Die letzte Meile kann dann mit elektrisch angetriebenen Nutzfahrzeugen absolviert werden. Während elektrische Antriebe sich heute bei großen Nutzfahrzeugen aufgrund der höheren Kosten gegenüber Nutzfahrzeugen mit Verbrennungsantrieb noch nicht in der Breite durchgesetzt haben⁶, sind sie in der innerstädtischen Logistik mit Elektro-Transportern marktüblich. Ansätze wie Reverse Logistics können unnötige Fahrstrecken und Leerfahrten verhindern sowie Güter wieder in die Lieferkette zurückführen. Indem beispielsweise mit an den Veranstaltungsort angrenzenden Gewerben kooperiert wird, können nach dem Entladen von angelieferten Waren für eine Veranstaltung, andere Güter von Dritten mitgenommen und weitertransportiert werden.

KONVENTIONELLE UMSETZUNG VON VERANSTALTUNGEN

In der Regel steht bei Veranstaltungen aufgrund des Kostendrucks die einfache Handhabung von Mobilität und Logistik im Vordergrund: kurze Anreise- und Lieferzeiten sowie einfach verfügbare und kostengünstige Optionen im Güter- und Personentransport. Da zumindest im Logistikbereich die

herkömmlich eingesetzten Transportmittel meist durch Verbrennungsmotoren betrieben werden, wirkt sich dies belastend auf die Umwelt aus. Im Personenverkehr wird dagegen heute schon ein zunehmend stärkerer Fokus auf die Anreise der Menschen mit öffentlichen Verkehrsmitteln, Shuttles oder Reisebussen gelegt.

LABOR TEMPELHOF

Im Labor Tempelhof wird die Anreise der Besuchenden durch den zentrumsnahen Veranstaltungsort erleichtert, der mit U- und S-Bahn-Stationen in unmittelbarer Nähe gut erreichbar ist. Im Ticketpreis ist ein ÖPNV-Ticket für den jeweiligen Konzerttag enthalten. Um zusätzlich die Art der Anreise auf verschiedene Mobilitätsoptionen zu verteilen, wird eine Mobilitätsstation eingerichtet, um Sharing-Angebote an Bushaltestellen und Bahnhöfen zu unterstützen. Für Bands und Crew gilt für die vier Konzerte eine No-Fly-Policy, sie reisen mit der Bahn und/oder elektrischen Shuttles an.

Bei der Planung der Konzerte wurde zudem auf Synergie-Effekte gesetzt: Indem vier Konzerte von zwei Bands auf dem gleichen Gelände mit dem gleichen Aufbau kombiniert werden, fallen in der Logistik weniger Fahrten an. Um den Transport von Waren auf dem Konzertgelände nachhaltiger zu gestalten, werden für den benötigten Zeitraum ausgeliehene elektrische Stapler eingesetzt in der Menge, in der sie am Markt verfügbar sind.

ÜBERTRAGUNG AUF ANDERE SEKTOREN

Die im Labor Tempelhof umgesetzten Angebote können den klima- und ressourcenschonenden Transport von Menschen und Gütern in jeder Industrie sowie im urbanen Kontext fördern. Bahnfahrten, der öffentliche Nahverkehr, kostengünstiges Leasing von Fahrrädern, Elektrofahräder

oder Sharing-Modelle mit E-Autos können zu CO₂-neutralen Mobilitätsstrukturen beitragen. Zu einer ganzheitlichen Mobilitätswende gehören aber auch zirkuläre Logistikkonzepte ohne Leerfahrten, kreislauffähig gebaute Fahrzeuge und Fahrzeugbestandteile sowie alternative Antriebe für Nutzfahrzeuge.

2.2 ENERGIE


EINORDNUNG

In Deutschland entfielen 2020 rund 36,5 % der CO₂-Emissionen auf die Energie- und Stromwirtschaft.⁷ Weltweit liegt der Anteil bei etwa 75 %.⁸ Der Ausbau von erneuerbaren Energien trägt nachweislich dazu bei, die Emissionen von

Treibhausgasen bei der Energieerzeugung zu senken. So nahmen die energiebedingten Emissionen aller Treibhausgase zwischen 1990 und 2021 um rund 39 % ab. Die darin enthaltenen Emissionen aus Brennstoffen sanken im gleichen Zeitraum um 82 %.⁹

Nach den Emissionen im Zusammenhang mit der An- und Abreise von Besuchenden und dem Transport für Güter und Infrastruktur ist der Betrieb von Veranstaltungen selbst der zweitgrößte Emittent von Treibhausgasen. Bei Veranstaltungen müssen eine Vielzahl technischer Geräte, wie Tontechnik oder Lichtanlagen, mit Energie versorgt werden. Hinzu kommt der Strombedarf der vorhandenen

Gewerbearbeitungen und der umgebenden Infrastruktur. Die Bereitstellung erfolgt per vorhandenem Netzanschluss und/oder mit Hilfe von dezentralen Stromerzeugungsanlagen. Dabei sind die Leistungsspitzen zeitlich sowie größentechnisch unregelmäßig, was regulatorische Beschränkungen in der Netzstabilität hervorruft.



Interessant sind auch innovative Konzepte, die eine aktive Teilnahme der Besuchenden an der Deckung des Energieverbrauchs ermöglichen. So genannte People-Power Einrichtungen, wie Fahrrad-Diskos oder Tanzflächen, die kinetische Energie in elektrische Energie umwandeln, können zur Sensibilisierung von Nachhaltigkeitskonzepten verwendet werden.

IDEALBILD

Das Ziel einer echten Kreislaufwirtschaft ist zunächst eine Stromversorgung aus 100 % erneuerbarer Energie, die in kreislauffähigen Anlagen erzeugt wird. Dies kann bei Großveranstaltungen über Strombezugsverträge mit einem Energielieferunternehmen erreicht werden, dass ausschließlich kreislauffähige Solarpanels oder Windkraftträder verwendet. Obwohl C2C-zertifizierte Solarpanels am Markt erhältlich sind, ist den Initiator*innen kein Anbieter bekannt, der eine solche kreislauffähige Erzeugung nachweisen kann. Eine Alternative ist die Energieerzeugung mit kreislauffähigen Solarpanels vor Ort in Kombination mit Batteriespeichern. Auch diese Speicher sind im Idealfall kreislauffähig designt und können sortenrein in ihre einzelnen Bestandteile getrennt werden. Bisher existieren solche dezentralen Energieverbundsysteme nur in Ausführungen mit geringer Nennleistung, die unter dem Bedarf von Großveranstaltungen liegt.

Falls sich der Einsatz von Generatoren nicht vermeiden lässt, bieten verschiedene neue Entwicklungen im Power-to-X Bereich eine Möglichkeit, diese CO₂-neutral zu betreiben. Einerseits können synthetische Kraftstoffe wie grüner Wasserstoff eingesetzt werden. Dabei müssen jedoch enorme Effizienzverluste sowie größere Infrastrukturmaßnahmen im Vergleich zur direkten Stromnutzung in Kauf genommen werden. Andererseits setzen einige Festivals bereits seit mehreren Jahren auf den Einsatz von Biokraftstoffen, aber auch hierbei schlägt sich der große Flächenbedarf für die Biomasseproduktion in weiteren Umweltbelastungen, wie einem erhöhten Biodiversitätsverlust nieder.

KONVENTIONELLE UMSETZUNG VON VERANSTALTUNGEN

Bei einer Veranstaltung ohne geeigneten Feststromanschluss wird die elektrische Energie hauptsächlich mit Hilfe von Dieselgeneratoren bereitgestellt. Eine britische Studie aus dem Jahr 2020 ergab, dass bei Veranstaltungen in Großbritannien jährlich schätzungsweise 380 Millionen Liter Diesel verbraucht werden, was etwa 1,2 Millionen Tonnen CO₂e-Emissionen entspricht.¹⁰ Die Verbrennung von Dieselmotoren bei Veranstaltungen ist nicht nur ein Treiber des Klimawandels, sondern auch für lokale Luftverschmutzung mitverantwortlich.

Das Energiemanagement bei Freiluftveranstaltungen ist oft ineffizient. Da der Energiebedarf im Voraus auf Grund fehlender Daten nicht genau bekannt ist, werden oft leistungsstärkere Generatoren benutzt als tatsächlich erforderlich. Zusätzlich sind

Licht- und Tonanlagen, speziell bei kleineren Veranstaltungen, wegen ihrer langen Lebensdauer und über verschiedene Veranstaltungen übergreifende mehrmalige Wiederverwendung nicht nach modernen Effizienzstandards ausgelegt. Ein Hindernis für die Verleihfirmen für Veranstaltungstechnik, auf effizientere technische Geräte umzusteigen, sind vor allem hohe Anschaffungskosten. Allerdings muss hier auch der Aspekt der grauen Energie, also des indirekten Energiebedarfs für die Herstellung eines neuen Produkts, beachtet werden.

Für ein effizientes und umweltfreundliches Strommanagement werden im Veranstaltungskontext bereits Lösungsansätze wie LED-Licht und -Leinwände mit einem geringeren Stromverbrauch eingesetzt. Allerdings sind in diesem Bereich kaum bis gar keine Lösungen auf dem Markt, die C2C-Kriterien entsprechen.

Für ein umweltfreundliches Strommanagement, das möglichst auf erneuerbarer Energie basiert, bezieht das Labor Tempelhof Feststrom aus 100 % Ökostrom von den Berliner Stadtwerken. Für Geräte, die aus Sicherheitsgründen autark betrieben werden müssen, wurde eine Alternative zur Verwendung von konventionellem Dieselkraftstoff gesucht. So werden beispielsweise die Lichtmasten mit HVO-Kraftstoff aus hydrierten Pflanzenölen betrieben. Dies ist eine emissionsärmere Alternative gegenüber konventionellem Diesel und eine Übergangslösung, bis dafür kreislauffähige Batterien eingesetzt werden können. Für das Laden von Smartphones gibt es außerdem einen mit Solarenergie betriebenen "Ladebaum".

ÜBERTRAGUNG AUF ANDERE SEKTOREN

Im Hinblick auf die Energieversorgung hat die Veranstaltungsbranche mit größeren Herausforderungen zu kämpfen als die meisten anderen Branchen, da gerade Konzerte und Festivals häufig mit geografischer Mobilität zusammenhängen. Energieeffiziente, durch alternative Kraftstoffe wie HVO betriebene, Generatoren können Übergangslösungen sein, bis eine vollständige Versorgung durch erneuerbare Energie aus kreislauffähigen Anlagen möglich ist. Mobile Ladestationen aus Solarenergie oder "People Power" sind indes Lösungen,

die bereits heute auch in anderen Bereichen des öffentlichen Raums (Messen, Märkte, öffentliche Plätze) angewendet werden können. Der Ausbau von erneuerbaren Energien aus kreislauffähigen Anlagen ist eine Grundlage, um den Umstieg auf 100 % Ökostrom in festen Veranstaltungsstätten zu fördern und gleichzeitig eine nachhaltige Energiewende zu erreichen. Gemeinsam mit kreislauffähigen Speichermöglichkeiten bietet dieser Ausbau den größten Hebel zur erfolgreichen Umsetzung einer Kreislaufwirtschaft.

2.3 NÄHRSTOFFE, LEBENSMITTEL & LANDWIRTSCHAFT

EINORDNUNG

Die meisten landwirtschaftlichen Betriebe verfolgen einen linearen Produktionsansatz, bei dem Ressourcen nicht ausreichend wiederverwertet und die Umwelt durch erhöhte Treibhausgasemissionen, den Einsatz schädlicher

Chemikalien, Nitrate im Grundwasser und die Verbrennung von Kohlenstoff in hohem Maße verschmutzt wird.¹¹ Ein Drittel der globalen Emissionen werden dem Lebensmittelbereich zugerechnet¹². Um in Zukunft ein gestärktes Ökosystem zur Verfügung zu haben, ist eine regenerative

Landwirtschaft notwendig, in der ein ganzheitliches Nährstoffmanagement dabei unterstützt, gestörte Nährstoff-, Wasser- und Kohlenstoffkreisläufe zu schließen.¹³

Bei Veranstaltungen sind Besuchende ein großes, meist fleischlastiges kulinarisches Angebot

gewohnt. Veranstaltende können einen Einfluss auf die bewusste Auswahl von Lebensmitteln, die Reduktion oder im Idealfall die gänzliche Vermeidung von Abfällen und die Wiederverwertung von Lebensmittelresten durch ein geeignetes Entsorgungs- oder Nährstoffkonzept nehmen.

Ein Catering- und Versorgungsangebot im Sinne einer Kreislaufwirtschaft nach C2C beginnt bei der Auswahl von Lebensmitteln, die aus einer regenerativen Landwirtschaft stammen. Da Transportwege heute noch nicht klimaneutral abbildbar sind, bieten sich regionale Bezugsquellen an. Darüber hinaus kann ein pflanzenbasiertes Angebot die Klimaauswirkungen verringern, da mehr als die Hälfte aller durch die Landwirtschaft generierten Treibhausgasemissionen Methan-Emissionen aus der Tierhaltung sind.¹⁴ Um so wenig Lebensmittel wie möglich zu vergeuden, sollte auf holistische Zubereitungsprinzipien, wie beispielsweise das "From leaf to root"¹⁵-System oder "Farm to table"-Konzepte, geachtet werden, bei denen alle essbaren Teile verwendet werden. Außerdem kann der Lebensmittelverschwendung durch eine gezieltere Planung des Pro-Kopf-Bedarfs vorgebeugt werden, da so der Gesamtbedarf an Lebensmitteln besser kalkuliert werden kann. Sowohl im Künstler*innen- als auch im Besuchendenbereich sollten zudem getrennte Entsorgungsmöglichkeiten für alle zu trennenden Nährstoffe bereitstehen, um möglichst alle Rohstoffe wiederverwerten zu können.

KONVENTIONELLE UMSETZUNG VON VERANSTALTUNGEN

Bei den meisten Veranstaltungen liegt der Schwerpunkt auf einer fleischlastigen Küche. Häufig besteht das Angebot aus Convenience Food, das küchenfertig oder sogar verzehrfertig angeliefert wird. Bratwurst und Tiefkühl-Pommes sind typische Beispiele. Damit kann in kurzer Zeit eine große Anzahl von Menschen versorgt werden, was speziell bei Großveranstaltungen oder Festivals wichtig ist.

Zudem sind die Personalkosten im Gastro-Bereich gegenüber einer frischen Zubereitung deutlich geringer. Da die meisten Veranstaltungen den Besuchenden keine Möglichkeiten zur Abfalltrennung bieten, gehen dem System wertvolle Nährstoffe aus anfallenden Essensresten im Restmüll verloren. Gastronomische Cateringbetriebe setzen häufig auf die gesonderte Entsorgung von Speiseresten und die gesonderte Abholung von Altfett.

Im Labor Tempelhof werden vor allem Maßnahmen zu den übergreifenden Themen Catering und Gastronomie sowie Entsorgung ergriffen. Bands und Crew werden im Backstage-Bereich rein vegan-vegetarisch versorgt. Für Besuchende bietet das Catering-Unternehmen zu 70 % vegetarische und vegane Speisen an. Das Angebot wird durch kleinere Anbieter*innen abgerundet, die zirkuläre Produkte und Geschäftsmodelle vorweisen. Beispielsweise Bier, bei dessen Brauvorgang vor dem Abfall gerettetes Bio-Brot verwendet wird. Eine Mehrweglösung für sämtliche Essensstände ist aus Logistik- und Kostengründen nicht umsetzbar. Daher wird im Labor Tempelhof kompostierbares Einweggeschirr eingesetzt. Das Entsorgungs- und Mülltrennungssystem hilft dabei, vor dem Einlass, auf dem Gelände und hinter den Kulissen ausreichend Vorbereitungsarbeit zu leisten, um später Nährstoffe hinreichend wiederverwerten zu können.

Nährstoffe werden im Labor Tempelhof in Teilen auch aus den Sanitäranlagen zurückgewonnen. So kommen Trockentoiletten zum Einsatz, deren fester Inhalt zu nährstoffreichem Humus kompostiert und in der Landwirtschaft eingesetzt werden kann. Aus getrennt gesammeltem Urin wird zudem Phosphor aus Urin zurückgewonnen, der im Rahmen eines Forschungsprojekts zu Flüssigdünger verarbeitet wird.

ÜBERTRAGUNG AUF ANDERE SEKTOREN

Nicht nur in der Veranstaltungsbranche, sondern auch in Kantinen, Speisesälen in Schulen und Universitäten oder Frühstücksbuffets in Hotels sind ein kreislaufbasiertes Gastronomiekonzept und Entsorgungssystem zur maximalen Wiederverwertung von Ressourcen und Nährstoffen wichtig. Die Kreislaufführung und Rückgewinnung von Nährstoffen aus menschlichen Reststoffen kann durch integrierte Systeme auch in stadt- und bauplanerische Aktivitäten einfließen und birgt großes

Skalierungspotenzial. Phosphor und Humus tragen zum Aufbau gesunder Böden als Grundlage für die Ernährungssicherheit einer steigenden Weltbevölkerung bei, wobei Phosphor heute in Europa aus zur Neige gehenden Vorkommen importiert wird. Die Rückgewinnung aus menschlichen Reststoffen ist demnach nicht nur ökologisch eine sinnvolle Kreislaufführung, sondern wirkt auch ökonomischer Abhängigkeit entgegen.

2.4 WASSER

EINORDNUNG

Weltweit ist die Wasserunsicherheit in rund 80 Ländern bereits hoch¹⁶ oder extrem hoch und rund 80 % des globalen Abwassers werden unbehandelt in die Umwelt geleitet.¹⁷ Das ist nicht nur eine starke ökologische Belastung, sondern verdeutlicht, dass die Potenziale der Kreislaufwirtschaft in

Bezug auf Wasser noch zu wenig genutzt werden.¹⁸

In der Veranstaltungsbranche ist Wasser grundlegend für fast alle Dienstleistungen. So wird Wasser vereinzelt als Trinkwasser zur Verfügung gestellt, in Sanitäranlagen genutzt oder zur Zubereitung und Kühlung von Speisen und Getränken verwendet.

IDEALBILD

Ein kreislauforientierter Umgang mit Wasser bedeutet, dass diese Ressource nur genutzt und nicht verbraucht wird. Dazu können bei Veranstaltungen dezentrale Wasserstationen beitragen, an denen Besuchende Mehrwegbehälter auffüllen können sowie die Sammlung und Wiederverwendung von genutztem Wasser. Gleichzeitig muss Wasserverschwendung minimiert werden, zum Beispiel durch automatische Start-Stopp-Sensoren in den Gastronomie-Bereichen, Wasser-Stopps bei Spülkästen in den sanitären Einrichtungen oder Perlatoren in allen Wasserhähnen. Regenwasser kann zusätzlich zum aufgefangenen Grauwasser, also leicht verschmutztem, aber fäkalienfreiem Wasser etwa aus Handwaschbecken, gesammelt und gemeinsam in weiteren Wasserverwendungszyklen aufbereitet und erneut genutzt werden, beispielsweise in Toilettenspülungen. Um die Abwasserbehandlung zu unterstützen, sollte zusätzlich darauf geachtet werden, dass im Sanitär- und Gastronomiebereich umweltfreundliche Putz- und Spülmittel genutzt werden.

KONVENTIONELLE UMSETZUNG VON VERANSTALTUNGEN

In den Sanitäranlagen werden in der Regel wasserbasierte Toiletten sowie Wasser- und Duschhähne mit manuellen Drehverschlüssen eingesetzt, die zur Wasserverschwendung beitragen. Verwendete Seifen, Reinigungs- und Spülmittel sind in der Regel nicht biologisch abbaubar und sind somit eine

Belastung für das Abwassersystem, im schlimmsten Fall auch für Böden und Grundwasser am Veranstaltungsort. Auch hinsichtlich sozialer Aspekte hat der Umgang mit Wasser bei den meisten Veranstaltungen Verbesserungspotenzial. Während einige größere Festivals bereits kostenloses Leitungswasser für Besuchende zur Verfügung stellen, ist dies speziell bei eintägigen Veranstaltungen noch nicht der Fall.

LABOR TEMPELHOF

Um die Wassernutzung im Sanitärbereich zu senken, werden die wassergespülten Toiletten im Labor Tempelhof um Trockentoiletten ergänzt. Bei ihnen kommt im Betrieb kein Wasser zum Einsatz, zudem werden die angesammelten Fäkalien durch die Anbieterfirma im Rahmen eines Forschungsprojekts zu Humus sowie Flüssigdünger verarbeitet. Vor Ort wird kostenloses Trinkwasser für Besuchende an Trinkwasserstationen angeboten. Im Backstage-Bereich von Die Ärzte nutzen die Band sowie die Tour-Crew wiederauffüllbare Trinkflaschen an Wasserspendern. Im Flughafengebäude werden für den Sanitärbereich zudem C2C-Reinigungsmittel verwendet, deren Inhalt vollständig biologisch abbaubar ist.

ÜBERTRAGUNG AUF ANDERE SEKTOREN

Neben Festivals und Konzerten ist ein zirkulärer Ansatz für die Wassernutzung in vergleichbarer Weise auch auf Messen, auf kommunaler Ebene in der urbanen Entwicklung sowie in Gewerbegebieten übertragbar. Eine optimierte Grauwassernutzung in Gebäuden jeglicher Art ist ein zentraler Ansatz für einen zirkulären Umgang mit Wasser

im kommunalen Sektor. Der Energiesektor ist in Deutschland der größte Wasserverbraucher, gefolgt von Bergbau und Gewerbe, der öffentlichen Wasserversorgung und der Landwirtschaft.¹⁹ In diesen Bereichen ist es daher elementar, Wasser in Kreisläufen zu halten, es also zu nutzen, statt zu verbrauchen, und die Reinheit des Wassers zu gewährleisten.

2.5 BAU & KONSTRUKTION

EINORDNUNG

Das Bauwesen ist weltweit einer der ressourcen- und müllintensivsten Wirtschaftssektoren.

In Deutschland verursacht der Sektor 54,7 % des gesamten jährlichen Abfallaufkommens.²⁰

Zudem werden jährlich 517 Millionen Tonnen mineralischer Rohstoffe verbaut. Das entspricht 90 % der gesamten inländischen Entnahme.²¹ **Gleichzeitig entfallen 35 % des Energieverbrauchs und rund 30 % der gesamten CO₂-Emissionen in**

Deutschland auf den Bausektor.²² Die Einhaltung von Grundsätzen der Kreislaufwirtschaft bei der Konstruktion von Bauwerken und Gebäuden zielt darauf ab, diese Probleme langfristig zu lösen.

Bei Großveranstaltung gehören Bühnen, Bühnenaufbauten, Absperrungen, Plattformen, Bodenschutzvorrichtungen, Verkaufs- und Ausstellungsstände, Zeltaufbauten sowie verschiedene Design-Elemente zur baulichen Infrastruktur.

Zudem können auch Beschallungsanlagen, Lichtenanlagen, LED-Leinwände und Mischpulte dazu gezählt werden. Darüber hinaus müssen

Veranstaltungsgebäude gewartet, saniert oder, wenngleich selten, neu gebaut werden.

IDEALBILD

Für eine Kreislaufwirtschaft nach C2C müssen Bauten beim zirkulären Design der verwendeten Materialien oder Baustoffe sowie ihrem Einsatz im richtigen Szenario beginnen. Veranstaltungsbauten sind Produkte, deren Bestandteile innerhalb technischer Kreisläufe zirkulieren sollten. Sie sind dann modular konstruiert, einfach demontierbar und können bei anschließenden Veranstaltungen komplett oder in leicht abgeänderten Formen mit denselben Bau-Elementen wiederverwendet werden. Wenn ein Element nicht mehr funktionsfähig ist, können die dafür verwendeten Materialien leicht in den technischen Materialkreislauf zurückgeführt und ohne Qualitätsverlust recycelt werden. Bauelemente werden im Idealfall über zirkuläre Geschäftsmodelle angeboten. Sie werden nicht verkauft, sondern vom anbietenden Unternehmen oder Dritten über Vermiet- oder Produkt-Service-Modelle den Nutzer*innen für einen bestimmten Zeitraum überlassen. Diese Geschäftsmodelle ermöglichen, dass zirkuläre und für ihr spezifisches Nutzungsszenario designte Bau-Elemente und ihre Bestandteile durch Rücknahmesysteme in geschlossene Kreisläufe geführt werden können.

KONVENTIONELLE UMSETZUNG VON VERANSTALTUNGEN

Da Konstruktionselemente in der Veranstaltungsbranche oft nur temporär genutzt werden und für verschiedene Veranstaltungsformate dieselben Anforderungen erfüllen müssen, ist eine mehrmalige Wiederverwendung üblich. Im Prinzip sind Bühnen und andere temporäre Aufbauten für Demontage optimiert und modular designt. Die Anforderungen an die Materialien führen jedoch häufig zu

Qualitätsminderungen bei der Verwertung. Für Bodenoberflächen verwendete Platten bestehen etwa oft aus Verbundmaterialien. Deren einzelne Bestandteile sind miteinander verklebt oder extra beschichtet und damit nicht oder nur schlecht trennbar. Eine Kreislaufführung ist dadurch nicht möglich. So haben sich kreislauffähige Lösungen, die zugleich den Sicherheits- und Funktionsanforderungen gerecht werden, im Veranstaltungsbe- reich bisher noch nicht durchgesetzt.

Um materialgesunde und kreislauffähige Lösungen aufzuzeigen, werden im Labor Tempelhof C2C-zertifizierte oder -inspirierte Lösungen für Bau-Elemente angestrebt. Ein Beispiel, das hier exemplarisch erläutert werden soll, ist der prototypische Bau einer Bühne/eines Podests im Cradle Village, in dem auf dem Konzertgelände einige C2C-Innovationen gebündelt gezeigt werden. Für den Prototypen werden ein Holzwerkstoff sowie feuerverzinkter Stahl verwendet, die beide im technischen Kreislauf zirkulieren können. Die Materialien werden so verbaut, dass sie ohne Abfall wieder getrennt werden können. Die Holzplatten bestehen zu 75 % aus Naturfasern von anfallenden Sägespänen aus regionaler Hobel- und Sägeindustrie. Nach der Nutzung nimmt das Herstellerunternehmen das Material zurück und führt es im Stoffkreislauf weiter. Der Stahl wird durch die Feuerverzinkung korrosionsbeständig und damit langlebig. Bei seiner Herstellung werden bis zu 80 % weniger Zink eingesetzt sowie Wärmetauscher-Systeme zur Rückgewinnung von Prozesswärme verwendet. Das Zink ist vollständig und ohne Qualitätsverlust recycelbar.

Auch für das Infokonzept sowie die Plakate zum Entsorgungskonzept auf dem Konzertgelände wurden die Ständer so konstruiert, dass sie kreislauffähig sind.

ÜBERTRAGUNG AUF ANDERE SEKTOREN

Die im Labor Tempelhof angestrebte Verwendung von C2C-Baustoffen sowie deren rückbaubare Verarbeitung ist auf alle Bauvorhaben und Konstruktionen übertragbar. Das Labor Tempelhof zeigt, dass C2C-inspiriertes Bauen auch in Bereichen mit spezifischen Sicherheits- und Funktionsanforderungen wie Statik und Brandschutz umsetzbar ist. Sortenreine oder sortenrein trennbare Materialien, die rückbaubar verbaut sind, oder die Nutzung

von Verbrauchsprodukten, die in der Biosphäre zirkulieren, können auch über die Veranstaltungsbranche hinweg dazu beitragen, das Bauwesen zu transformieren. Eine Skalierung der im Labor Tempelhof getesteten Prototypen ist vor allem dann auch ökonomisch sinnvoll, wenn der reale Preis von Rohstoffen am Markt abgebildet wird und zirkuläre Geschäftsmodelle die Kreislaufführung endlicher Ressourcen beschleunigen.

2.6 TEXTILIEN

EINORDNUNG

Die Textilindustrie ist eine der umweltschädlichsten und ressourcenintensivsten Industrien der Welt. Der europäische Textilkonsum steht hinsichtlich seiner negativen Auswirkungen auf die Umwelt und den Klimawandel nach Lebensmitteln, Wohnraum und Mobilität an vierter Stelle. Bei Wasserverbrauch und Flächennutzung nimmt er den dritten und beim Einsatz von Primärrohstoffen den fünften Platz ein.²³ **Weltweit landen jährlich 92 Millionen Tonnen Textilien auf Mülldeponien.**²⁴ Zudem ist die globale Textilindustrie der Sektor mit dem **höchsten Risiko für Kinder- und Zwangsarbeit, unzureichenden Arbeitsschutz und die Nichteinhaltung von Mindestlöhnen.**²⁵

Die Textilindustrie strebt Verbesserungen durch effizientere Produktionstechnologien oder die Reduktion von Umwelteinflüssen der verwendeten Materialien an. Sie zielen bislang allerdings nur darauf ab, die negativen Auswirkungen der heutigen linearen Textilproduktion zu mindern. Ein echter Wandel kann indes nur durch eine regenerative Kreislaufwirtschaft erreicht werden, die auf eine Stärkung

von Ökosystemen abzielt und ökonomische, ökologische sowie soziale Mehrwerte schafft. In einer solchen Textilwirtschaft sind Textilien so geschaffen, dass ihre Bestandteile weder in der Produktion noch beim Konsum Umwelt oder Gesundheitsschäden hervorrufen. Basierend auf einem entsprechenden Design von Produkten und Prozessen würde eine solche zirkuläre Textilindustrie automatisch dazu führen, dass entlang der gesamten Lieferkette Mehrwerte entstehen. Das wiederum ermöglicht es allen Unternehmen der Wertschöpfungskette, für gerechte Löhne und faire Arbeitsbedingungen zu sorgen.²⁶

Innerhalb der Veranstaltungsbranche spielen Textilien insbesondere in Form von Merchandise wie Fan-T-Shirts vor der Bühne sowie hinter der Bühne für die Bekleidung des Backstage-Personals eine Rolle. Darüber hinaus werden Nutztexilien für den Bühnenbau, als Möbel- und Dekostoffe, zum Beispiel bei bestuhnten Veranstaltungen und für Backstage-Möbel, sowie als Vorhangstoffe, Fahnen oder andere textilbasierte Informationsträger verwendet.

IDEALBILD

Für einen einer Kreislaufwirtschaft nach C2C entsprechenden Einsatz von Textilien bei Veranstaltungen müssen diese kreislauffähig und materialgesund designt und produziert sein. Rund 35 % des globalen Eintrags von Mikroplastik aus primären Quellen entfällt auf synthetische Textilfasern, die sich während der Produktion sowie bei Waschgängen lösen.²⁷ Textilien sind also Verbrauchsprodukte, die aus einem Material bestehen sollten, das ohne Schäden in der Umwelt landen kann. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist, dass Textilien nur aus Materialien bestehen sollten, die für Hautkontakt geeignet sind. Bei Textilien aus

nachwachsenden Rohstoffen wie Baumwollgewebe müssen demnach auch das Garn und die Farben sowie weitere Appreturen biologisch abbaubar sein. Bei Textilien aus synthetischen Stoffen gilt dasselbe. Es muss zudem sichergestellt sein, dass der eventuell beim Waschen entstehende Abrieb des Gewebes selbst in der Biosphäre zirkulieren kann.

KONVENTIONELLE UMSETZUNG VON VERANSTALTUNGEN

Bei Fan-Shirts ist es üblich, dass Künstler*innen und Bands für jede Tour spezifisch datierte T-Shirts verkaufen. Da der emotionale Wert beim Kauf im Vordergrund stehen, hängt das Verkaufsvolumen eines Fan-Shirts vor allem von der Popularität der Band sowie dem Design des Shirts ab. Ansprüche an Qualität, Materialgesundheit und Kreislauffähigkeit finden dabei in der Regel wenig Beachtung. Dies wird unter anderem mit einem vermeintlich höheren Preis für

Textilien begründet, die diese Ansprüche erfüllen.

Für Veranstaltungen oder auch Veranstaltungsreihen wird gelegentlich auch ein eigens dafür produziertes Set an Crew-Shirts zur Ausstattung des Backstage-Personals bereitgestellt. Andere textile Produkte wie Möbel- und Dekostoffe erfüllen oft eher eine funktionale Rolle, teils mit speziellen technischen Ansprüchen. Auch sie erhalten meist wenig Beachtung in Bezug auf Nachhaltigkeit und Entscheidungen werden meist preisorientiert getroffen.

LABOR TEMPELHOF

Im Labor Tempelhof werden ein Teil der Merchandise-T-Shirts der Bands Die Ärzte und Die Toten Hosen sowie die T-Shirts der C2C-Botschafter*innen nach C2C-Standards produziert. Sie bestehen aus kreislauffähigem Gewebe, das mit biologisch abbaubarer Textilfarbe bedruckt und mit umweltfreundlichen Fixierungsmitteln behandelt ist. Zudem wird bei weiteren Textilien darauf geachtet, wo immer möglich, kreislauffähig optimierte Materialien einzusetzen. Das ist unter anderem bei einem exemplarisch ausgestellten Molton der Fall, der die Brandschutzvorgaben von Veranstaltungen erfüllt und recycelbar ist, sowie bei einem mit C2C-Textil bezogenen Sessel im Backstage-Bereich.

ÜBERTRAGUNG AUF ANDERE SEKTOREN

Es gibt auf dem Markt schon zahlreiche Herstellerfirmen, die Gewebe, Garne und ganze Textilien nach C2C-Kriterien produzieren. Sowohl im Bereich der Nutztexilien als auch für Freizeit- und Berufsbekleidung. Gewebe für Nutztexilien können beispielsweise in der Auto- oder Flugzeugindustrie eingesetzt werden. Berufsbekleidung, die C2C-Kriterien entspricht, kann für sämtliche Bereiche beschafft werden, in denen regelmäßig größere Gruppen an Personal oder Dienstleister*innen mit

Arbeitskleidung ausgestattet werden. Dies betrifft im Privatsektor zum Beispiel die Gastronomie, die Tourismusbranche sowie das Messegeschäft. Im (halb-) öffentlichen Bereich gilt dies für das Gesundheitswesen, im öffentlichen Transport oder bei der Ausstattung von Behörden. Speziell bei Berufsbekleidung sind ergänzend Service-Modelle denkbar, die eine Kreislaufführung von Textilien fördern. Die Ausstattung, beispielsweise von Dienstleister*innen für eine Einzelveranstaltung, kann etwa geliehen statt gekauft werden.

2.7 KUNSTSTOFFE & VERPACKUNGEN

EINORDNUNG

Plastikmüllverschmutzung ist eines der größten Umweltprobleme unserer Zeit.²⁸ Im heute vorherrschenden linearen Wirtschaftssystem endet das Leben eines Kunststoffprodukts häufig nach dem ersten Gebrauch. Besonders Verpackungsmaterialien können oft aufgrund der Nutzung von nicht oder nur schwer trennbaren Kompositmaterialien, der minderen Qualität einzelner Bestandteile oder nicht-reversibler Materialverbindungen weder wiederverwendet noch recycelt werden.

Auf Veranstaltungen sind Kunststoffe und Verpackungen vor allem in der Gastronomie allgegenwärtig. Zusätzlich zum Verpackungsmüll entsteht, insbesondere bei mehrtägigen Festivals, Müll durch mitgebrachte Gegenstände und Verpackungen. Die Veranstaltungsbranche hat besonders im Catering-Bereich einen großen Hebel, Verpackungsmüll zu reduzieren und Verpackungen kreislauffähig zu gestalten. Auch für weniger leicht zu regulierende Abfallströme, wie mitgebrachte Gegenstände der Besuchenden, gibt es verschiedene vielversprechende Ansätze.

IDEALBILD

Bei der Planung des Aufbaus sollte im Sinne einer Kreislaufwirtschaft nach C2C sichergestellt werden, dass das Veranstaltungsequipment in wiederverwendbaren oder kompostierbaren Verpackungen geliefert wird. Zirkuläre Mehrweglösungen, wie beispielsweise Verpackungskisten für den Transport von Lebensmitteln, sind in C2C-Qualität bereits am Markt erhältlich. Bei den für Bühnen oder sonstige Aufbauten verwendeten Kunststoffen muss mindestens sichergestellt sein, dass diese keine schädlichen Stoffe wie PVC enthalten. In der Gastronomie müssen Mehrweglösungen mit einem Rückgabesystem Standard sein. Wenn Mehrweglösungen nicht umsetzbar sind, kann alternativ kompostierbares Einweggeschirr eingesetzt werden. Dieses kann noch am Veranstaltungsort kompostiert werden, um negative Umweltauswirkungen aus unnötigen Transporten zu vermeiden. Wenn in der Produktion oder Gastronomie Kunststoffprodukte eingesetzt werden, sollte darauf geachtet werden, dass diese aus vollständig recycelbarem Monomaterial bestehen. Allgemein sollten Besuchende im Vorfeld für das Thema Kunststoffe und Verpackungen sensibilisiert werden. Etwa, indem über Sammelsysteme für verschiedene Wert- und Nährstoffe auf dem Veranstaltungsgelände oder, speziell bei mehrtägigen Festivals, über verpackungsfreie Einkaufsmöglichkeiten vor Ort informiert wird. So kann auch das Publikum dazu beitragen, verschiedene Stoffströme im Kreislauf zu halten. Das Problem von zurückgelassenem Camping-Equipment bei Festivals kann gelöst werden, indem Zelte vor Ort gegen ein Pfand verliehen und anschließend wieder zurückgenommen werden.

KONVENTIONELLE UMSETZUNG VON VERANSTALTUNGEN

Die Plastikflut aus Verpackungsmüll fängt im Vorfeld einer Veranstaltung an, wenn Bühnenbauteile oder Großgebäude in Plastikfolien oder Schutzmaterialien verpackt geliefert werden. Die Veranstaltungsgastronomie setzt nach wie vor auf Einweggeschirr, auch wenn dieses seit Anfang 2021 nicht mehr aus konventionellem Plastik hergestellt sein darf. Die verwendeten Getränkebecher bestehen weiterhin aus Plastik, hier hat es sich bei

vielen Veranstaltenden allerdings bereits durchgesetzt, auf Hartplastikbecher in einem Pfandsystem zurückzugreifen. In manchen Fällen werden Getränkebecher mit veranstaltungsspezifischen Motiven bedruckt, was deren Verwendungsdauer gegenüber neutral bedruckten oder unbedruckten Bechern verkürzt. Plastik, ob durch die Veranstaltung generiert oder durch Besuchende mitgebracht, wird oft nicht als recycelbarer Wertstoff behandelt und entsprechend gesammelt, sondern als Teil des Restmülls entsorgt.

LABOR TEMPELHOF

Im Labor Tempelhof wurde das Thema Kunststoffe vor allem durch Initiativen im Catering- und Gastronomie-Bereich optimiert. Bei Materialien für Zeltplanen wird auf Bestandsmaterial zurückgegriffen und dieses weitergenutzt. So wurden zusätzliche Abfallströme durch eigentlich noch funktionstüchtige Produkte vermieden, auch wenn diese nicht C2C oder anderen Nachhaltigkeitskriterien entsprechen. Bei Neuanschaffungen, wie beispielsweise einen Teil der Banner, wurde PVC-freies Material beschafft. Bei den Getränkebechern auf dem Konzertgelände besteht eine Mehrweglösung mit Pfand. Zusätzlich wurde die Herstellung einer kompostierbaren Pommegabel aus einer Kunststoffalternative aus landwirtschaftlichen Abfällen angestoßen, an deren Skalierung noch gearbeitet wird. Das bei den Konzerten genutzte weitere Einweggeschirr ist ebenfalls kompostierbar. Darüber hinaus setzt das Labor Tempelhof auf ein ganzheitliches Entsorgungssystem hinter den Kulissen sowie vor dem Einlass und auf dem Gelände, durch das Nährstoffströme so getrennt werden, dass sie am Ende der Veranstaltung wieder in ihren jeweiligen Kreislauf zurückgeführt werden können. Besuchende werden durch ein Informationskonzept vor Ort für die unterschiedlichen Stoffströme und die richtige Entsorgung von Lebensmittelresten oder Verpackungen sensibilisiert. Im Backstage-Bereich wird durch die Trennung der Abfälle in Weiß- und Buntglas, Kartonagen, Kunststoffe, Restmüll, Speisereste und Altfette eine gute Basis dafür geschaffen, dass der Großteil der Nährstoffe in die entsprechenden Kreisläufe geführt werden kann.

ÜBERTRAGUNG AUF ANDERE SEKTOREN

Der Einsatz von Kunststoffen sowie Verpackungsmüll hat globale Relevanz für alle Sektoren. Der sinnvolle Einsatz von kreislauffähigen und materialgesunden Verpackungen, sortenrein trennbaren und wiederverwertbaren Kunststoffen, der Einsatz von Mehrwegsystemen und die Sensibilisierung der Nutzer*innen sind daher

allgemeingültige und notwendige Hebel. Dadurch kann das Aufkommen von Plastikmüll aus linearer Produktion gesenkt werden und gleichzeitig zukunftsfähige Lösungen für zirkuläre Kunststoffprodukte geschaffen werden. Einzelne Lösungen im Labor Tempelhof, wie kompostierbares Besteck aus Reststoffen der Agrarindustrie, können skaliert werden und dann in der Breite Anwendung finden.

2.8 DIGITALISIERUNG

EINORDNUNG

Eine Kreislaufwirtschaft nach C2C kann nur dann funktionieren, wenn sämtliche Informationen über Produkte, Produktionsprozesse sowie Lieferwege und aktuelle Standorte bekannt sind. **Das gewährleistet Planungssicherheit und Transparenz und ermöglicht das Schließen von Material- und Stoffkreisläufen.**²⁹

Bei Veranstaltungen können digitale Prozesse die klima- und ressourcenfreundlichere Planung erleichtern. Sie reichen dabei von der Berechnung passender Lebensmittelbedarfe pro Kopf zur Verhinderung von Verschwendungen über sinnvolle Logistik- und Mobilitätskonzepte zur CO₂-Emissionsreduktion bis hin zum Energiemanagement während des Betriebs.

IDEALBILD

Für eine Kreislaufwirtschaft nach C2C ist es notwendig, sämtliche Merkmale aller verwendeten Produkte und Materialien zu kennen, um Stoffströme in Kreisläufe zu führen. Durch in der Industrie 4.0 bereits eingesetzte Technologien können gesamte Veranstaltungsgelände als digitale Abbilder (Digitale Zwillinge) alle relevanten Informationen über Materialqualität und -quantität anzeigen, verarbeiten, messen und nachverfolgen. Digitale Produkt- und Materialpässe, die Informationen über Inhaltsstoffe und zur Herkunft von Produkten ausweisen, helfen Organisator*innen beispielsweise bei der Auswahl von Merchandise-Produkten. Apps machen papierbasierte Tickets überflüssig und können zudem zur sinnvollen Planung von Mobilitätsangeboten dienen.

Digitale Technologien können für alle im Rahmen der Veranstaltungsplanung und -umsetzung zum Einsatz kommenden Produkte, Komponenten und Bauteile eingesetzt werden. Sie schaffen Transparenz über die treibenden Faktoren des Wandels von einem linearen zu einem zirkulären System; wie CO₂-Emissionen, Materialeinsätze und Energieverbrauch. Bestehende Lücken auf dem Weg von linearen zu zirkulären Systemen können so erkannt und zielgerichtet adressiert werden. Anhand von künstlicher Intelligenz können die Technologien Anweisungen geben; zum Beispiel zu Temperaturregulierungen am Veranstaltungsort, zur Fälligkeit des Austauschs eines alten Gerätes oder zu Wartungsbedarfen. Die Systeme können diese Faktoren sogar automatisch regulieren.



Ein elementarer Baustein für eine Kreislaufwirtschaft nach C2C sind transparente Lieferketten. Sie können beispielsweise durch dezentral verwaltbare und beliebig erweiterbare Datensätze (Distributed Ledger, wie beispielsweise Blockchain) oder die Nachverfolgung von KPI (Key Performance Indicator = Leistungskennzahlen) via Software befähigt werden. Für geschlossene Kreisläufe über alle Branchen und Sektoren hinweg müssen solche digitalen Werkzeuge, zusätzlich zum konventionellen Fokus auf Kostenreduktion, um die Komponente der Zirkularität ergänzt werden. Dies gilt auch für digitale Beschaffungs-, Waren- und Materiallagerlogistiklösungen.

KONVENTIONELLE UMSETZUNG VON VERANSTALTUNGEN

In der Veranstaltungsbranche kommen digitale Lösungen, die eine Kreislaufwirtschaft fördern, bislang kaum zum Einsatz. Digitales Tracking von zirkulären Aktivitäten ist zwar technisch umsetzbar, aber noch keine angewandte Praxis. Digitale Systeme werden meist von einzelnen Akteur*innen, wie Zulieferunternehmen, oder als Marketingwerkzeuge verwendet, weniger in der Veranstaltungsproduktion selbst. Ansätze zur digitalen Abbildung von ganzheitlichen Prozessen gibt es in der Logistik. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf der Erfassung und Nachverfolgung von Lieferzeit, -umfang und -ort. Aspekte wie Materialgesundheit oder

Kreislauffähigkeit von Produkten spielen, wenn überhaupt, eine untergeordnete Rolle. Aktuell gibt es somit kaum zuverlässige Datenquellen, die als Basis genutzt werden könnten, um Prozesse im Veranstaltungskontext aufeinander abzustimmen und auf ihre Zirkularität hin zu optimieren. Nicht nur Produkte, sondern auch die auf Veranstaltungen angebotenen Dienstleistungen müssen neu gedacht werden, um den Anforderungen eines zirkulären Lebensraums gerecht zu werden. Eine gesamtgesellschaftliche Betrachtung der Veranstaltungsbranche beinhaltet auch die Planungs- und Logistikaktivitäten aller Waren, Services und Produkte, welche zur Durchführung von Veranstaltungen bewegt und angeboten werden.

3. POLICY RAHMEN UND EMPFEHLUNGEN

3.1 MOBILITÄT & LOGISTIK

Die EU hat sich mit ihrer **Strategie für ein klimaneutrales Europa**³¹ das Ziel gesetzt, das europäische Mobilitätssystem bis 2050 zu dekarbonisieren. Im **Klimaschutzgesetz**³² der Bundesregierung ist festgelegt, dass die jährlichen Treibhausgasemissionen im Verkehrsbereich von aktuell 160 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente auf 95 Tonnen bis 2030 sinken sollen.

Verkehrswege sollen durch veränderte Infrastruktur verkürzt und die Auslastung der Fahrzeuge erhöht werden. Wichtig ist dabei, dass die **Mobilitätswende nicht nur als Antriebswende** verstanden wird, sondern neben neuen Antriebstechnologien auch Alternativen zu Individualverkehr und Fahrzeugbesitz mitgedacht werden. Das kann durch Anreize oder Förderungen für zirkuläre Mobilitätskonzepte wie Sharing-Modelle geschehen. Ebenso wichtig ist ein zielgerichteter Ausbau der Fahrradinfrastruktur, speziell in urbanen Räumen. Bei einer Mobilitätswende für eine echte Kreislaufwirtschaft spielt das **kreislauffähige Design von Transportmitteln** ebenso eine Rolle wie beispielsweise **Fahrbahnmarkierungen aus einem biologisch abbaubaren Material**, damit diese nicht weiter zum Mikropartikeleintrag in Gewässer beitragen. **Beides muss Einzug in die relevanten Gesetzgebungen halten.**

Darüber hinaus muss die Antriebswende mit der **Zirkularität von Batterien und elektrischen Komponenten** einhergehen. Ein E-Fahrzeug muss nicht nur im Betrieb zum klugen Management von Treibhausgasen beitragen, sondern auch bei seiner Produktion und nach seiner Nutzung. Dies ist nur der Fall, wenn seine Bestandteile, inklusive der Batterie, vollständig kreislauffähig sind. Anreize dafür können über entsprechende **Regulierungen zur Anwendung des Verursacherprinzips** aber auch durch **die Förderung freiwilliger Initiativen zur Wiederverwertung** erreicht werden.

In der Logistik gilt es neben der Frage der Beschaffenheit und des Antriebs von Vehikeln, mehr **Anreize für Gütertransport auf der Schiene zu setzen** sowie **digitale Plattformen für ein effektiveres Management von Warenströmen zu fördern**, um **lineare Wirtschaftsströme durch zirkuläre Warenströme zu ersetzen.**

Speziell technische Geräte werden heute in der Regel nicht nach C2C-Kriterien designt und produziert. Bei ihren Kernbestandteilen wie Mikrochips ist dies nach heutigem Stand der Technik nur bedingt möglich. **Umso wichtiger ist es, in den relevanten Branchen Anreize für zirkuläre Geschäftsmodelle zu setzen.** Im Bereich Mobilität & Logistik können das Sharing-Modelle sein, aber auch Produkt-Service-Modelle innerhalb der industriellen Fertigung von Fahrzeugen und Komponenten.

LABOR TEMPELHOF

In den C2C-T-Shirts des Merchandise von Die Ärzte und Die Toten Hosen sind QR Codes eingearbeitet, die zur Steigerung der Lieferkettentransparenz beitragen, im Hinblick auf Umweltaspekte, aber auch soziale Aspekte entlang der Wertschöpfungsketten der Produktbestandteile. Diese Daten werden im Labor Tempelhof in Form eines Materialpasses bereitgestellt.

Im Nachgang zu den Konzerten ist im Rahmen des Projekts zudem geplant, die Daten aller auf dem Gelände und in der Produktion eingesetzten Materialien weiter zu erfassen, zu digitalisieren und auszuwerten, um so eine Gesamtbilanz der vier Veranstaltungen sowie eine Produktdatenbank erstellen zu können. Abhängig ist dieses Teilprojekt von der Verfügbarkeit und der Qualität der dafür benötigten Daten. Die Digitalisierungsprojekte dienen der Transparenz und weisen im Idealfall gebündelte Informationen zu Kreislauffähigkeit, Herkunft und Nutzung von Materialien sowie sozialer Fairness und Materialgesundheit auf.

ÜBERTRAGUNG AUF ANDERE SEKTOREN

Die Verfügbarkeit von Informationen und der richtige Umgang mit Daten spielen im Einkauf, in der Lagerung und im Transport von Rohstoffen und Gütern, zur Aufklärung von Verbraucher*innen und in der Entwicklung und Umsetzung neuer Geschäftsmodelle eine wesentliche Rolle. All diese Bereiche müssen bei der Gestaltung einer kreislauffähigen Wirtschaft berücksichtigt werden und können durch die Digitalisierung positiv beeinflusst werden. Die Digitalisierung ermöglicht letztlich Kreislaufführung, denn erst wenn gebündelte Informationen über alle Aspekte eines Produkts vorliegen, ist eine vollständige Nutzung aller Rohstoffe in Kreisläufen möglich.

Organisationsübergreifende Informationsplattformen können den Austausch über zirkuläre

Lösungsoptionen fördern und sektorübergreifend zum Einsatz kommen. Solche Plattformen können öffentlich zugänglich sein oder auf Mitgliedschaften basieren. Verbraucher*innen kann so der Zugang zu Informationen ermöglicht werden und durch Open Source-Systeme eine aktive Beteiligung an der Transformation zu einer Kreislaufwirtschaft nach C2C ermöglicht werden. Der Einsatz von vorausschauender Datenanalyse und künstlicher Intelligenz ermöglicht Energie- und Materialersparnisse. In vielen Industrien wird dies heute bereits angewendet, allerdings meist, ohne dabei ganzheitliche Qualitätsaspekte in Sinne von C2C einzubeziehen.³⁰ Der Einsatz von Distributed Ledger-Technologie wie der Blockchain ermöglicht es Unternehmen, Informationen in internationalen Lieferketten sicher mit ihren Zulieferunternehmen und Abnehmer*innen zu teilen.

3.2 ENERGIE

Die Erzeugung und der Verbrauch von Energie verursachen mehr als 75 % der weltweiten Treibhausgasemissionen. Der **European Green Deal** zielt daher darauf ab, die Nettoemissionen bis 2030 um mindestens 55 % gegenüber 1990 zu senken und 2050 Klimaneutralität zu erreichen.³³ Auf Bundesebene schreibt das **Bundes-Klimaschutzgesetz** fest, dass alle Treibhausgasemissionen bis 2030 um 65 % gegenüber 1990 reduziert werden und Treibhausgasneutralität bis 2045 erreicht werden soll.³⁴ Zudem legt das novellierte **Erneuerbare-Energien-Gesetz** fest, dass bis 2030 die gesamte Energieerzeugung "nahezu treibhausgasneutral" sein soll.³⁵

Der Anteil von Energie aus erneuerbaren Quellen am Stromerzeugungsmix sagt indes noch nichts über deren Qualität aus. Anlagen zur Energieerzeugung sind heute überwiegend linear gedacht. Es werden Kompositmaterialien eingesetzt, die eine sortenreine Trennung und anschließende Wiederverwertung schwer bis unmöglich machen. Die europäische Ökodesign-Richtlinie enthält Richtlinien für die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte – unter anderem von Photovoltaik-Anlagen. Die Richtlinie wird derzeit im Rahmen des CEAP überarbeitet³⁶ und soll dabei um Aspekte der Kreislauffähigkeit erweitert werden.

Bei dieser Überarbeitung müssen konkrete Kriterien für zirkuläres Design Eingang finden, die neben der Kreislauffähigkeit auch auf Materialgesundheit abzielen. Zudem braucht es auf nationaler Ebene eine Förderung zirkulärer Geschäftsmodelle für Solaranlagen, um den bisher geringen Anteil kreislauffähiger Photovoltaikanlagen drastisch zu erhöhen.

Großveranstaltungen sind ein idealer Ort, um Technologien zur effektiven und effizienten Energieerzeugung sowie Strommanagement zu erproben. Derzeit wird nachhaltiges Energiemanagement dort vor allem auf freiwilliger Basis umgesetzt. Es gibt zwar vereinzelte Dachpolitiken (ISO Standard ISO 2012³⁷; Eco-Management and Audit Scheme, EMAS³⁸), die auch das Eventmanagement umfassen. Sie sind jedoch nicht institutionell festgeschrieben. Da Stromverbrauch und die damit verbundenen Emissionen verhältnismäßig einfach zu bemessen sind, können Anreize in Form von Prämien oder Begünstigungen für Veranstaltungen mit CO₂-positiver Stromversorgung veranlasst werden. Weitere sinnvolle Schritte sind eine schrittweise Deckelung von Dieselmotoren, bis hin zu einem Verbot, sowie ein verbindlicher Mindestanteil für Feststrom oder vor Ort produziertem Strom aus erneuerbaren Energien.

3.3 NÄHRSTOFFE, LEBENSMITTEL & LANDWIRTSCHAFT

Richtlinien für eine nachhaltigere Landwirtschafts- und Nahrungsmittelindustrie sind im **Green Deal** der EU einbezogen.³⁹ Unter anderem gehen das **Fit-for-55 Klimapaket**⁴⁰, die Förderung von

Carbon-Farming⁴¹ sowie die Planung eines **Binnenmarkts für die Abscheidung, Nutzung und Speicherung von CO₂** politisch darauf ein⁴². Verpflichtungen in Bezug auf die Lebensmittelindustrie,

wie zum Beispiel die **EU-Verordnung (EG) Nr. 834/2007**, die Anforderungen der biologischen Produktion in Europa festlegt⁴³ oder der **Aktionsplan für die Bio-Produktion in der EU**⁴⁴, sowie die **Farm to Fork Strategy**⁴⁵ sollen die Weichen für ein faires, gesundes und umweltbewusstes Lebensmittelsystem mit weniger schädlichen Pestiziden, reduzierten Nährstoffverlusten und einem gedrosseltem Verkauf von antimikrobiellen Mitteln für Nutztiere und in der Aquakultur stellen.

Im **Circular Economy Action Plan (CEAP)** der EU ist das Thema Landwirtschaft und Nahrungsmittel indes nicht abgedeckt. Die EU vergibt damit eine große Chance, da Rahmenbedingungen für den Agrarsektor entkoppelt von Maßnahmen für alle anderen Sektoren gesetzt werden. Eine ganzheitliche Kreislaufwirtschaft entsteht nur dann, wenn auch Stoffströme zwischen Industrie und Landwirtschaft geschlossen werden. Das gilt beispielsweise bei der industriellen Rückgewinnung von Phosphor aus menschlichen Ausscheidungen, der als Grundlage für Dünger in der Landwirtschaft eingesetzt werden kann. Dies ist seit der Novellierung der EU-Düngemittelverordnung 2019⁴⁶ erlaubt, in der die Anforderungen an Düngemittel harmonisiert wurden, die aus organischen oder sekundären Rohstoffen in der EU hergestellt werden. Allerdings muss dies auch mit entsprechenden Rahmenbedingungen für die industrielle und skalierbare Rückgewinnung von Nährstoffen aus Abfällen oder menschlichen Ausscheidungen einhergehen. Dazu ist eine Harmonisierung der EU-Agrarpolitik mit dem CEAP erforderlich. Auch für den Aufbau eines Managementsystems für klimaschädliche Treibhausgase müssen beide Sektoren einbezogen werden.

Dass die Nutzung von Humus verboten ist, wenn dieser aus entkeimtem menschlichem Kot gewonnen wurde, widerspricht dem politischen Ziel einer Kreislaufwirtschaft. Entsprechende Feldversuche mit Sondergenehmigungen haben gezeigt, dass eine Entkeimung vor der Ausbringung als Humusdünger möglich ist.⁴⁷ Hier ist eine Harmonisierung mit der EU-Abfallrichtlinie notwendig. In ihr sind menschliche Fäkalien, die nicht mit Wasser vermischt sind, bislang als Abfall deklariert. Sie landen damit in der Regel in der Müllverbrennung. Um diese und andere Vergeudungen von wertvollen Ressourcen zu beenden, muss der Rahmen geschaffen werden, um landwirtschaftliche und industrielle Stoffkreisläufe zu schließen und ein echtes Nährstoffmanagement zu ermöglichen.

Die Viehhaltung beansprucht einen Großteil der weltweiten Fläche, die für landwirtschaftliche Zwecke genutzt wird. Weideland und für den Futtermittelanbau genutzte Flächen machen fast 80 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche aus.⁴⁸ Die Vereinten Nationen gehen davon aus, dass die Weltbevölkerung bis 2100 auf rund 11 Milliarden Menschen steigt. Angesichts dessen ist die Verdrängung von Agrarfläche für den Lebensmittelanbau durch die Futtermittelproduktion nicht nachhaltig. Um dagegen zu steuern, muss die Vergabe von EU-Agrarsubventionen wesentlich angepasst werden. Agrarsubventionen machen rund 40 % des EU-Haushaltes aus. Nach wie vor fließt ein großer Teil davon in Direktzahlungen, deren Höhe sich aus der Fläche eines landwirtschaftlichen Betriebs ergibt.⁴⁹ Statt Qualität im Sinne einer regenerativen Landwirtschaft zu subventionieren, die gesunde Böden und Biodiversität fördert, fließt Geld in Quantität. Der Aufbau gesunder und nährstoffreicher Böden,

die nicht nur die Ernährungssicherheit von künftig 11 Milliarden Menschen gewährleisten, sondern auch Kohlenstoffsenken sind, darf nicht getrennt vom politischen Ziel einer Kreislaufwirtschaft betrachtet und reguliert werden.

Im Kontext von Veranstaltungen kann eine genaue **Planung der Besuchendenzahlen** Lebensmittelverschwendung vorbeugen. Insbesondere könnten

3.4 WASSER

Der **CEAP** verweist auf die europäische **Drinking Water Directive**⁵⁰, deren Novellierung bis 2023 von den EU-Staaten umgesetzt werden muss. Sie zielt unter anderem darauf ab, Trinkwasser an öffentlichen Plätzen zugänglich zu machen. Außerdem sollen mehr Forschung zur Messung von Mikroplastik in Wasser sowie natürliche Lösungen für Abwasserreinigung gefördert werden.⁵¹ Ab Juni 2023 gilt zudem die neue **EU-Verordnung zur Wasserwiederverwendung**⁵² in den EU-Staaten. Die **Europäische Wasserrahmenrichtlinie** zielt darauf ab, vorhandene Oberflächenwasserkörper in drei Zyklen bis spätestens 2027 in einen qualitativ "guten Zustand" zu versetzen.⁵³

Auf Bundesebene regelt das **Wasserhaushaltsgesetz** die Nutzung und den Schutz der Gewässer.⁵⁴ Die **Abwasserverordnung** regelt die Anforderungen, die für ein Einleiten von Abwasser in Gewässer mindestens vorausgesetzt werden.⁵⁵ Das **Wasch- und Reinigungsmittelgesetz** regelt die Inhaltsstoffe von Wasch- und Reinigungsmitteln auf dem deutschen Markt.⁵⁶

Audits oder Anforderungen zum Nachweis geplanter Maßnahmen zur **Reduzierung von Lebensmittelverschwendung durch die Organisator*innen als Teil des Genehmigungsverfahrens** für Veranstaltungen eingeführt werden. Ebenfalls in Genehmigungsverfahren kann festgeschrieben werden, wie mit auf dem Veranstaltungsgelände anfallenden Nährstoffen umgegangen werden soll.

Um den Veränderungen aufgrund des Klimawandels gerecht werden und neben der Quantität von verfügbarem Wasser auch dessen Qualität zu regeln, gehen diese Verordnungen und Richtlinien nicht weit genug. Die EU-Verordnung zur Wasserwiederverwendung zielt beispielsweise lediglich auf die Landwirtschaft ab⁵⁷ und lässt alle anderen Sektoren außer Acht. Weltweit entfallen 70 % der Frischwasserentnahme auf den Agrarsektor und 20 % auf die Industrie. In Europa liegt der Anteil der Landwirtschaft indes bei 40 % und knapp 30 % des Wasserverbrauchs entfallen auf die Energieerzeugung. In Nordeuropa ist die Industrie der größte Verbraucher.⁵⁸ **Die Kreislaufführung von Wasser muss daher für jeden Sektor verbindlich vorgeschrieben sein.**

Eine ganzheitliche Politik für sauberes und gut verfügbares Wasser muss zudem **eng mit Vorschriften für schadstofffreie Produkte und Prozesschemikalien verbunden** sein, weit über Reinigungsmittel hinaus. Wasserverunreinigungen entstehen auch durch fehlende Materialgesundheit auf Produktebene, schädliche Prozesschemikalien oder nicht geschlossene Materialkreisläufe. Beispielsweise durch die

Beschaffenheit von Auto- und Fahrradreifen, die bei der Nutzung abgerieben werden. Dieser Abrieb ist nicht für die Biosphäre geschaffen und landet als Feinstaub in der Umwelt. In Deutschland verursacht der Abrieb von Reifen rund ein Drittel des gesamten Mikroplastikeintrags in Gewässer.⁵⁹ Diese Zusammenhänge müssen bei der Gesetzgebung beachtet und der bestehende gesetzliche Rahmen auf EU- und Bundesebene entsprechend erweitert werden.

Anreize für Grau- und Regenwassernutzung sowie geschlossene Wasserkreisläufe für Industrie, Gewerbe und Kommunen können auch einen Einfluss auf den Umgang mit Wasser bei Großveranstaltungen haben. Etwa indem genutztes Wasser aus dem

3.5 BAU & KONSTRUKTION

In Anbetracht der bekannten negativen Umweltauswirkungen des Bausektors hat die Transformation des Sektors politisch auf Ebene der Europäischen Union (EU) sowie auf Bundesebene hohe Priorität. Im Rahmen des **CEAP**⁶⁰ wird derzeit die europäische **Bauprodukteverordnung** überarbeitet. Der aktuelle Vorschlag umfasst die Notwendigkeit von kreislauffähigem Design, indem "die Trennung von Komponenten und Materialien" erleichtert wird und "Misch-, Komposit- und Verbundmaterialien vermieden" werden sollen.⁶¹

Eine weitere relevante gesetzliche Anpassung ist die Überarbeitung der **Abfallrahmenrichtlinie**, die im Kontext des §14 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes eine über die Jahre steigende Wiederverwertungsquote für Bau- und Abbruchabfällen (in Siedlungsabfällen beinhaltet) vorsieht.⁶² Diese Forderung gilt

Gastro-Bereich als Wasser für Toilettenspülungen verwendet wird. **Übergeordnete Richtlinien für eingesetzte Reinigungsmittel** können dabei sicherstellen, dass das Wasser das Gelände mindestens so sauber verlässt, wie es entnommen wurde.

In den vergangenen Jahren kam es sowohl im urbanen Raum als auch explizit bei Veranstaltungen immer wieder zu medizinischen Notfällen aufgrund von Hitze und Dehydrierung. **Sauberes, kostenloses Trinkwasser an öffentlichen Plätzen und auf Veranstaltungen muss demnach gewährleistet werden.** Das kann durch entsprechende kommunale Verordnungen geschehen.

insbesondere für Bauwerke in der Planungsphase, weshalb viele Architekt*innen und Bauherr*innen großen Wert auf die Kreislauffähigkeit der verwendeten Bauprodukte legen und entsprechende Nachweise von den Herstellerfirmen verlangen.

Umso wichtiger ist es, in der Bauprodukteverordnung künftig **konkrete und positiv definierte Qualitätskriterien für die Kreislauffähigkeit und die Materialgesundheit von Baustoffen festzuschreiben.** Die Luftqualität in Innenräumen ist oft deutlich schlechter als außen. Neben Feinstaub sind dafür auch schädliche Chemikalien verantwortlich, die bei der Herstellung von Baustoffen für Innenräume verwendet werden oder in Abbauprozessen entstehen.^{63/64} Nur wenn für den Mensch und die Umwelt unschädliche sowie vollständig kreislauffähige Materialien im Umlauf sind, sind

Wiederverwertungs- oder Recyclingquoten sinnvoll.

Der schadstofffreie und energieeffektive Bau und Rückbau von Gebäuden ist ein wichtiges Element einer C2C-inspirierten Bauweise. Heutige Bewertungssysteme beinhalten in der Regel vordefinierte Obergrenzen für Kennzahlen wie CO₂-Äquivalente, Umweltbelastung und graue Energie, welche nicht überschritten werden dürfen. Eine Unterschreitung könnte in diesem Kontext positiv bewertet werden. Dementsprechend kann eine Neuordnung von Zulassungsprozessen, die graue Energie mit einbezieht, die Zielsetzung von C2C-inspirierten Gebäuden im Rahmen einer Kreislaufwirtschaft beschleunigen.⁶⁵ Ein Beispiel, wie der Rückbau eines Gebäudes als Standardvorgang anstelle eines Abbruchs gesetzlich verankert werden kann, ist die österreichische ÖNORM B3161. Sie regelt, was bei der Projektierung und Ausführung von Bauwerken beachtet werden muss, um einen Rückbau in sortenreine und möglichst schad- und störfreie Abfallfraktionen zu ermöglichen.⁶⁶

3.6 TEXTILIEN

Der CEAP listet die Textilbranche explizit als priorisierten Sektor.⁶⁹ Der Vorschlag einer **EU-Strategie für nachhaltige und kreislauffähige Textilien** befindet sich derzeit in der Ausarbeitung.⁷⁰ Das Dokument betont die Relevanz von Ecodesign, Reuse und Repair, Verwendung von zirkulären und schadstofffreien Materialien und entsprechende Produktionsprozesse, Sammlung, Sortierung und Recycling von Textilien sowie die Produktverantwortung der Herstellerfirmen entlang der gesamten Wertschöpfungskette inklusive der Entsorgung.

Zudem müssen Normen überprüft und angepasst werden, die für den Materialeinsatz von Schall- oder Brandschutz existieren. Sie sollten mit Hilfe einer ganzheitlichen Nutzungszyklusanalyse der Baumaterialien und des Gebäudes auf ihre Umweltauswirkungen im Kontext des Ressourceneinsatzes überprüft und gegebenenfalls angepasst werden.⁶⁷

Innerhalb der Eventbranche können Strategien des zirkulären Bauens nach C2C beispielsweise durch den Einsatz von Zertifizierungssystemen im Rahmen von staatlichen Begünstigungsprogrammen erprobt werden. Außerdem können auch im Veranstaltungsbereich Richtlinien zur Wiederverwendung und -verwertung von Bau- und Konstruktionsmaterialien erlassen werden. Entsprechende Richtlinien wurden schon vereinzelt auf freiwilliger Basis bei Veranstaltungen umgesetzt.⁶⁸

Auf nationaler Ebene beschäftigen sich BMUV⁷¹, BMZ⁷² und BMWK⁷³ mit der Umsetzung der europäischen Vorgaben sowie Rahmenbedingungen für einen nachhaltigeren Textilsektor. Das nationale Sorgfaltspflichtengesetz, auch als **Lieferkettengesetz** bekannt, gibt Unternehmen einen gesetzlichen Rahmen zur Erfüllung der menschenrechtlichen Sorgfaltspflichten vor.⁷⁴ Darüber hinaus hat das BMZ den **Grünen Knopf** als staatliches Siegel für nachhaltige Textilien ins Leben gerufen, das unter anderem das C2C-Zertifikat des Cradle to Cradle

Products Innovation Institute anerkennt.⁷⁵ Das **Kreislaufwirtschaftsgesetz** prägt den rechtlichen Rahmen der Textil- und Bekleidungsbranche mit, indem es die **Abfallrahmenrichtlinie** der EU national umsetzt⁶², die unter anderem Recyclingquoten sowie Getrennsammlungs- und Obhutspflichten für Produkte wie Textilien vorgibt.⁷⁶ Es verpflichtet darüber hinaus die öffentliche Hand künftig dazu, Produkte, die rohstoffschonend, abfallarm, reparierbar, schadstoffarm und recyclingfähig sind, bei der Beschaffung zu bevorzugen.⁶²

Um Textilien und ihre Bestandteile gemäß einer Kreislaufwirtschaft nach C2C kreislauffähig und materialgesund zu machen und gleichzeitig die Arbeitsbedingungen entlang der gesamten Lieferkette zu verbessern, müssen die Prozesse der Wertschöpfungskette neu ausgerichtet werden sowie die Verantwortlichkeiten über die Verkaufs- und Nutzungsphase hinaus geklärt werden. Bereits in der Designphase textiler Produkte sollten die Rahmenbedingungen für Kreislauffähigkeit und Materialgesundheit einzelner Bestandteile gesetzt werden. Dazu bedarf es ambitionierter Ziele und konkreter Vorgaben für den Einsatz unterschiedlicher Materialien in der europäischen und nationalen Gesetzgebung.

Textilien sind Verbrauchsgegenstände, da sie beim Waschen unweigerlich Fasern verlieren. Daher müssen ihre Bestandteile – ob Gewebe, Farben, Prozesschemikalien oder Garne – aus Materialien bestehen, die biologisch abbaubar sind. Im Idealfall kann das Material gleichzeitig in der Technosphäre zirkulieren und damit immer wieder für die Herstellung neuer Textilien recycelt werden. In Frankreich dürfen ab 2025 nur noch Waschmaschinen verkauft

werden, in denen ein Mikroplastikfilter verbaut ist. Auf EU-Ebene wird diskutiert, dies auch europaweit verbindlich zu machen und in der Ökodesign-Richtlinie zu verankern.⁷⁷ Dies stellt eine gute vorübergehende Lösung dar, um während der Nutzung von Textilien den Eintrag synthetischer Mikropartikel in das Wasser zu verringern. Jedoch werden Mikropartikel bereits in der Textilproduktion freigesetzt, daher ist es notwendig, dass dieser Abrieb für die Biosphäre gemacht ist.

Durch den hohen Wasserverbrauch beim Anbau von Rohstoffen wie Baumwolle gelten vor allem kreislauffähige synthetische Materialien als großer Hebel bei der Transformation des Sektors. Die Weiterentwicklung von kreislauffähigen und materialgesunden Kunststoffen sollte daher weiter gefördert werden und ein besonderes Augenmerk auf der Vermeidung von Mikroplastik liegen. Erst die Kreislauffähigkeit und Materialgesundheit textiler Produkte bildet eine sinnvolle Grundlage für Rückholssysteme von Altkleidern und deren Wiederverwertung durch Reuse und Recycling. Die technologischen Lösungen für die Sammlung, Sortierung und Recycling von Altkleidern sind noch nicht skalierbar und ihre Erforschung und Entwicklung benötigen zusätzliche Förderung.

Darüber hinaus müssen externalisierte Kosten in die Preisgestaltung von Textilien einfließen. Dazu gehören nicht nur Umweltkosten, sondern auch soziale Kosten. Das Lieferkettengesetz unterstützt dieses Ziel nur ansatzweise. Es verpflichtet ab 2023 Unternehmen mit mindestens 3.000 Beschäftigten (ab 2024: 1.000 Beschäftigte) dazu, die Verantwortung für transparente, sozial faire und nachhaltige Lieferketten zu übernehmen.⁷⁸ Allerdings gilt diese

Sorgfaltspflicht lediglich für direkte Zulieferfirmen. Menschenrechtsverletzungen und Umweltschäden entstehen speziell in kritischen Branchen wie der Textilwirtschaft jedoch vor allem am Anfang der Lieferkette. Umweltaspekte sind zudem nur in geringem Maß im aktuellen Gesetz enthalten. Der Verlust von Biodiversität oder Klimaschäden kommen darin nicht vor, gehören aber fest zu einer ganzheitlichen Betrachtung einer fairen und nachhaltigen Lieferkette. Auch der Geltungsbereich ist zu eng gesteckt. Per Definition gelten Unternehmen mit bis zu 250 Beschäftigten als kleine und mittlere Unternehmen. Das Gesetz lässt also eine riesige Lücke, indem es nur große Unternehmen erfasst. Speziell in Deutschland sind zahlreiche sogenannte Hidden Champions in Branchen tätig, die als kritisch gelten. Auf sie findet das Gesetz keine Anwendung.⁷⁹

Das europäische Lieferkettengesetz fällt nur wenig strenger aus. Es gilt zwar für alle Unternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten – deckt damit aber auch nur etwa 1 % der europäischen Wirtschaft ab. In Branchen mit einem besonders großen Risiko für Verstöße soll die Regelung bereits ab 250

Mitarbeitenden gelten. Die EU hat es zudem verpasst, das Lieferkettengesetz in direkten Einklang mit dem CEAP zu bringen. Während große Unternehmen dazu verpflichtet werden die Klimafolgen ihrer Tätigkeit zu analysieren, gilt dies nicht für ihren Umgang mit Ressourcen. Gerade ein anderer Umgang mit Ressourcen entlang der Wertschöpfungskette kann jedoch zu einer geschlossenen Kreislaufwirtschaft mit sozial und ökologisch zukunftsfähigen Lieferketten führen und einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Über eine deutliche Verschärfung des Lieferkettengesetzes können in der Textilindustrie nicht nur faire Löhne erreicht werden, sondern faire, menschenwürdige Arbeitsbedingungen zum Standard werden. Dafür müssen Herstellerfirmen gemäß dem Verursacherprinzip für sämtliche ökologischen und sozialen Schäden entlang der gesamten Lieferkette haftbar gemacht werden.

All diese Maßnahmen würden dazu beitragen, dass auch Bekleidungs- und Nutztexilien im Veranstaltungskontext mit einer Kreislaufwirtschaft nach C2C vereinbar sind.

3.7 KUNSTSTOFFE & VERPACKUNGEN

Gemäß der **europäischen Strategie für Kunststoffe in der Kreislaufwirtschaft**⁸⁰ sollen ab 2030 alle Kunststoffverpackungen auf dem EU-Markt recyclingfähig sein. Die Strategie umfasst auch die **EU-Richtlinie über Einwegkunststoffprodukte**⁸¹, durch die viele Einwegplastikprodukte seit Juli 2021 in der EU verboten sind. Weitere Ziele für einen anderen Umgang mit Kunststoffprodukten sind in der **Abfallrahmenrichtlinie**⁸² sowie der

Verpackungsrichtlinie⁸³ gefasst. Zu den Zielen gehört, bis 2030 einen Mindestgehalt von 30 % recyceltem Plastik in Plastikflaschen zu erreichen.

Auf Bundesebene regelt das **Verpackungsgesetz** die abfallrechtliche Produktverantwortung der Herstellerfirmen von Verpackungen.⁸⁴ Mit einer Gesetzesnovellierung wurden die darin enthaltenen Vorschriften an die überarbeitete

EU-Abfallrahmenrichtlinie und die EU-Einwegkunststoffrichtlinie angepasst. So soll die Recyclingquote von Kunststoffverpackungen 2022 von bisher knapp 60 % auf 63 % steigen.⁸⁵ Neben dem Verbot von Einwegplastikprodukten⁸⁶ und einer Ausweitung der Pfandpflicht ist darin zudem eine Mehrwegangebotspflicht für Restaurants, Bistros und Cafés ab Januar 2023 enthalten.⁸⁷

Während sich diese Verordnungen und Richtlinien insbesondere auf Prozesse sowie die Sammlung und das Recycling konzentrieren, ist die **europäische Chemikalienverordnung REACH**⁸⁸ der größte Hebel für eine zirkuläre und materialgesunde Transformation der Kunststoffindustrie. Darin sind alle chemischen Stoffe verbindlich geregelt, die bei der Herstellung von Produkten verwendet werden. Bis Ende 2022 will die EU-Kommission einen Vorschlag zur Anpassung von REACH an die Ziele des European Green Deal unterbreiten. Zielführend für die im CEAP definierten politischen Ziele wäre es, die **Zusammensetzung und die Zulassung chemischer Stoffe abhängig von ihrem Nutzungsszenario** zu machen. Das kann verhindern, dass umwelt- und gesundheitsschädliche Weichmacher oder Farbstoffe verwendet werden dürfen, wenn das Material in der Anwendung in der Biosphäre landen kann. Zudem würden Anreize für die Nutzung alternativer kreislauffähiger Kunststoffe für die Bio- und Technosphäre geschaffen.

Die vorhandenen Verordnungen für die Branche adressieren den Kern des Problems bislang nur unzureichend – die Beschaffenheit und das Design von Kunststoffprodukten. Auf nationaler Ebene bestehen zudem nach wie vor Anreize, umwelt- und gesundheitsschädliche Kunststoffprodukte herzustellen. So ist die Produktion von neuem Kunststoff aus Erdöl von der Energiesteuer befreit.⁸⁹ Das verteuert bei der Herstellung von Kunststoffprodukten automatisch den Einsatz von Kunststoffrezyklat gegenüber Virgin Plastic. Diese indirekte Subventionierung konterkariert die Erhöhung von Recyclingquoten oder ein Verbot von Einwegplastikprodukten. Eine erste Maßnahme auf nationaler Ebene muss daher die Abschaffung von direkten und indirekten Subventionen sein, die dem Ziel einer Kreislaufwirtschaft entgegenstehen.

Speziell für die Veranstaltungsbranche können **Auflagen oder Empfehlungen** zur Reduktion von Plastikabfällen als Teil des Genehmigungsprozesses ausgesprochen werden. Zudem ist ein **Nachweis geplanter Maßnahmen zur Kreislaufführung von Kunststoffen** denkbar. Inspiration dafür bietet Österreich, wo unter dem Label des österreichischen Umweltzeichens Veranstaltungen und Locations ausgezeichnet werden, wenn diese gewisse Mindestanforderungen erfüllen, wie etwa Abfalltrennsysteme in allen Veranstaltungsbereichen oder die Verwendung von Mehrweggeschirr.⁹⁰

4. FAZIT

3.8 DIGITALISIERUNG

Auf europäischer und deutscher Ebene setzen **Datenschutzgesetze**⁹¹ den Rahmen für den Verbraucherschutz im Umgang mit der Digitalisierung. Die Politik hat die Relevanz der Digitalisierung zur Förderung der Kreislaufwirtschaft erkannt. So weist eine Studie des BMUVs ein enormes Optimierungspotenzial des deutschen Abfallsektors durch Digitalisierung aus.⁹² Um die digitale Kreislaufwirtschaft zu beschleunigen, bedarf es jedoch insbesondere **etablierter Standardisierungs- und Normungsgremien auf nationaler und europäischer Ebene**. Definitionen, Vorgaben, Anreize und ordnungsrechtliche Instrumente sollten den Einsatz digitaler Technologien im Kontext der Kreislaufwirtschaft fördern und fordern.

Sowohl im CEAP als auch im Koalitionsvertrag der Bundesregierung sind Produkt- und Materialpässe für besonders umwelt- und klimaschädliche sowie ressourcenintensive Branchen wie Textil, Mobilität/ Batterien⁹³ oder Bau⁹⁴ vorgesehen. Bei Batterien wird der Produktpass im Rahmen einer 2026 verpflichtend werdenden EU-Richtlinie entwickelt. Er wird normierend für alle Batterien (mobil und stationär) ab 2KW eingeführt und umfasst somit auch die in E-Scooter, E-Bikes und im Bereich "home storage" zum Einsatz kommenden Batterien.

Für eine geschlossene Kreislaufwirtschaft müssen jedoch **sämtliche chemischen Prozess- und Inhaltsstoffe, Materialbeschaffenheiten, Quantitäten und Qualitäten von Produktbestandteilen sowie Herstellungsprozesse und Umstände der Produktion aller Güter bekannt, digitalisiert und transparent veröffentlicht werden**. Nur so ist es möglich, bei jeder Ressource jederzeit zu wissen, in welchem Zustand

und an welchem Ort sie sich befindet und damit Material- und Stoffkreisläufe, insbesondere der Technosphäre, zu schließen. Die Umsetzung eines **Product Circularity Data Sheets**, wie es Luxemburg eingeführt hat, um eine Art Fingerabdruck von Produkten zu erlangen⁹⁵, könnte auf EU-Ebene die Transformation hin zu einer Kreislaufwirtschaft mit Fokus auf Qualität deutlich beschleunigen.

Produkt-Service-Systeme (PSS) können durch die Kombination von Produkten und Dienstleistungen einen anderen Umgang mit endlichen Ressourcen attraktiv machen. Wartungsdienstleistungen können etwa die Nutzungsphase eines Produkts verlängern. PSS führen auch dazu, dass das Eigentum am Produkt, und damit an den darin verbauten Ressourcen, beim Herstellerunternehmen verbleibt. Damit steigt der Anreiz, diese Ressourcen so zu verbauen, dass sie nach der Nutzung wiederverwertet werden können. Entweder direkt oder durch sortenreines Recycling. **Produkt-Service-Modelle müssen gefördert und ihre Umsetzung durch entsprechende Regelungen in den Datengesetzen so ermöglicht werden, dass sie zu einer Kreislaufwirtschaft im Sinne von C2C beitragen und gleichzeitig die Rechte von Verbraucher*innen gewahrt werden.**

Der Einsatz digitaler Technologie, etwa zur **Messung von Besuchendenzahlen oder -strömen, zum Energie- und Strommanagement, zur vorausschauenden Wartung von Bühnen oder Bühnenbauteilen** sowie digitale Materialpässe können auch im Veranstaltungskontext einen neuen, effektiven Umgang mit Ressourcen ermöglichen.

Das Labor Tempelhof macht die Welt von morgen greifbar. Die Bestandteile des C2C-Prinzips, inklusive ihrer Anwendungen, werden anhand einzelner Elemente sichtbar, die bei der Organisation von Großveranstaltungen zum Tragen kommen. Das Labor Tempelhof zeigt, dass Vieles bereits heute möglich ist, aber auch, dass wir weiterhin vor großen Herausforderungen stehen, wenn eine Kreislaufwirtschaft Realität werden soll, die beim Design von Produkten und Prozessen beginnt und letztlich ökonomische, ökologische und soziale Mehrwerte schafft. Insbesondere die politischen Rahmenbedingungen stehen echten Transformationsprozessen noch sehr häufig im Weg.

Momentan fokussieren sich politische Regelwerke für Großveranstaltungen vorwiegend auf Lärmemissionen. Dabei gibt es viele weitere Bereiche, in denen großer Bedarf für neue Richtlinien herrscht, um klima- und ressourcenpositive Veranstaltungen anzuregen und zu ermöglichen. Das Labor Tempelhof zeigt, dass ganzheitliche Leitlinien und gezielte Subventionen notwendig sind, um den Wechsel zu 100 % erneuerbaren Energien aus kreislauffähigen Anlagen zu ermöglichen. Die Politik muss eine Infrastruktur für Rückholssysteme, die Sammlung, Sortierung und das Recycling von diversen Abfällen schaffen. Strengere Regeln und ambitionierte Ziele im Hinblick auf die Qualität, die Herstellung und das

Recycling von Kunststoffen sind dringend notwendig, damit die Nutzung von kreislauffähigen und materialgesunden Verpackungsmaterialien nicht nur im Rahmen von Pilotprojekten angewendet, sondern zur Norm wird. Nachhaltige und emissionsfreie Mobilitätskonzepte, die gezielte Förderung von regenerativ und biologisch erzeugten und lokal bezogenen Lebensmitteln, sowie ein ganzheitlich durchdachtes Nährstoff- und CO₂-Management gehören dringend auf die politische Agenda. Generell bedarf es mehr Anreizen, Förderung und, wo nötig, auch konkreter Vorgaben bei Genehmigungsprozessen, um Veranstaltende dabei zu unterstützen, klima- und ressourcenpositive Veranstaltungen umsetzen zu können.

Das Labor Tempelhof zeigt auch, dass diese regulatorischen Lücken nicht nur im Veranstaltungskontext gelten. Sie müssen geschlossen werden, um das politische Ziel einer Kreislaufwirtschaft zu erreichen, durch die wir in der Welt von morgen positive ökologische, ökonomische und soziale Fußabdrücke hinterlassen können. Das Labor Tempelhof ist der Beweis, dass Veränderung in der Veranstaltungsbranche und darüber hinaus möglich ist – wenn der Wille und die Neugier auf andere, richtig gute Lösungen vorhanden sind. Das Projekt soll zum Umdenken anregen, zum Umlenken auffordern und zum Umgestalten einladen.

QUELLENVERZEICHNIS

- SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP, „Koalitionsvertrag 2021 – 2025 zwischen der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands (SPD), BÜNDNIS 90 / DIE GRÜNEN und den Freien Demokraten (FDP): Mehr Fortschritt wagen - Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit“, 2021.
- PIK, Update planetare Grenzen: Grenze für Süßwasser überschritten. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.pik-potsdam.de/de/aktuelles/nachrichten/update-planetare-grenzen-suesswassergrenze-ueberschritten?searchterm=planetar> (Zugriff am: 15. Juli 2022).
- UBA, Umweltbelastungen durch Verkehr. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/verkehr/umweltbelastungen-durch-verkehr#undefined> (Zugriff am: 1. August 2022).
- J.-J. Roth, T. Bernecker, D. Lohre, H.-H. Grandjot und V. Poerschke, „Sustainable Logistics-An Introduction to the Concept and Case Studies from Germany“, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), Eschborn, Germany, 2015.
- Powerful Thinking, „The show must go on: Environmental impact report and vision for the UK festival industry“, 2015. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.powerful-thinking.org.uk/wp-content/uploads/TheShowMustGoOnReport18.3.16.pdf>.
- M. Neißendorfer, Warum dem reinen Elektroantrieb auch im Lkw-Fernverkehr die Zukunft gehört. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.elektroauto-news.net/2021/warum-reinen-elektroantrieb-im-lkw-fernverkehr-zukunft-gehört> (Zugriff am: 20. Juli 2022).
- UBA, Energiebedingte Emissionen. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energiebedingte-emissionen#quotenergiebedingte-emissionenquot> (Zugriff am: 25. Juli 2022).
- IEA, „Greenhouse Gas Emissions from Energy: Overview“, IEA, Paris, 2020. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.iea.org/reports/greenhouse-gas-emissions-from-energy-overview>.
- UBA, Treibhausgas-Emissionen in Deutschland. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-emissionen-in-deutschland#emissionsentwicklung> (Zugriff am: 1. August 2022).
- C. Badiali und C. Johnson, „2020 Update: The show must go on: Environmental impact report for the UK festival and outdoor events industry“, Powerful Thinking. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.vision2025.org.uk/>.
- Ellen MacArthur Foundation, „Food and the Circular Economy“, 2017. [Online]. Verfügbar unter: <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/explore/food-cities-the-circular-economy>. Zugriff am: 3. August 2022.
- WWF, Essen wir das Klima auf? [Online]. Verfügbar unter: <https://www.wwf.de/themen-projekte/landwirtschaft/ernaehrung-konsum/essen-wir-das-klima-auf> (Zugriff am: 10. Juli 2022).
- C2C, Eine Landwirtschaft nach Cradle to Cradle? [Online]. Verfügbar unter: <https://c2c.ngo/eine-landwirtschaft-nach-cradle-to-cradle/> (Zugriff am: 13. Juli 2022).
- UBA, Beitrag der Landwirtschaft zu den Treibhausgas-Emissionen. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/beitrag-der-landwirtschaft-zu-den-treibhausgas#treibhausgas-emissionen-aus-der-landwirtschaft> (Zugriff am: 13. Juli 2022).
- Eit Food, From Leaf to Root – Holistic Use of Vegetables. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.eitfood.eu/projects/from-leaf-to-root-holistic-use-of-vegetables-2020#:~:text=The%20idea%20of%20E2%80%9C%E2%80%80From%20Leaf%20to%20Root%E2%80%81%E2%80%9D%20is,a%20better%20understanding%20of%20the%20primary%20production%20sector.> (Zugriff am: 22. Juli 2022).
- UNICEF, Jedes fünfte Kind ohne ausreichend Wasser: UNICEF zum Weltwassertag am 22.3. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.unicef.de/informieren/aktuelles/presse/2021/jedes-fuenfte-kind-ohne-ausreichend-wasser/238088> (Zugriff am: 25. Juli 2022).
- UN Water, Water Quality and Wastewater. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.unwater.org/water-facts/quality-and-wastewater/> (Zugriff am: 1. August 2022).
- SDC, Trend Observatory on Water: Capitalising on circular economy principles to tackle challenges in the water sector and beyond. [Online]. Verfügbar unter: https://firebasestorage.googleapis.com/v0/b/hazu-ch.appspot.com/o/files%2F9UVMjjiOioddwKpmypzAdEEnuii2%2FTrend_sheets_EN_%233_210901-vf_1630945285295.pdf?alt=media&token=7e30ec78-0be7-4981-9ccf-a7532fca24e4 (Zugriff am: 1. August 2022).
- A. Joeres, G. Steeger, K. Huth, M. Jacobsen und M. Donheiser, Ausgetrocknet: Deutschland kämpft um Wasser. [Online]. Verfügbar unter: <https://correctiv.org/aktuelles/klimawandel/2022/06/14/klimawandel-konflikt-um-wasser-in-deutschland/> (Zugriff am: 18. Juli 2022).
- UBA, Abfallaufkommen. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/abfallaufkommen#deutschlands-abfall> (Zugriff am: 2. August 2022).
- VDI, Ressourceneffizienz im Bauwesen. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.ressource-deutschland.de/themen/bauwesen> (Zugriff am: 19. Juli 2022).
- BMWSB, Energieeffizientes Bauen und Sanieren. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.bmwsb.bund.de/Webs/BMWSB/DE/themen/bauen/energieeffizientes-bauen-sanieren/energieeffizientes-bauen-sanieren-node.html> (Zugriff am: 19. Juli 2022).
- Europäische Kommission, Der Grüne Deal: Neue Vorschläge, um nachhaltige Produkte zur Norm zu machen und Europas Ressourcenunabhängigkeit zu stärken. Brüssel, 2022. [Online]. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip_22_2013
- QUT, Textile waste: Addressing a 92 million tonne global problem. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.qut.edu.au/study/creative-industries/news?id=177289> (Zugriff am: 25. Juli 2022).
- OECD, OECD-Leitfaden für die Erfüllung der Sorgfaltspflicht zur Förderung verantwortungsvoller Lieferketten in der Bekleidungs- und Schuhwarenindustrie. [S.I.]: OECD Publishing, 2020.
- Ellen MacArthur Foundation, „A new textiles economy: Redesigning fashion’s future“, 2017. [Online]. Verfügbar unter: <https://emf.thirdlight.com/link/2axvc7eob8zx-za4ule/@/preview/1?o>.
- J. Boucher und D. Friot, „Primary Microplastics in the Oceans: A Global Evaluation of Sources“, IUCN, Gland, Switzerland, 2017. [Online]. Verfügbar unter: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2017-002-En.pdf>.
- Copernicus Marine Service, Copernicus Marine and Plastikverschmutzung. [Online]. Verfügbar unter: <https://marine.copernicus.eu/de/services/plastikverschmutzung> (Zugriff am: 16. Juli 2022).
- M. Antikainen, T. Uusitalo und P. Kivikytö-Reponen, „Digitalisation as an Enabler of Circular Economy“, Procedia CIRP, Jg. 73, S. 45–49, 2018, doi: 10.1016/j.procir.2018.04.027.
- IFAT, Die Digitalisierung als Treiber der Kreislaufwirtschaft. [Online]. Verfügbar unter: <https://ifat.de/de/messe/industry-insights/digitalisierung-als-treiber-der-kreislaufwirtschaft/> (Zugriff am: 15. Juli 2022).
- Europäische Kommission, Langfristige Strategie – Zeithorizont 2050. [Online]. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/clima/eu-action/climate-strategies-targets/2050-long-term-strategy_de (Zugriff am: 1. August 2022).
- Bundes-Klimaschutzgesetz: KSG, 2019. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.gesetze-im-internet.de/ksg/BjNR251310019.html>
- Europäische Kommission, Energy and the Green Deal. [Online]. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/energy-and-green-deal_en (Zugriff am: 3. August 2022).
- Die Bundesregierung, Klimaschutzgesetz 2021: Generationenvertrag für das Klima. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672> (Zugriff am: 30. Juli 2022).
- Die Bundesregierung, Osterpaket für Energiewende vom Bundesrat gebilligt: „Wir verdreifachen die Geschwindigkeit beim Ausbau der erneuerbaren Energien“. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/novellierung-des-eeg-gesetzes-2023972> (Zugriff am: 29. Juli 2022).
- Mitteilung der Kommission: Arbeitsprogramm für Ökodesign und Energieverbrauchskenzeichnung 2022-2024. (2022/C 182/01), 2022. [Online]. Verfügbar unter: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022XC0504\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022XC0504(01))
- ISO, ISO 2012: Sustainable Events. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.iso.org/iso-20121-sustainable-events.html> (Zugriff am: 3. August 2022).
- EMAS, Umwelt nachhaltig nutzen, Effizienz steigern – EMAS, das Gütesiegel der Europäischen Union. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.emas.de/was-ist-emas> (Zugriff am: 3. August 2022).
- Europäische Kommission, „Green Deal targets for 2030 and agricultural production studies“, 2022. [Online]. Verfügbar unter: https://agriculture.ec.europa.eu/system/files/2022-02/factsheet-farmtofork-comparison-table_en_0.pdf.
- Europäischer Rat, Fit für 55. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.consilium.europa.eu/de/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/> (Zugriff am: 19. Juli 2022).
- H. McDonald et al., „Carbon farming – Making agriculture fit for 2030: Study for the committee on Environment, Public Health and Food Safety (ENVI)“, Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies, European Parliament, Luxemburg, 2021.
- Europäische Kommission, EU actions against food waste. [Online]. Verfügbar unter: https://food.ec.europa.eu/safety/food-waste/eu-actions-against-food-waste_en (Zugriff am: 3. August 2022).
- BMEL, Nationale Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.bmel.de/DE/themen/ernaehrung/lebensmittelverschwendung/strategie-lebensmittelverschwendung.html> (Zugriff am: 3. August 2022).
- Europäische Kommission, Bio-Landbau auf einen Blick: Informationen über die Ziele der EU-Bio-Politik, das Bio-Logo und die Rechtsvorschriften für ökologische/biologische Produktion, Vertrieb und Vermarktung sowie häufig gestellte Fragen zum Bio-Sektor. [Online]. Verfügbar unter: https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-farming/organics-glance_de (Zugriff am: 30. Juli 2022).
- Europäische Kommission, Farm to Fork strategy: for a fair, healthy and environmentally-friendly food system. [Online]. Verfügbar unter: https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en (Zugriff am: 22. Juli 2022).
- VERORDNUNG (EU) 2019/1009 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 5. Juni 2019 mit Vorschriften für die Bereitstellung von EU-Düngeprodukten auf dem Markt und zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 1069/2009 und (EG) Nr. 1107/2009 sowie zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 2003/2003, 2019. [Online]. Verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R1009&from=DE>
- A. Goretzki, Wenn Kot zu Kompost auf dem Acker wird. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.deutschlandfunkkultur.de/projekt-sanitaerwende-wenn-kot-zu-kompost-auf-dem-acker-wird-100.html> (Zugriff am: 27. Juli 2022).
- Weltagrарbericht, Die Erkenntnisse des Weltagrарberichts und seine Vorschläge für eine Landwirtschaft von morgen: Fleisch und Futtermittel. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.weltagrарbericht.de/themen-des-weltagrарberichts/fleisch-und-futtermittel.html> (Zugriff am: 3. August 2022).
- NABU, Natur & Landschaft Landnutzung Landwirtschaft Agrarpolitik EU-Agrarreform Wer bekommt wieviel aus dem EU-Agrarhaushalt?: Am Ende bleibt zu wenig Geld für Natur- und Umweltschutz. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/landnutzung/landwirtschaft/agrarpolitik/eu-agrarreform/25173.html> (Zugriff am: 30. Juli 2022).
- RICHTLINIE (EU) 2020/2184 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 16. Dezember 2020 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch, 2020. [Online]. Verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:32020L2184&from=EN>
- Europäische Kommission, „New Circular Economy Action Plan for a cleaner and more competitive Europe“, Brüssel, 2022.
- UBA, Neue EU-Verordnung zu Wasserwiederverwendung. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/wasser-bewirtschaften/wasserwiederverwendung/neue-eu-verordnung-zu-wasserwiederverwendung#undefined> (Zugriff am: 3. August 2022).
- RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, 2000.
- Bundesminister der Justiz, Hg., „Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4., 2009. [Online]. Verfügbar unter: https://www.gesetze-im-internet.de/whg_2009/index.html.
- Wolfgang Köck, „Der Rechtsrahmen für Wasserversorgung- und Abwasserentsorgung in Deutschland Verfassungsrecht – Europarecht – Verwaltungsrecht – Organisation“ in S. 574–602, doi: 10.5771/9783845280837-574.
- Wasch- und Reinigungsmittelgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Juli 2013 (BGBl. I S. 2538), das zuletzt durch Artikel 10 Absatz 3 des Gesetzes vom 27. Juli 2021 (BGBl. I S. 3274) geändert worden ist. [Online]. Verfügbar unter: <http://www.gesetze-im-internet.de/wrmg/BjNR060000007.html>
- Umweltbundesamt, Neue EU-Verordnung zu Wasserwiederverwendung. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/wasser-bewirtschaften/wasserwiederverwendung/neue-eu-verordnung-zu-wasserwiederverwendung#undefined> (Zugriff am: 3. August 2022).
- Bundeszentrale für politische Bildung, „Wasserverbrauch“, Bundeszentrale für politische Bildung, 14. Jan. 2022, 2022. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.bpb.de/kurz-knapp/zahlen-und-fakten/globalisierung/52730/wasserverbrauch/>. Zugriff am: 3. August 2022.
- Juergen Bertling, Leandra Hamann und Ralf Bertling, „Kunststoffe in der Umwelt“, 2018.
- European Commission, „Circular Economy Action Plan: For a cleaner and more competitive Europe“, European Commission. [Online]. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/environment/pdf/circular-economy/new_circular_economy_action_plan.pdf.
- European Commission, „Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL laying down harmonised conditions for the marketing of construction products, amending Regulation (EU) 2019/1020 and repealing Regulation (EU) 305/2011“, European Commission, 30. März 2022. [Online]. Verfügbar unter: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/49315/attachments/2/translations/en/renditions/native>. Zugriff am: 3. August 2022.
- Bundesminister der Justiz, Kreislaufwirtschaftsgesetz vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), das zuletzt durch Artikel 20 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436) geändert worden ist: § 14 Förderung des Recyclings und der sonstigen stofflichen Verwertung. [Online]. Verfügbar unter: https://www.gesetze-im-internet.de/krwg/_14.html (Zugriff am: 3. August 2022).
- European Commission, SCHER Opinion on risk assessment on indoor air quality, 29 May 2007. [Online]. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/health/scientific_committees/opinions_layman/de/innenraum-luftverschmutzung/index.htm (Zugriff am: 3. August 2022).
- gesund.bund.de, Luftqualität in Innenräumen. [Online]. Verfügbar unter: <https://gesund.bund.de/luftqualitaet-innenraeume#einleitung> (Zugriff am: 3. August 2022).
- „Zirkularität als Entwurfsstrategie“, Arch+, 2022, 2022. [Online]. Verfügbar unter: <https://archplus.net/de/zirkularitaet-als-entwurfsstrategie/>. Zugriff am: 3. August 2022.
- Österreichisches Normungsinstitut, Hg., „Rückbau von Bauwerken als Standardabbruchmethode“, 1. Dez. 2014. [Online]. Verfügbar unter: https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/Bundesnormen/NOR40187245/II_290_2016_OeNORM_B_3151.pdf. Zugriff am: 3. August 2022.

- 67 Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung; Deutschland, Bauen im Wandel: Zukunft Bau Kongress 2019, 2020. Aufl. Bonn: Bundesinstitut für Bau- Stadt- und Raumforschung (BBSR), 2020.
- 68 DGTL, News. [Online]. Verfügbar unter: https://dgtl.nl/?skip_portal=1.
- 69 Communication from the commission to the european parliament, the council, the european economic and social committee of the regions - A new Circular Economy Action Plan, 2020. [Online]. Verfügbar unter: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0017.02/DOC_1&format=PDF
- 70 Communication from the commission to the european parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions - EU Strategy for Sustainable and Circular Textiles, 2022. [Online]. Verfügbar unter: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9d2e47d1-b0f3-11ec-83e1-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF
- 71 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, Das Ministerium: Aufgaben und Struktur. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.bmu.de/> (Zugriff am: 4. August 2022).
- 72 Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, Entwicklungspolitik. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.bing.com/search?q=Bundesministerium+f%C3%BCr+wirtschaftliche+Zusammenarbeit+und+Entwicklung&cid=16e2ff3cb8664e55953332dfd2315c9c&aqs=edge.69i57.373j0j4&FORM=ANAB01&PC=U531>(Zugriff am: 2. August 2022).
- 73 Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, Aufgaben und Struktur des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.bmwk.de/Navigation/DE/Ministerium/Aufgaben-und-Struktur/aufgaben-und-struktur.html> (Zugriff am: 3. August 2022).
- 74 Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Sorgfaltspflichtengesetz. Gesetz über die unternehmerischen Sorgfaltspflichten zur Vermeidung von Menschenrechtsverletzungen in Lieferketten. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.bmas.de/DE/Service/Gesetze-und-Gesetzesvorhaben/gesetz-unternehmerische-sorgfaltspflichten-lieferketten.html> (Zugriff am: 1. August 2022).
- 75 Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, Gut für den Menschen, gut für die Umwelt: Der Grüne Knopf - verbindet Unternehmens- und Produktkriterien. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.gruener-knopf.de/kriterien> (Zugriff am: 30. Juli 2022).
- 76 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, Die Obhutspflicht im Kreislaufwirtschaftsgesetz. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.bmu.de/themen/wasser-ressourcen-abfall/kreislaufwirtschaft/abfallpolitik/uebersicht-kreislaufwirtschaftsgesetz/die-obhutspflicht-im-kreislaufwirtschaftsgesetz#:~:text=Die%20Obhutspflicht%20im%20KrWG,23%20Absatz%202%20Nummer%2011> (Zugriff am: 4. August 2022).
- 77 European Parliament, Plastic microfibre filters for new washing machines by 2025. [Online]. Verfügbar unter: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/E-9-2020-001371_EN.html (Zugriff am: 3. August 2022).
- 78 Entwurf eines Gesetzes über die unternehmerischen Sorgfaltspflichten in Lieferketten, 2021. [Online]. Verfügbar unter: <https://dserver.bundestag.de/btd/19/286/1928649.pdf>
- 79 Initiative Lieferkettengesetz, „Was das neue Lieferkettengesetz liefert - und was nicht: Eine Analyse der Initiative Lieferkettengesetz“, 2021. [Online]. Verfügbar unter: https://lieferkettengesetz.de/wp-content/uploads/2021/06/Initiative-Lieferkettengesetz_Analyse_Was-das-neue-Gesetz-liefert.pdf.
- 80 Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen - Eine europäische Strategie für Kunststoffe in der Kreislaufwirtschaft, 2018. [Online]. Verfügbar unter: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:2df5d1d2-fac7-11e7-b8f5-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_2&format=PDF
- 81 Europäische Kommission, Einwegkunststoffprodukte: neue EU-Vorschriften zur Verringerung der Meeresabfälle. Brüssel, 2018. [Online]. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/IP_18_3927
- 82 DIRECTIVE 2008/98/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives, 2008. [Online]. Verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0098&from=EN>
- 83 Richtlinie 94/62/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Dezember 1994 über Verpackungen und Verpackungsabfälle, 1994. [Online]. Verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:31994L0062&from=DE>
- 84 Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die hochwertige Verwertung von Verpackungen: VerpackG, 2017. [Online]. Verfügbar unter: <http://www.gesetze-im-internet.de/verpackg/VerpackG.pdf>
- 85 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, Neues Verpackungsgesetz sorgt für bessere Verpackungen und mehr Recycling, 2019. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.bmu.de/pressemitteilung/neues-verpackungsgesetz-sorgt-fuer-bessere-verpackungen-und-mehr-recycling>
- 86 Die Bundesregierung, Einweg-Plastik wird verboten. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/einwegplastik-wird-verbotten-1763390> (Zugriff am: 4. August 2022).
- 87 Gesetz zur Umsetzung von Vorgaben der Einwegkunststoffrichtlinie und der Abfallrahmenrichtlinie im Verpackungsgesetz und in anderen Gesetzen, 2021. [Online]. Verfügbar unter: https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl&start=/*%5b@attr_id=%27bgbl121s1699.pdf%27%5d#__bgbl_%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl121s1699.pdf%27%5D__1659603698649
- 88 European Chemicals Agency, REACH verstehen. [Online]. Verfügbar unter: <https://echa.europa.eu/de/regulations/reach/understanding-reach> (Zugriff am: 4. August 2022).
- 89 Zoll, Steuerbefreiung nach § 25 EnergieStG. [Online]. Verfügbar unter: https://www.zoll.de/DE/Fachthemen/Steuern/Verbrauchsteuern/Energie/Steuerbegünstigung/Steuerfreie-Verwendung/Steuerbefreiung/steuerbefreiung_node.html (Zugriff am: 4. August 2022).
- 90 Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Mindestanforderungen. [Online]. Verfügbar unter: https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/nachhaltigkeit/green_events/mindestanforderungen.html#beschaffung-material-und-abfallmanagement (Zugriff am: 28. Juli 2022).
- 91 Europäische Kommission, Datenschutz in der EU: The General Data Protection Regulation (GDPR), the Data Protection Law Enforcement Directive and other rules concerning the protection of personal data. [Online]. Verfügbar unter: https://ec.europa.eu/info/law/law-topic/data-protection/data-protection-eu_de (Zugriff am: 2. August 2022).
- 92 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, Digitalisierung der GreenTech-Branche lohnt sich, 2016. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.bmu.de/pressemitteilung/digitalisierung-der-greentech-branche-lohnt-sich>
- 93 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, Umweltfreundliche Digitalisierung: Bundesumweltministerium treibt Entwicklung des digitalen Produktpasses voran, 2021. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.bmu.de/pressemitteilung/umweltfreundliche-digitalisierung-bundesumweltministerium-treibt-entwicklung-des-digitalen-produktpasses-voran>
- 94 Cradle to Cradle, Bundesbauministerium sieht C2C als wichtigen Baustein – Cradle to Cradle Summit 2022, 2022. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.youtube.com/watch?v=0WvITnstYU>
- 95 PCDS, The Product Circularity Datasheet decoded. [Online]. Verfügbar unter: <https://pcds.lu/> (Zugriff am: 4. August 2022).

Herausgeberin & Impressum

Cradle to Cradle NGO

Cradle to Cradle – Wiege zur Wiege e.V.

Landsberger Allee 99c

10407 Berlin

+49 (0) 30 4677 4780

info@c2c.ngo

Initiatoren

Cradle to Cradle NGO

KKT GmbH - Kikis Kleiner Tourneeservice

Loft Concerts GmbH

Side by Side Eventsupport GmbH

Autor*innen & Redaktion

Lilly Aufdembrinke, adelphi

Tim Bauer, adelphi

Jonna Clasen, Cradle to Cradle NGO

Isabel Gomez, Cradle to Cradle NGO

Nora Sophie Griefahn, Cradle to Cradle NGO

Jana Hack, adelphi

Jürgen Hannak, adelphi

Evita Hegmann, adelphi

Tim Janßen, Cradle to Cradle NGO

Tabea Kaplan-Sahm, Loft Concerts

Saskia Lengning, adelphi

Sarah Lungen, SBS Eventsupport/The Chagency

Johanna Mützel, adelphi

Lena Piepmeier, adelphi

Eva Lotte Schifkowski, adelphi

Maro Luisa Schulte, adelphi

Wolter Student, Cradle to Cradle NGO

Aaron Widdig, Loft Concerts

Katrin Wipper, SBS Eventsupport/The Chagency

Design

Julia Schorcht

Lisa Schmid

Bildrechte

Titelbild: © Nils Hasenau

Creative Commons

Alle Inhalte dieser Publikation sind lizenziert unter einer Creative Commons 4.0 International Lizenz: Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitungen. (CC-BY-NC-ND 4.0) Über diese Lizenz hinausgehende Erlaubnisse können Sie auf schriftliche Anfrage erhalten.

Haftungsausschluss

Für Irrtümer, Druckfehler oder Unvollständigkeiten in dieser Publikation können wir keine Haftung übernehmen.

Stand

August 2022

Link zur digitalen Version



<https://labor-tempelhof.org/projektbausteine/report/>



Dieser Report ist Nährstoff:

Er ist nach dem C2C-Verfahren gedruckt. C2C-Druckprodukte werden gezielt für den biologischen Stoffkreislauf entwickelt. Somit kann auch diese Publikation wieder vollständig in den Kreislauf der Natur zurückkehren.

Die Initiatoren:



xXX

Ermöglicher:

ä



In Kooperation mit:

