

# tangible ecosystem design

---

Das Handbuch zur TED-Methode und wie man  
digitale Ökosysteme anfassbar macht



# WAS SIND DIGITALE ÖKOsysteme?

Ein **Digitales Ökosystem** ist ein sozio-technisches System. Dies bedeutet, dass ein solches Ökosystem nicht nur digitale technische Systeme umfasst, sondern explizit Organisationen und Menschen sowie deren Beziehungen untereinander einschließt. Nehmen wir das Beispiel Airbnb, ein Digitales Ökosystem zur Vermittlung von Übernachtungsmöglichkeiten. Neben Softwaresystemen wie der Webseite und der mobilen Anwendung für Smartphones umfasst es insbesondere die Gäste und die Gastgeber.

Kennzeichnend für ein Digitales Ökosystem ist, dass die Organisationen und Menschen, nachfolgend Ökosystem-Teilnehmer genannt, unabhängig voneinander auf ihrem jeweiligen Markt agieren. So können Gastgeber ihre Wohnungen auf unterschiedlichen Wegen zur Nutzung anbieten, während Gäste unter verschiedensten Übernachtungsangeboten diverser Anbieter wählen können. In einem gemeinsamen Digitalen Ökosystem agieren diese Teilnehmer aufgrund wechselseitigen Nutzens, der durch die gemeinsame Zusammenarbeit im Ökosystem entsteht. Eine Instanz, die Druck oder gar Zwang ausüben könnte, um die Teilnehmer zum Einstieg oder Verbleib im Digitalen Ökosystem zu zwingen, gibt es nicht. Gäste, die ihre Reise planen, können sich zumeist frei entscheiden, anstatt bei einem privaten Gastgeber ein Hotel zu wählen; Gastgeber können den Entschluss fassen, ihre Wohnung auf anderen Portalen oder gänzlich privat anzubieten, anstatt sie bei Airbnb zu listen. Der Initiator des Digitalen Ökosystems, der die Bedingungen der Zusammenarbeit der Teilnehmer definiert, kann lediglich die Rahmenbedingungen schaffen, unter denen die Teilnahme am Digitalen Ökosystem für alle attraktiv ist.

Die Zusammenarbeit in einem Digitalen Ökosystem wird ermöglicht und bestmöglich unterstützt durch einen **Ökosystem-Service**, den der Ökosystem-Initiator anbietet und dessen Regeln er festlegt. Der Ökosystem-Service bietet die Grundlage dafür, die Mehrwerte für die Teilnehmer zu generieren. Entscheidend ist hierbei, dass der Ökosystem-Service in

einem Digitalen Ökosystem **vollständig digital erbracht wird**, womit sich Digitale Ökosysteme von traditionellen wirtschaftlichen Ökosystemen unterscheiden, beispielsweise dem physischen Einzel- oder Großhandel. Der Ökosystem-Service von Airbnb besteht in der Vermittlung von Übernachtungsmöglichkeiten, die von Gastgebern angeboten werden, für zumeist Urlaubsreisende. Diese Vermittlung wird rein digital geleistet. Die aus der Vermittlung folgende Übernachtung in einer Unterkunft findet selbstredend analog in der realen Welt statt.

Die technische Umsetzung des Ökosystem-Services in einem IT-System bezeichnen wir als **Digitale Plattform**. Die Digitale Plattform bildet den technischen Kernaspekt des Digitalen Ökosystems. Insbesondere werden die vom Ökosystem-Initiator festgelegten Regeln darin manifestiert. Neben der Abbildung der Kerntätigkeit eines Ökosystem-Services, zum Beispiel der Auflistung von angebotenen Wohnungen und der Buchung einer solchen, kann die Digitale Plattform zusätzliche unterstützende Funktionalitäten umfassen, beispielsweise die Abwicklung von Zahlungen, Bewertungen, Verwaltung rechtlicher Beziehungen und so weiter.

Um die anspruchsvolle Aufgabe der Gestaltung eines erfolgreichen Ökosystem-Services zu bewältigen, stellen wir einen Ansatz vor, der Ökosystem-Initiatoren dabei hilft, ihre Stakeholder zu identifizieren und deren Motivationen auszubalancieren, um die oftmals große Ungewissheit hinsichtlich des Zusammenspiels verschiedenster Akteure abzubauen und schließlich ein Konzept für den Ökosystem-Service zu erstellen. Die **Tangible Ecosystem Design (TED)**-Methode führt einerseits zu einem greifbaren, das heißt konkreten, Entwurf, und hat andererseits das Potenzial, den Entwurf anfassbar zu machen. Wie das funktioniert und wie dies bei der Gestaltung Digitaler Ökosysteme hilft, stellen wir in diesem Whitepaper vor.



# DIE TANGIBLE ECOSYSTEM DESIGN METHODE

Die TED-Methode besteht aus drei Schritten, die idealerweise in interaktiven Workshops durchgeführt werden. Diese Workshops können gemeinsam an einem Ort oder virtuell abgehalten werden – für beide Szenarien haben wir die zugehörigen Materialien für Sie vorbereitet. Die drei folgenden Schritte werden jeweils für einen Ökosystem-Service in einem Digitalen Ökosystem angewendet. Die **Voraussetzung** für den Start in die TED-Methode ist, dass die **Grundidee des Ökosystem-Services bereits existiert**. Das heißt, alle an der Durchführung der TED-Methode Mitwirkenden sollten einen groben Überblick über die Hauptakteure und ihre Aktionen im Ökosystem-Service haben. Die drei Schritte der TED-Methode sind:

## 1 Erstellung des Service Blueprint



Ist die Voraussetzung eines gemeinsamen Grundverständnisses über die Idee des Ökosystem-Services erfüllt, kann der Service Blueprint erstellt werden. Mithilfe einer szenariobasierten Technik wird der digitale Dienst modelliert und ein verfeinerter Prozess für alle Aktivitäten im Ökosystem-Service erstellt.

## 2 Erstellung der Service Map



Im zweiten Schritt drückt die Service Map die Beziehungen aller beteiligten Akteure aus, insbesondere die Assets, Daten und weitere Artefakte, die sie zusammen mit ihren vertraglichen Beziehungen austauschen.

## 3 Erstellung der Motivationsmatrix



Da der Ausgleich von Motivationen ein zentraler Punkt in einem Ökosystem-Service ist, fasst die Motivationsmatrix die Vorteile der einzelnen Akteure zusammen. Dieser Schritt dient gleichzeitig der Validierung der Idee des Ökosystem-Services und hilft zu erkennen, an welchen Stellen im Konzept nachgeschärft werden muss.

Auf den folgenden Seiten werden wir im Detail erklären, wie man die Schritte durchführt. Dafür nehmen wir als Beispiel einen Dienst zur Vermittlung von Übernachtungsmöglichkeiten. Dieser Dienst weist absichtlich Parallelen zum bekannten Vermittlungsdienst von Airbnb auf.

**ZIEL DER MODELLIERUNG DES SERVICE BLUEPRINTS** ist es, die Aktivitäten und Interaktionen der im Digitalen Ökosystem beteiligten Nutzer und Systeme konkret abzubilden.

VORLAGEN



DIGITAL ÖKOSYSTEME  
NUTZ-JOURNEY

ASSET CONSUMER JOURNEY

AWARENESS DISCOVER ONBOARDING TRIAL ADOPTION LOYALTY OFFBOARDING

ASSET PROVIDER JOURNEY

AWARENESS DISCOVER ONBOARDING SETUP ASSET AD DELIVERY LOYALTY OFFBOARDING

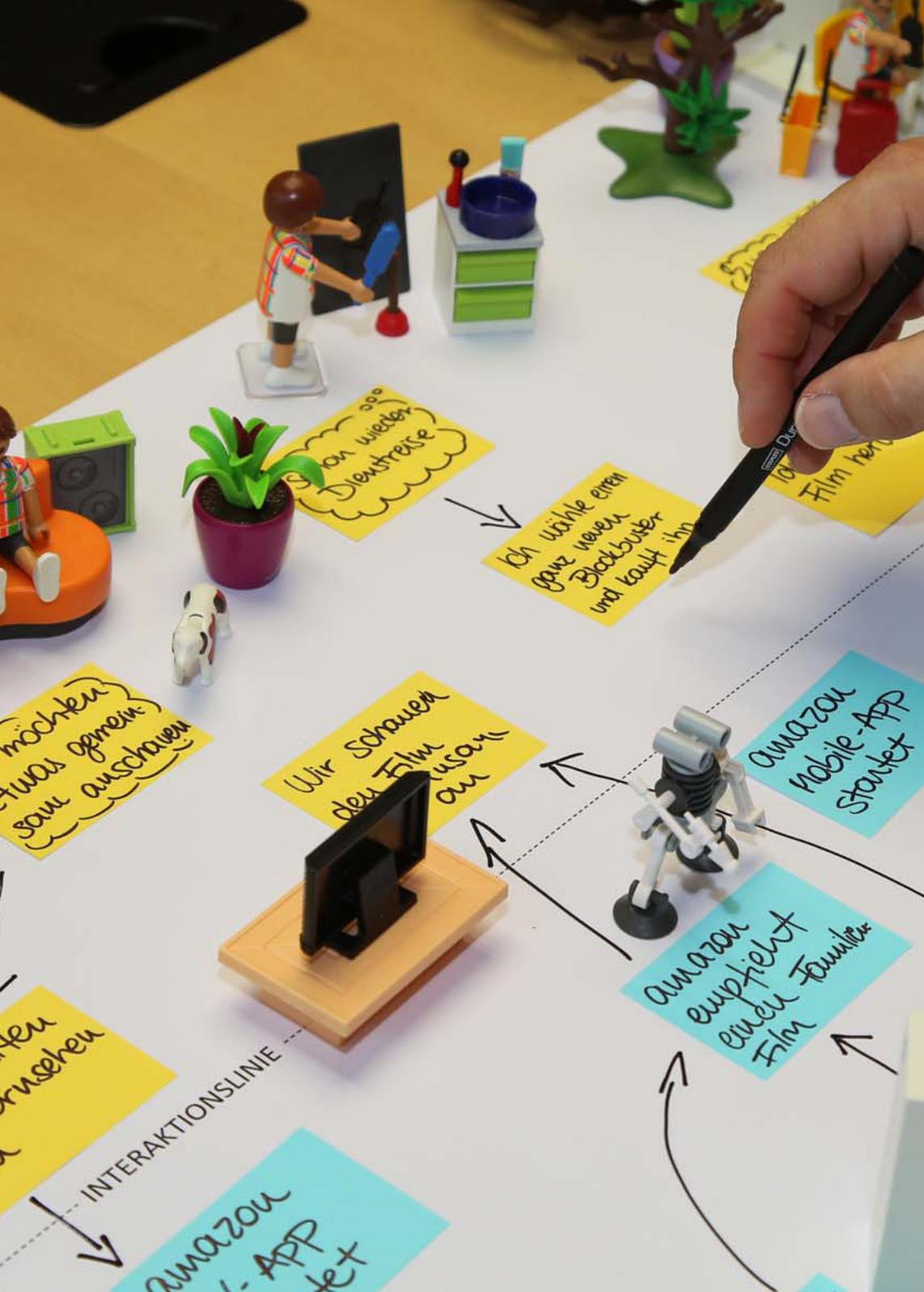
ÖKOSYSTEM

JOURNEY



INTERAKTIONSKANAL / TOOLS





# SERVICE BLUEPRINT

Das Ziel der Modellierung des Service Blueprints besteht darin, die Aktivitäten und Interaktionen der am Ökosystem-Service beteiligten Nutzer und Systeme konkret abzubilden. Dabei werden neben den von Nutzern und Systemen durchgeführten Aktivitäten auch Voraussetzungen, vor allem organisatorische, die für das Funktionieren der Abläufe erfüllt sein müssen, erfasst.

## Was man aus dem Service Blueprint lernt

- Benennung aller im Ökosystem-Service beteiligten Nutzer und Systeme
- Von beteiligten Nutzern ausgeführte Aktivitäten in der realen Welt
- Interaktionen zwischen Nutzern und Systemen, die im Kontext des Ökosystem-Services relevant sind
- Aktionen, die von Systemen im Hintergrund ausgeführt werden
- (Organisatorische) Voraussetzungen für sämtliche Aktivitäten
- Zeitliche und logische Abhängigkeiten zwischen den Aktivitäten



DAUER

2 - 4 Stunden



TEILNEHMERZAHL

5 - 8 Teilnehmende

# MATERIAL FÜR PHYSISCHE WORKSHOPS

Die Erstellung des Service Blueprints profitiert von der Verwendung einer Vorlage und zugehöriger Materialien. Diese unterstützen die Teilnehmer eines Workshops beim gemeinsamen Erarbeiten des Service Blueprint dabei, die wichtigsten Aspekte des Ökosystem-Services strukturiert zu erfassen. Folgendes wird benötigt und sollte vor Beginn der Arbeit am Service Blueprint bereitgestellt werden:

## Service Blueprint Canvas

Die Vorlage gibt den Rahmen vor, in dem der Ablauf des Ökosystem-Services dargestellt wird. Die Vorlage sollte so groß wie möglich gedruckt werden, idealerweise im DIN A0-Format, um Platz für die Modellierung des Service Blueprints zu schaffen.



Wenn Sie Interesse daran haben, unsere Vorlage zu verwenden, wenden Sie sich gerne an uns. Sie finden unsere Kontaktdaten am Ende dieses Handbuchs.

## Playmobil®-Spielzeug

Die Modellierung sieht die visuelle Darstellung der Aktivitäten, Akteure und Systeme vor. Dazu können potenzielle Umgebungselemente mit Spielzeugfiguren dargestellt werden. Aufgrund seiner Größe und leichten Handhabbarkeit bietet sich Playmobil®-Spielzeug oder Vergleichbares an. Die entsprechenden Figuren und sonstigen Elemente sollten in ausreichender Anzahl zur Verfügung stehen, damit die Teilnehmer den Service Blueprint veranschaulichen – und damit greifbar machen – können.

Um die Spielzeugfiguren leichter auffindbar zu machen, empfehlen wir, sie thematisch zu sortieren, z. B. in Kisten für Bürosachen, Krankenhaus / Medizin, Post / Pakete usw.

## Magnetische Post-its

Um die Beschriftungen im Service Blueprint während der Erstellung zu erleichtern, empfiehlt sich die Verwendung von magnetischen Post-its anstelle von Klebezetteln. Diese können zusammen mit den Spielzeugfiguren auf der Vorlage leicht verschoben werden. Das ist wichtig, da sich üblicherweise im Laufe der Erarbeitung zahlreiche Änderungen ergeben.

## Stifte

Zum Einzeichnen der Verbindungen empfehlen wir die Verwendung von Permanentstiften in schwarzer Farbe.



## SERVICE BLUEPRINT

Ein Service Blueprint ist ein Hilfsmittel, um Dienstleistungsprozesse zu visualisieren, zu analysieren und zu optimieren. Er vereint hierbei alle relevanten Sichten; d.h. die der Konsumenten sowie die der Anbieter in einem Digitalen Ökosystem. Aus dem Service Blueprint wird sichtbar, aus welchen Bestandteilen der Ökosystem-Service besteht und wie diese miteinander verzahnt sind. Der Verlauf wird in einem Ablaufdiagramm dargestellt. Dieses ist horizontal in folgende Ebenen unterteilt:

1) Handlungen der Akteure: Aktionen, welche von den beteiligten Personen durchgeführt werden.

2a) Interaktionskanal / Tools: Interaktionskanal, mit dem die Nutzer interagieren, z. B. eine App oder eine Webseite

2b) Interaktionen: Aktionen, die ein Nutzer mit einem System durchführt.

3) System-Aktivitäten im Hintergrund: Aktivitäten eines Systems, z. B. Berechnungen, die von den Nutzern nicht unmittelbar gesehen werden.

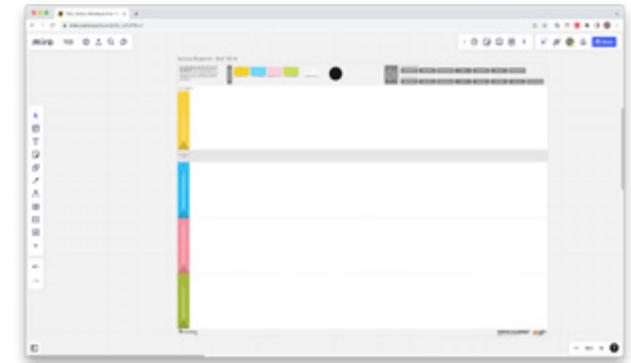
4) Voraussetzungen (nicht-IT): Beispielsweise vertragliche und organisatorische Aspekte, die geregelt sein müssen, bevor die Vermittlung geleistet werden kann.

## MATERIAL FÜR DIGITALE WORKSHOPS

**Das »Anfassen« des Service Blueprints funktioniert selbstredend nur in der echten Welt. Dennoch können Service Blueprints auch in digitalen Workshop-Formaten erstellt werden.**

### Digitaler Service Blueprint Canvas

Die digitale Version des Service Blueprints verwendet dieselbe Vorlage wie im physischen Workshop. Anstelle von physischen Karten können digitale Post-its in die entsprechenden Bahnen gelegt werden. Um dies bestmöglich zu unterstützen, empfehlen wir die Verwendung eines digitalen Whiteboards, wie es beispielsweise von Miro oder ConceptBoard angeboten wird.



### Digitale Playmobil®-Figuren

Um den Spaß an der Gestaltung ähnlich wie im physischen Workshop zu bieten, können digitale Darstellungen von Spielzeugfiguren (oder andere Illustrationen) verwendet werden, um den Ablauf zu veranschaulichen.



### Video-Call-Software

Die Nutzung von Video-Call-Software hat sich bewährt, um trotz der Nutzung von Remote-Workshop-Formaten ein Gefühl von Nähe unter den Teilnehmenden herzustellen. Aufgrund des hohen Grads an Interaktion bei der Modellierung eines Service Blueprints empfehlen wir zudem, die Mikrofone dauerhaft offen zu lassen, um Gespräche über den Ökosystem-Service und Diskussionen zu Entscheidungen zu erleichtern.



Wenn Sie Interesse daran haben, unsere Vorlage zu verwenden, wenden Sie sich gerne an uns. Sie finden unsere Kontaktdaten am Ende dieses Handbuchs.



# VORGEHENSWEISE



Nehmen Sie sich ungefähr zwei Stunden Zeit für die Durchführung der Schritte 1 und 2.

## Schritt 1: Nutzeraktivitäten identifizieren

Der erste Schritt bei der Erstellung des Service Blueprints ist die Identifikation von Nutzeraktivitäten im Ökosystem-Service.



Nutzeraktivitäten sind, wie der Name andeutet, Aktivitäten von Nutzern, die in der realen Welt stattfinden. Das heißt, sie können ohne ein System oder durch die Interaktion mit einem System stattfinden.

Notieren Sie jede einzelne durchgeführte Aktivität auf einer eigenen Karte. Verwenden Sie hierzu gelbe Karten, die Sie auf der obersten Bahn auf der Vorlage platzieren. Bilden Sie durch Aneinanderreihung von Nutzeraktivitäten einen sequentiellen Ablauf von links nach rechts. Um den zeitlichen Verlauf und die logischen Abhängigkeiten zwischen den Aktivitäten zu verdeutlichen, zeichnen Sie Pfeile zwischen den Karten ein.

Verwenden Sie so viele Playmobil®-Spielzeuge wie möglich, um den Nutzungskontext und andere Rahmenbedingungen darzustellen. Die Nutzung von Spielzeugen hilft dabei, das Szenario anschaulich zu machen.



Achten Sie bei der Formulierung der Karten darauf, die aktive Form zu verwenden, um sicherzustellen, dass immer ein Akteur als ausführende Kraft der Aktivität benannt ist. Auch sollten Sie die handelnde Person konkret, am besten mit einem Namen, benennen. In aller Regel sind es nämlich tatsächlich Menschen, die eine Aktion durchführen, nicht Organisationen oder Marktsegmente.



## Schritt 2: Interaktionen identifizieren

Entweder bereits parallel zu Schritt 1 oder im Anschluss an die Identifikation der Nutzeraktivitäten erfolgt der zweite Schritt, nämlich die Identifikation von Interaktionen.



Interaktionen beschreiben ein Zusammenspiel zwischen einem Nutzer und einem System. Folglich muss das Systemverhalten oder die Systemreaktion auf die menschliche Aktion konkret dargestellt werden.

Identifizieren Sie ergänzend zu den Nutzeraktivitäten die Interaktionen dieser Nutzer mit Systemen und benennen Sie hierbei sowohl den Nutzer als auch das System konkret. Beschreiben Sie die Interaktionen mit diesen Systemen jeweils auf einzelnen blauen Karten und platzieren Sie sie auf der zugehörigen Bahn.



Auch hier ist es wichtig, aktive Formulierungen zu verwenden, um zu verdeutlichen, wer die Interaktion initiiert.

Benennen Sie zunächst in der grauen Schicht zwischen den Nutzeraktivitäten und den Interaktionen den Interaktionskanal oder das Tool, das genutzt wird, z. B. eine konkrete Smartphone-App. Bei Systemen bedeutet dies, ein konkretes Beispiel zu benennen anstatt einer Klasse von Systemen, zum Beispiel »Excel« anstatt »Tabellenkalkulation«.

Behalten Sie durch Hinzunahme der Interaktionen insgesamt den sequenziellen Ablauf der Aktivitäten bei. Das heißt, ordnen Sie Interaktionen gegebenenfalls zwischen zwei Nutzeraktivitäten ein und machen Sie durch Pfeilverbindungen, die über Bahnen hinweg reichen dürfen, die Abfolge der Aktivitäten deutlich.



Nehmen Sie sich ungefähr 1,5 Stunden Zeit für die Durchführung der Schritte 3 und 4.

## Schritt 3: Systemaktivitäten in Hintergrund identifizieren

Der dritte Schritt, die Identifikation von Systemaktivitäten, sollte idealerweise nach der Beendigung der Schritte 1 und 2 bearbeitet werden.





Systemaktivitäten sind Aktivitäten, die ohne Nutzerinteraktion und somit vor Konsumenten verborgen im Hintergrund ausgeführt werden. In aller Regel wird eine Systemaktivität von genau einem System ausgeführt, kann jedoch die Kommunikation mit einem anderen System umfassen.

Identifizieren Sie Systemaktivitäten und notieren Sie die Aktivität jeweils auf einer roten Karte, die Sie auf der vorletzten Bahn anordnen. Analog zur Beschreibung der Interaktionen ist es wichtig, die Systeme konkret zu benennen anstatt lediglich Klassen von Systemen zu verwenden.

Auch die Systemaktivitäten sowie die aktiven Systeme oder spezielle Komponenten dieser Systeme sollten mithilfe der Spielzeugfiguren visualisiert werden.



Setzen Sie bestimmte Arten von Figuren für bestimmte Systeme ein. Beispielsweise können Sie Roboter für Empfehlungssysteme nutzen oder Dachboxen für Datenbanken.

Weiterhin soll auch durch Hinzufügen der Systemaktivitäten der sequentielle Ablauf über alle Arten von Aktivitäten hinweg beibehalten werden. Um den Ablauf zu veranschaulichen, nutzen Sie Pfeile zwischen den Aktivitäten, um deren Reihenfolge abzubilden.

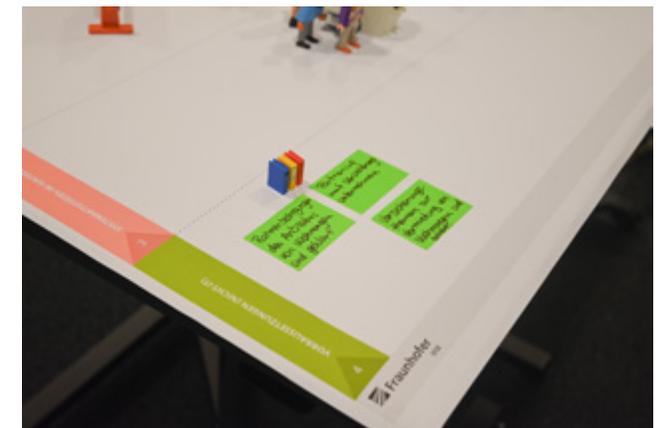
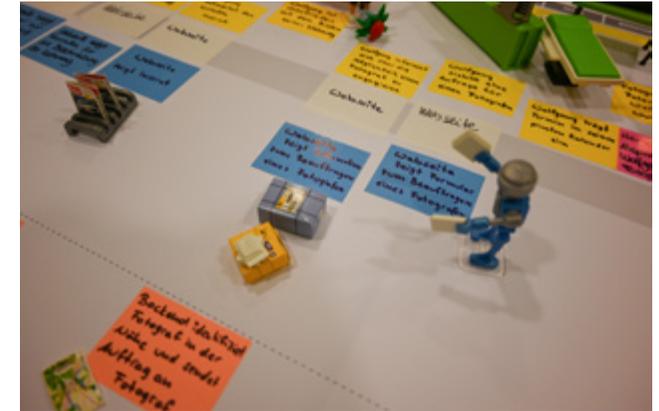
#### Schritt 4: Voraussetzungen identifizieren

Schließlich sollen im Rahmen der Erstellung des Service Blueprints für die Durchführung der jeweiligen Aktivitäten notwendige Voraussetzungen identifiziert werden, die sich nicht aus im Ablauf vorgelagerte Aktivitäten ergeben.

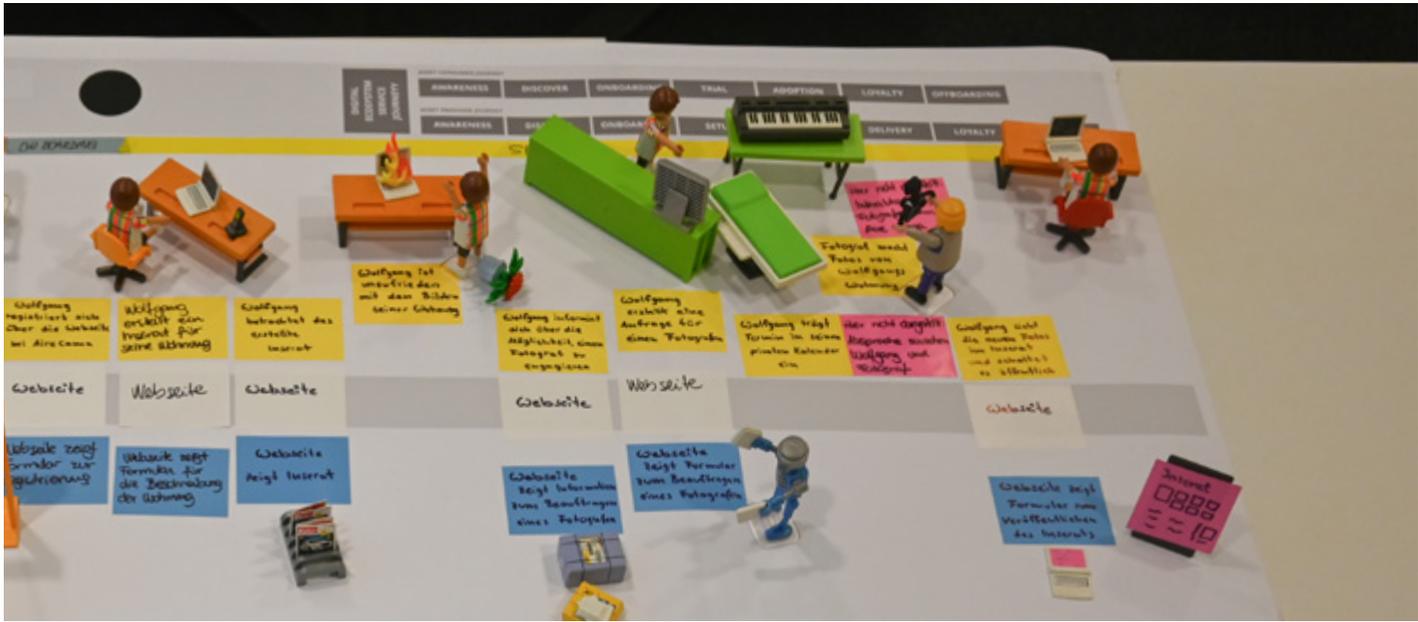


Zumeist handelt es sich hierbei um nicht-technische Voraussetzungen, beispielsweise die Klärung rechtlicher Fragestellungen, wie die Ausarbeitung von Verträgen, oder organisatorischer Fragen, wie die Gewinnung von Partnern für die Erbringung einer bestimmten Leistung.

Die Identifikation von Voraussetzungen kann kontinuierlich bereits während der vorherigen Schritte erfolgen. Identifizieren Sie alle Aspekte, die vor der Durchführung einer Nutzeraktivität, Interaktion oder Systemaktivität getan werden müssen und notieren Sie diese jeweils auf grünen Karten in der untersten Bahn der Vorlage. Verknüpfen Sie die Voraussetzungen durch ungerichtete Verbindungen mit den jeweiligen Karten der Aktivitäten, auf die sich die Voraussetzungen beziehen.











## WEITERE TIPS

### Konkrete Akteure

Nutzer sollten durch fiktive, aber realistische Personen repräsentiert werden. Geben Sie hierzu den Personen konkrete Namen. Dasselbe gilt für Organisationen, falls Nutzer diesen angehören.

### Alle Perspektiven

Berücksichtigen Sie alle Perspektiven im Ökosystem-Service. Das sind mindestens zwei, nämlich die des Anbieters und die des Konsumenten eines Assets. Bilden Sie sämtliche Perspektiven im Service Blueprint ab. Für den Fall, dass die beiden Perspektiven sehr umfangreich sind, erstellen Sie zwei getrennte Blueprints, die jeweils die Abläufe aus Sicht der Anbieter und der Konsumenten beinhalten.

### Unsicherheiten und offene Fragen

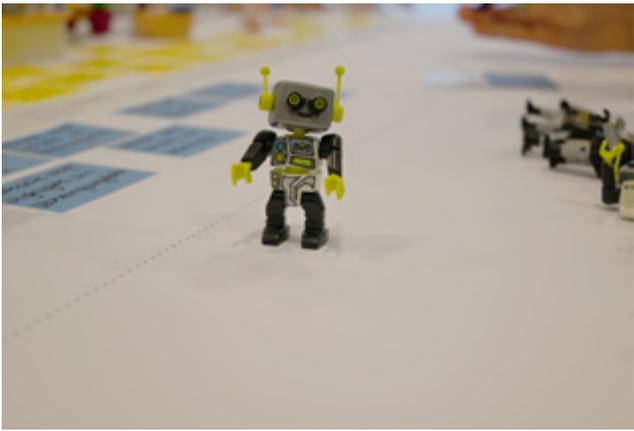
Nicht alle Unklarheiten können sofort bei der Erstellung des Service Blueprints geklärt werden. Markieren Sie offene Punkte entsprechend, damit Sie zur späteren Klärung darauf zurückkommen können.

### Reihenfolge der Schritte

Wir empfehlen, die dargestellte Reihenfolge der Schritte weitgehend einzuhalten. Gleichzeitig ist es häufig so, dass bei der Betrachtung einer Abstraktionsebene bereits Ideen zu anderen aufkommen. Lassen Sie dies zu und halten Sie alle Gedanken in den entsprechenden Bahnen fest.

## IMPRESSIONEN





**ZIEL DER SERVICE MAP MODELLIERUNG** ist es, die Rollen der Ökosystemteilnehmer zu bestimmen, die Austausch zwischen ihnen ausarbeiten und ein mögliches Ertragsmodell für den digitalen Ökosystemdienst zu definieren.





# SERVICE MAP

Das Ziel der Modellierung der Service Map besteht darin, die Rollen der Akteure im Ökosystem-Service zu bestimmen, den Austausch zwischen ihnen auszuarbeiten und ein mögliches Ertragsmodell für den Ökosystem-Service zu definieren. Dabei sind verschiedene Arten des Austauschs zwischen den Akteuren zu berücksichtigen, insbesondere die Assets und Gegenwerte in Form von Geld oder anderem Nutzen.

## Was man aus der Service Map lernt

- Konkrete Akteure und deren Rollen
- Interne Wertschöpfungsarchitektur
- Tragfähigkeit des Ertragsmodells
- Vollständigkeit der Abläufe
- Zuschnitt des Ökosystem-Services inkl. der Option, dass mehrere Ökosystem-Services separat betrachtet werden



DAUER

2,5 - 6 Stunden



TEILNEHMERZAHL

5 - 8 Teilnehmende

# MATERIAL FÜR PHYSISCHE WORKSHOPS

## Service Map Canvas

Die Vorlage muss so groß gedruckt werden, idealerweise als DIN A0-Format, dass alle Akteure des Ökosystem-Services platziert und (beschriftete) Linien zwischen ihnen gezogen werden können. In der Service Map werden die Akteure mit Spielzeugfiguren dargestellt.



Wenn Sie Interesse daran haben, unsere Vorlage zu verwenden, wenden Sie sich gerne an uns. Sie finden unsere Kontaktdaten am Ende dieses Handbuchs.

## Stifte

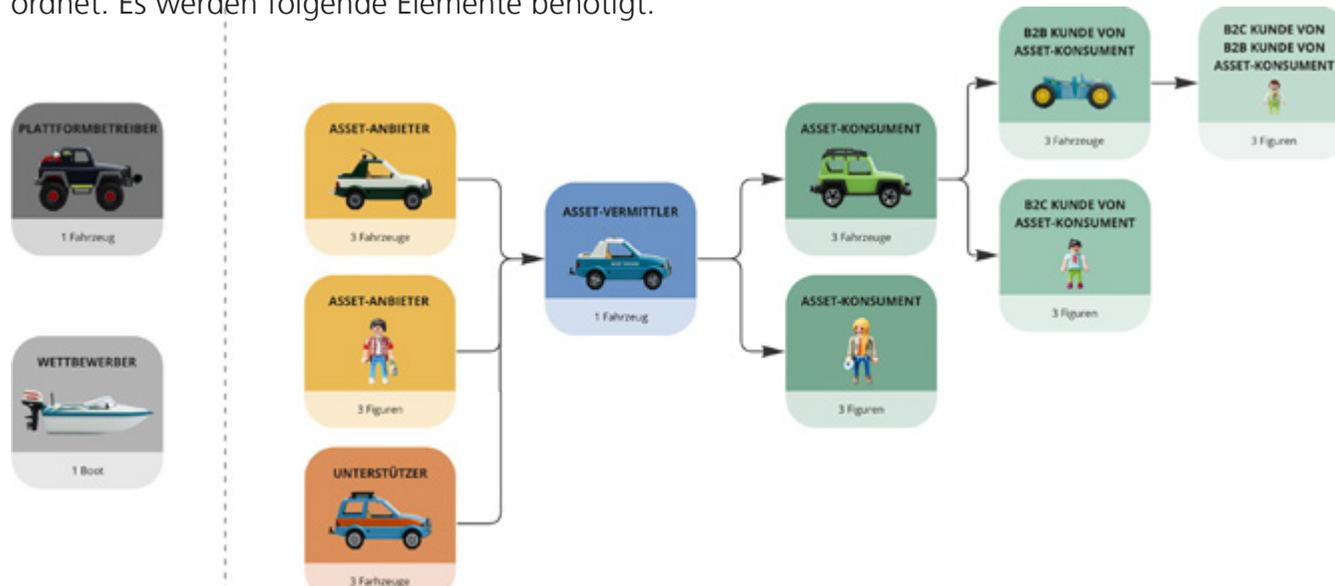
Für die Darstellung der Beziehungen reicht das Zeichnen und Beschriften von Linien in den verschiedenen Farben aus. Nötig sind Stifte in den Farben schwarz, rot, blau, grün und orange.



Um Änderungen von Beziehungen oder die Neuordnung von Akteuren zu erleichtern, können Sie ein flexibles Whiteboard mit abwischbaren Stiften verwenden.

## Playmobil®-Spielzeug

Jeder Ökosystem-Teilnehmer bekommt in dieser Übung ein spezifisches Spielzeugelement zugeordnet. Es werden folgende Elemente benötigt:



Unternehmen werden aus rein praktischen Gründen als Autos dargestellt. Wir brauchten ein weiteres Element, das Unternehmen visuell stark von Menschen unterscheidet. Allerdings sind die Spielzeuggebäude von Playmobil® in der Regel sehr groß und benötigen viel Platz. Das ist für einen Workshop-Kontext schwierig zu handhaben. Playmobil®-Autos hingegen haben die ideale Größe und sind leicht zu greifen bzw. auch in größeren Mengen zu erhalten. Dazu bietet Playmobil® eine größere Anzahl verschiedener Autos, die den jeweiligen Ökosystem-Teilnehmerrollen zugeordnet werden können.



## ÖKOSYSTEM-TEILNEHMER

Der **Asset-Vermittler** stellt die zentrale Rolle im Ökosystem-Service dar. Er kommt genau einmal vor und übernimmt die Aufgabe, Assets zwischen Anbietern und Konsumenten zu vermitteln. Da der Asset-Vermittler zumeist ein Unternehmen ist, wird er als Auto dargestellt.

Sowohl die **Anbieter** als auch die **Konsumenten von Assets** können nicht nur mehrfach in einem Ökosystem-Service vorkommen, sondern jeweils auch als Privatpersonen oder Unternehmen. Aus diesem Grund stehen sowohl menschliche Figuren als Repräsentanten der Privatpersonen als auch Autos zur Abbildung von Unternehmen zur Verfügung.

**Unterstützer** des Ökosystem-Services sind in der Regel Unternehmen und werden durch Autos dargestellt. Wettbewerber schließlich erhalten einen eigenen Typ Fahrzeug, nämlich ein Boot, um sie von den eigentlichen Teilnehmern im Ökosystem-Service zu unterscheiden.

## MATERIAL FÜR DIGITALE WORKSHOPS

### Digitaler Service Map Canvas

Die Erstellung der Service Map zu einem Ökosystem-Service ist auch online in Remote-Workshops möglich. Um dies zu unterstützen, haben wir in der Online-Whiteboard-Lösung »Miro« eine Vorlage für die Service Map erstellt. Sie beinhaltet denselben Aufbau wie die Druckvariante, ermöglicht jedoch über Miro das gleichzeitige kollaborative Arbeiten mit beliebig vielen Mitarbeitenden.



### Digitale Playmobil®-Figuren

Um den Spaß an der Gestaltung ähnlich wie im physischen Workshop zu bieten, können digitale Darstellungen von Spielzeugfiguren (oder andere Illustrationen) verwendet werden, um den Ablauf zu veranschaulichen.



### Video-Call-Software

Die Nutzung von Video-Call-Software hat sich bewährt, um trotz der Nutzung von Remote-Workshop-Formaten ein Gefühl von Nähe unter den Teilnehmenden herzustellen. Aufgrund des hohen Grads an Interaktion bei der Modellierung einer Service Map empfehlen wir zudem, die Mikrofone dauerhaft offen zu lassen, um Gespräche über den Ökosystem-Service und Diskussionen zu Entscheidungen zu erleichtern.



Wenn Sie Interesse daran haben, unsere Vorlage zu verwenden, wenden Sie sich gerne an uns. Sie finden unsere Kontaktdaten am Ende dieses Handbuchs.

# VORGEHENSWEISE

## Schritt 1: Rollen identifizieren



Nehmen Sie sich ungefähr eine Stunde Zeit für die Durchführung des ersten Schritts.

Beginnen Sie mit dem **Asset-Vermittler** im Ökosystem-Service: Benennen Sie die Firma, die die Aufgabe übernimmt, Assets zwischen Anbietern und Konsumenten zu vermitteln, mit dem konkreten Namen. Seien Sie dabei so spezifisch wie möglich – wenn eine Teilorganisation einer großen Organisation die Vermittlerrolle einnimmt, benennen Sie diese.



In unserem Beispiel übernimmt das fiktive Unternehmen AireCama Inc. die Rolle des Asset-Vermittlers.

Platzieren Sie den **Asset-Vermittler in der Mitte der Vorlage**, da sich die anderen Akteure größtenteils um ihn herum scharen werden.

**Identifizieren Sie alle Asset-Konsumenten**, die im Ökosystem-Service Assets erhalten werden. Benennen Sie auch hier die Firmen mit konkreten Namen. Neben Firmen können auch Privatpersonen als Asset-Konsumenten auftreten. Geben Sie auch diesen konkrete Namen. Benennen Sie in beiden Fällen neben dem Namen der Firma oder der Person auch die Zielgruppe, die von dieser repräsentiert wird.



Beispielsweise notieren Sie zu »Renate«, dass sie eine »Reisende« ist, die später in vermittelten Unterkünften übernachten wird.

Platzieren Sie die **Asset-Konsumenten rechts vom Asset-Vermittler**.

Verfahren Sie analog mit den **Asset-Anbietern**, die im Ökosystem-Service die Assets zur Verfügung stellen. Das heißt, benennen Sie Firmen, Privatpersonen sowie die Zielgruppen, die sie repräsentieren.





Zum Beispiel sollte zu einem »Paradies Rügen« erwähnt werden, dass es sich um eine Wohnungsverwaltungsorganisation handelt, wohingegen »Wolfgang« ein privater Wohnungsbesitzer ist.

Platzieren Sie die **Asset-Anbieter links vom Asset-Vermittler**.

Benennen Sie zum Abschluss dieses Schritts **Unterstützer** des Ökosystem-Services, die für die Erbringung der Vermittlungsleistung relevant sind. Auch diese sollten mit einem konkreten Namen versehen und um die Art der Dienstleistung, die sie für den Ökosystem-Service erbringen, ergänzt werden.



So ist beispielsweise »PayPal« mutmaßlich allgemein bekannt, doch »Bezahldienstleister« zu ergänzen stellt sicher, dass jeder Leser weiß, was von PayPal im Ökosystem-Service erwartet wird. Weitere Unterstützer im Beispiel sind Fotografen, die Bilder von Wohnungen für Inserate schießen, und eine Versicherung, die Übernachtungen über den Ökosystem-Service absichert.

Platzieren Sie die **Unterstützer unterhalb des Asset-Vermittlers**.



Die Platzierung der Elemente soll nur als Startpunkt dienen, um sicherzustellen, dass alle Ökosystem-Teilnehmerrollen identifiziert wurden. Es passiert leicht, dass man sich auf eine Sicht konzentriert, beispielsweise die des Konsumenten eines Assets, weil man diese Rolle selbst schon eingenommen hat. In einem Ökosystem-Service ist es jedoch wichtig, jede Rolle genau zu betrachten. Für die Erstellung der Flüsse in den nächsten Schritten können die Ökosystem-Teilnehmer entsprechend anders auf dem Canvas positioniert werden, um die Lesbarkeit der Service Map zu erhöhen.





Nehmen Sie sich ungefähr zwei Stunden Zeit für die Durchführung der weiteren Schritte.

## Schritt 2: Asset-Fluss definieren

Der Asset-Fluss im Ökosystem-Service drückt den **Austausch eines Assets zwischen zwei der zuvor identifizierten Akteure** aus. Um den Austausch von Assets zu identifizieren, gehen Sie Schritt für Schritt durch den zuvor erstellten Service Blueprint und notieren Sie einen Austausch, der sich auf das zentrale Element von Wert, das Asset, im Ökosystem-Service bezieht.

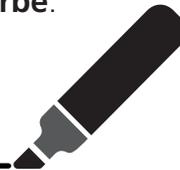
Benennen Sie hierbei zunächst **konkret** die Assets des Ökosystem-Services.



Im Beispiel ist dies die **Übernachtung**, die zwischen Paradies Rügen als Wohnungsbesitzer und Renate als Reisender ausgetauscht wird.

Ziehen Sie anschließend Verbindungslinien zwischen den Akteuren, die Assets austauschen, und verdeutlichen Sie mithilfe eines Pfeils die Flussrichtung. Beschriften Sie die Verbindungslinie mit dem Namen des Assets. Zeichnen Sie alle Asset-Flüsse mit **schwarzer Farbe**.

WAS IST DAS ASSET?



## WAS IST DAS ASSET?

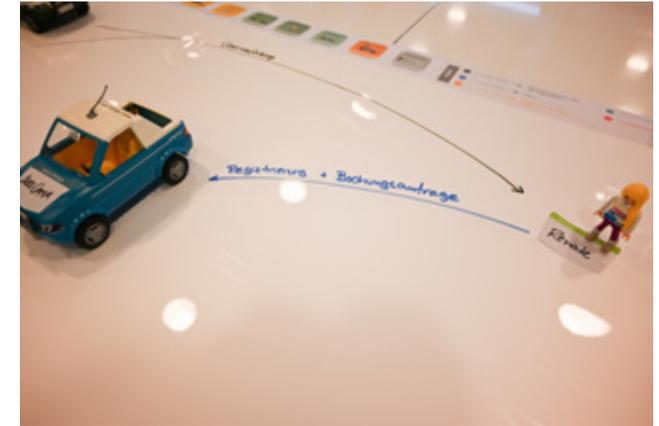
Ein Asset ist das wichtigste Gut von Wert, das in einem Ökosystem-Service vermittelt wird. Das Asset ist im Besitz eines Asset-Anbieters und wird von einem Asset-Konsumenten nachgefragt, der das Asset durch den Ökosystem-Service erhält. Ein Asset beschreibt den wichtigsten wirtschaftlichen Wert für den Ökosystem-Service und seine Akteure, die an der Vermittlung zum Zwecke des Austauschs des Assets teilnehmen.

Ein Asset kann ein physisches oder digitales Gut sein. Bei einigen bekannten Ökosystem-Services handelt es sich bei den Assets beispielsweise um Fahrten in Privatfahrzeugen wie bei Uber Ride oder um beliebige Waren wie bei eBay. Am Austausch eines Assets sind immer zwei Arten von Teilnehmern eines Ökosystem-Services beteiligt: ein Asset-Anbieter und ein Konsument. Typischerweise besteht ein Ökosystem-Service aus dem Austausch eines Assets genau einer Art. Dabei kann ein Asset weitere Komponenten umfassen, die im selben Kontext zu betrachten sind.



Beispielsweise wird der **Schlüssel** als Zugang zu einer Übernachtungsmöglichkeit als zum Asset dazugehörig betrachtet und nicht als eigenes Datum oder gänzlich eigenes Asset in einem Ökosystem-Service modelliert.

Ein Asset hat seinen Ursprung stets bei einem Asset-Anbieter und wird am Ende zu einem Asset-Konsumenten gelangen. Ein Asset-Fluss kann direkt zwischen Akteuren der beiden Rollen erfolgen, wie in unserem Beispiel die Übernachtung, oder wie bei eBay, wo Artikel direkt vom Verkäufer zum Käufer gesendet werden. Im Falle digitaler Assets, beispielsweise von Musikstücken bei Spotify, erfolgt der Asset-Fluss jedoch meist über den Asset-Vermittler. Das heißt, es besteht eine Verbindung zwischen Asset-Anbieter und Asset-Vermittler sowie eine Verbindung zwischen Asset-Vermittler und Asset-Konsument, um den vollständigen Asset-Fluss abzubilden.

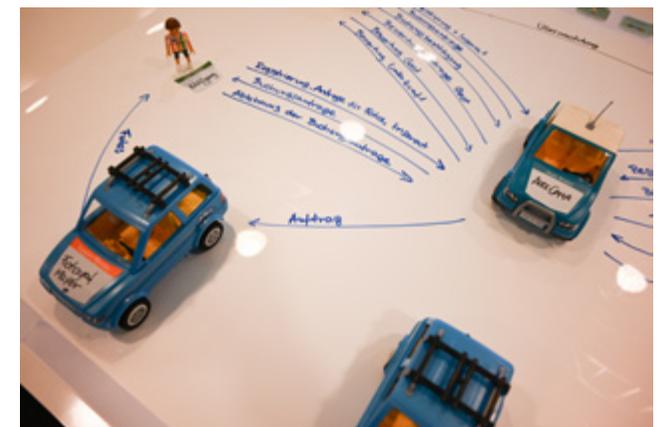


Reihenfolge der Flüsse: Die vorgeschlagene Reihenfolge der Beziehungen, d. h. Assets, Daten, Software, Geld und Verträge, sollte eingehalten werden, um zu vermeiden, dass man sich in Details verliert oder sogar Aspekte übersieht. Dennoch können selbstverständlich Gedanken zu anderen Flüssen schon eingezeichnet werden, um sie nicht zu verlieren.



### Schritt 3: Daten-Fluss definieren

Die Abbildung des Daten-Flusses erfolgt auf dieselbe Weise wie die des Asset-Flusses. Anhand des Service Blueprints kann der **Austausch von Daten zwischen sämtlichen Akteuren** im Ökosystem-Service abgelesen und in die Service Map übertragen werden. Zur Unterscheidbarkeit der verschiedenen Flüsse färben Sie die Verbindungslinien der **Datenflüsse blau** ein. Auch hier ist es wichtig, die Flussrichtung der Daten durch einen Pfeil anzugeben.



WAS SIND DIE RELEVANTEN DATEN?



Unterscheidung der Flüsse: Um die verschiedenen Arten von Beziehungen zu unterscheiden, empfehlen wir die Verwendung unterschiedlicher Farben.





Geld kann in einem Ökosystem-Service als Ausgleich für sämtliche ausgetauschten Assets oder anderen Artefakte wie Daten oder Software zwischen Teilnehmern fließen. Weiterhin kann es sich um einmalige Beträge handeln oder um solche, die regelmäßig fällig werden. Entsprechend sollte durch die Beschriftung deutlich werden, ob es sich um einen einmaligen Betrag beispielsweise für die Buchung einer Unterkunft handelt oder um eine monatlich zu zahlende Gebühr für die Mitgliedschaft im Ökosystem-Service, ähnlich wie es beispielsweise bei Spotify der Fall ist.

Zur Unterscheidung von den übrigen Verbindungslinien sollte der Geld-Fluss in **grüner Farbe** dargestellt werden.

### Schritt 6: Verträge definieren

Die letzte Art von Beziehung in der Service Map sind **vertragliche Beziehungen**, die jeweils zwischen genau zwei Akteuren eingegangen werden. Auf eine Pfeilrichtung kann hierbei verzichtet werden, da der Vertrag zwischen beiden Akteuren gleichberechtigt besteht.

Die Verträge werden durch Beschriftung der Verbindungen benannt, wobei durch die Benennung verdeutlicht werden soll, **was durch den jeweiligen Vertrag geregelt wird**.



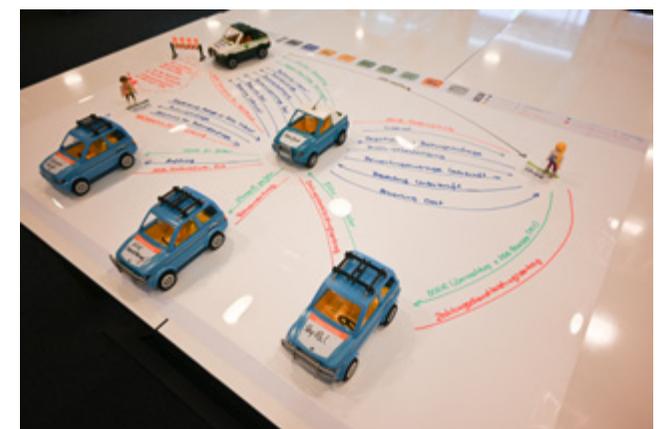
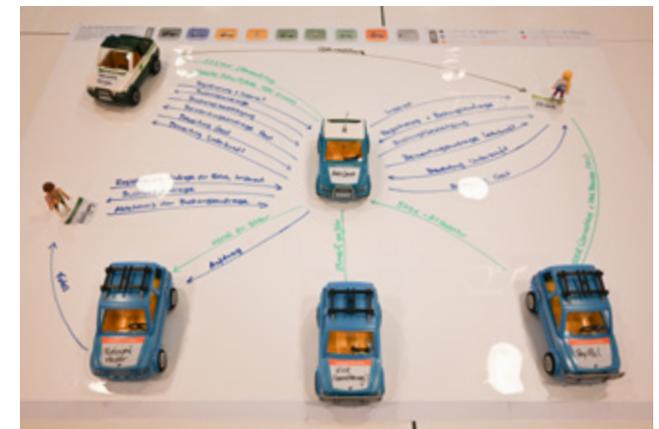
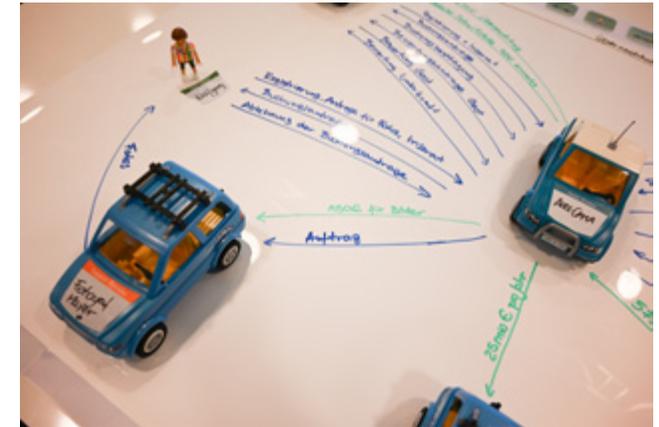
Im Beispiel wird die Nutzung einer Wohnung oder die Durchführung einer Zahlungsdienstleistung vertraglich zwischen den jeweiligen Teilnehmern geregelt.

Weiterhin ist es ratsam, **keine umfanglichen Beschreibungen der Verträge** auf die Verbindungslinien zu schreiben, um die Service Map übersichtlich zu halten. Stattdessen kann ähnlich wie bereits bei den Daten-Flüssen neben der eigentlichen Service Map eine ausführlichere Beschreibung der Vertragsbeziehungen gepflegt werden.

**WELCHE VERTRAGSBEZIEHUNG WERDEN ANGESTREBT?**

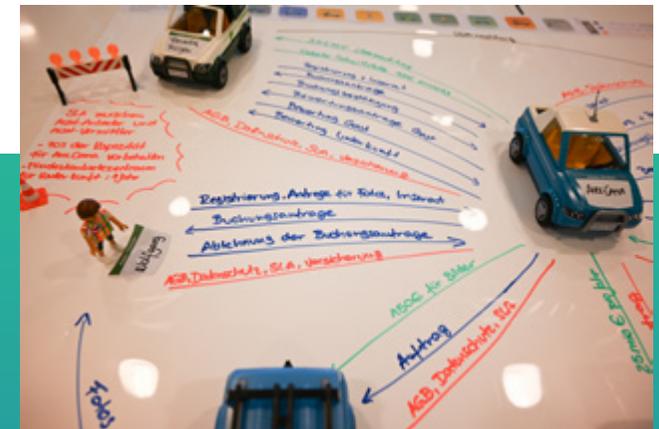


In einem Ökosystem-Service sollte im Regelfall **jeder Austausch** zwischen zwei Akteuren durch einen Vertrag geregelt sein, unabhängig davon, ob ein Asset, Daten, Software oder Geld ausgetauscht wird.



Folglich sollte zwischen jedem Paar von Akteuren, zwischen denen ein Austausch gemäß der vorherigen Flüsse besteht, in diesem Schritt mindestens ein Vertrag definiert werden. Es dürfen hierbei mehrere Verträge zwischen denselben Akteuren bestehen, falls mehrere Aspekte vertraglich zu regeln sind.

Wir schlagen die Nutzung von Linien in **roter Farbe** vor, um die Verträge von anderen Flüssen zu unterscheiden.



## WEITERE TIPPS

### Annahmen

Falls bei der Modellierung der Beziehungen Annahmen getroffen werden, sollten diese explizit gemacht und beschrieben werden.

### Alle Perspektiven betrachten

Es passiert leicht, dass man sich auf eine Sicht konzentriert, beispielsweise die des Konsumenten eines Assets, weil man selbst schon diese Rolle eingenommen hat. In einem Ökosystem-Service ist es jedoch wichtig, jede Rolle genau zu betrachten und zugehörige Flüsse in die Service Map einzuzichnen.

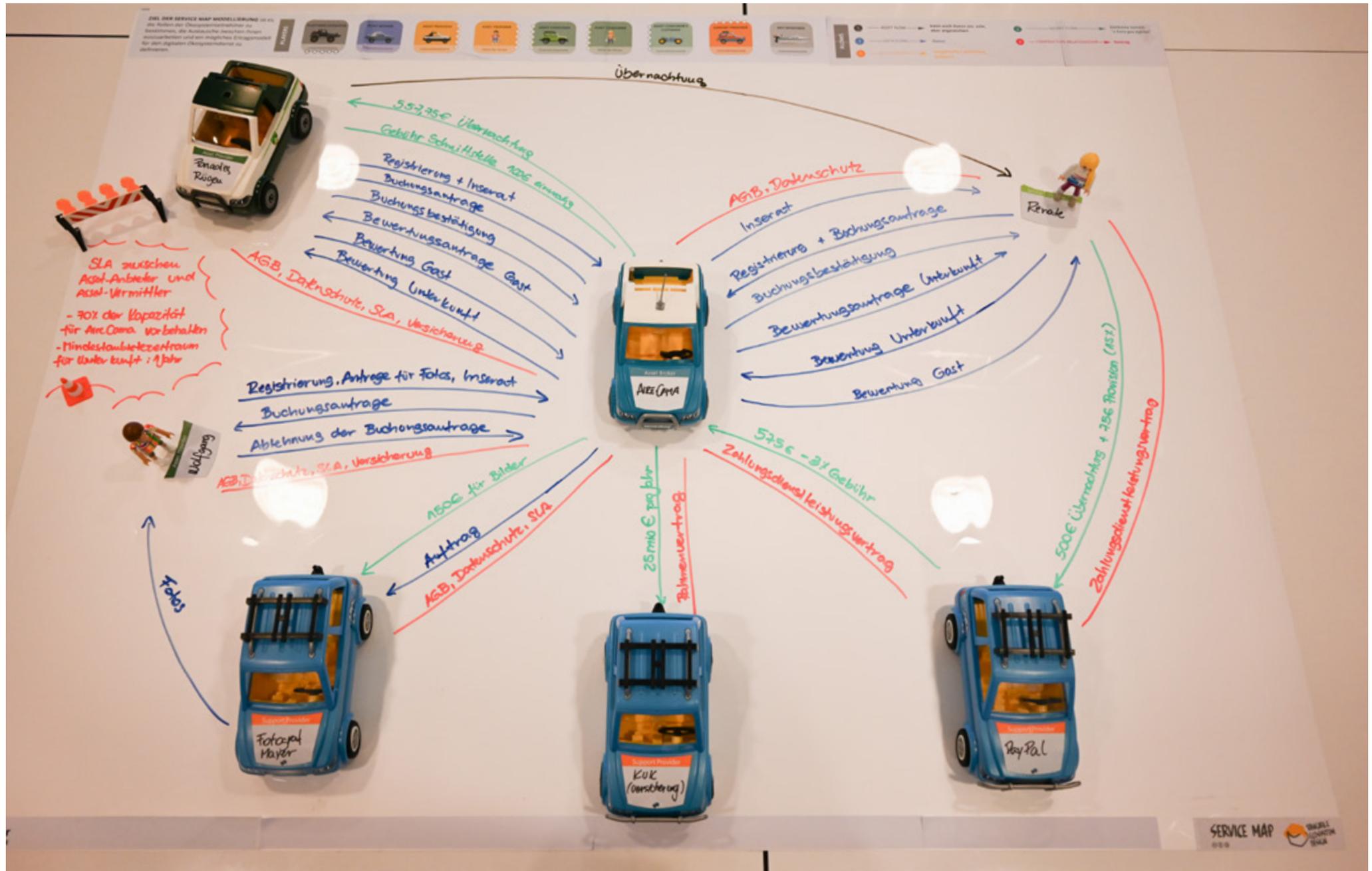
### Mut zum Neuzeichnen

Das nachträgliche Einfügen von Beziehungen ist eher die Regel als die Ausnahme. Rechnen Sie also damit, dass vorherige Arrangements der Akteure nicht mehr passen und Sie sie neu anordnen müssen.

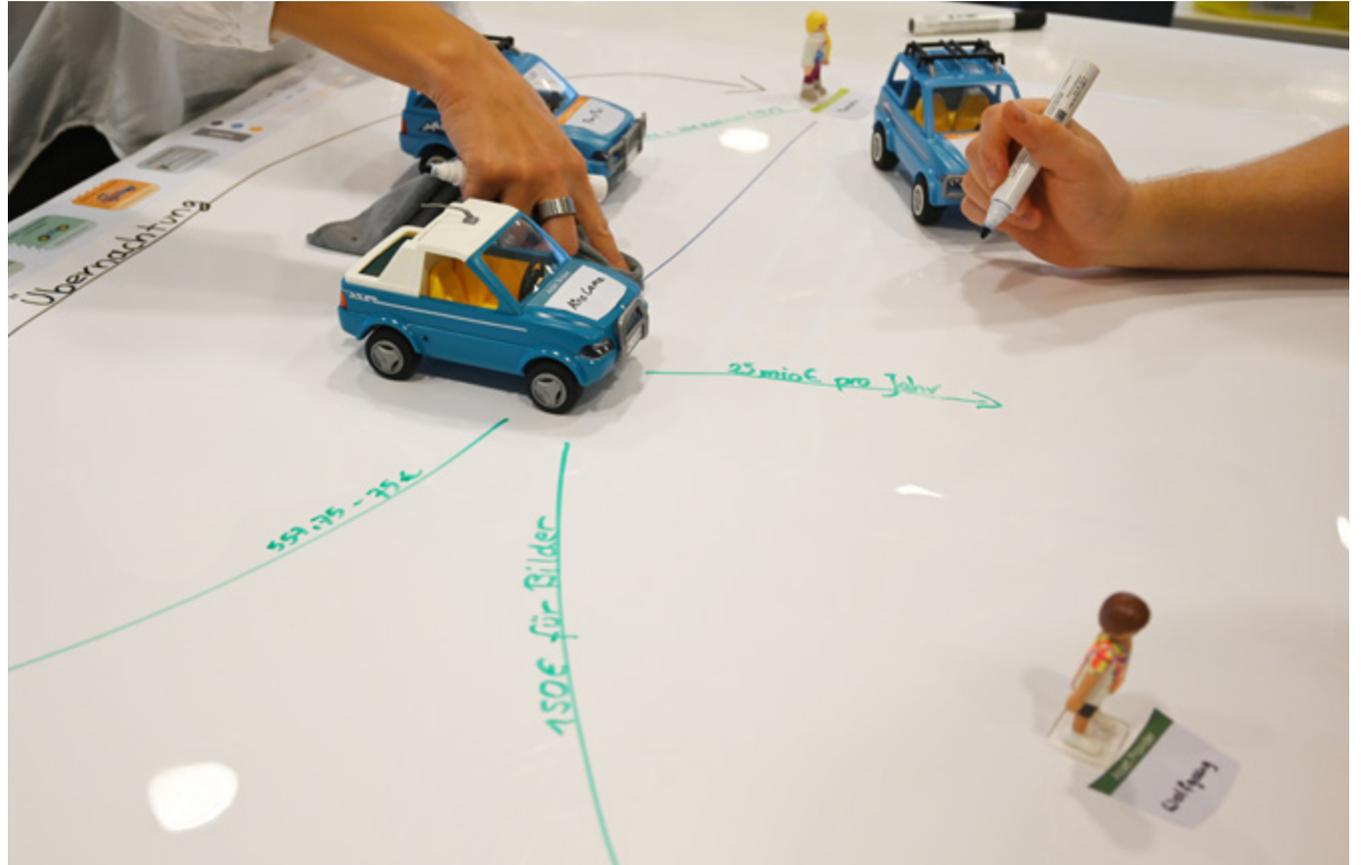
### Service Blueprint als Grundlage für die Erstellung der Service Map verwenden

Orientieren Sie sich am zuvor erstellten Service Blueprint und betrachten Sie die darin enthaltenen Aktivitäten, um alle Beziehungen zwischen Akteuren zu erfassen. Nummerieren Sie die Beziehungen durch, um zeitliche Abfolgen zwischen den Austauschen abzubilden.

# BEISPIEL FÜR EINE SERVICE MAP



# IMPRESSIONEN

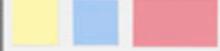


**ZIEL DER ERSTELLUNG DER MOTIVATION MATRIX** ist es, Vorteile und Mehrwerte der einzelnen Ökosystemteilnehmer durch ihre Teilnahme am Ökosystemdienst zu identifizieren.

TEILNEHMER



VORLAGE



	Landwirt/Produzent	Asset-Verkäufer	Asset-Arbeiter	Asset-Arbeiter	Asset-Konsument	Asset-Konsument	Kunde des Asset-Konsumenten	Lieferanten	Wettbewerber
	erhält Vorteil von		erhält Vorteil von	erhält Vorteil von	erhält Vorteil von				
	erhält Vorteil von		erhält Vorteil von	erhält Vorteil von	erhält Vorteil von				
	erhält Vorteil von		erhält Vorteil von	erhält Vorteil von	erhält Vorteil von				
	erhält Vorteil von		erhält Vorteil von	erhält Vorteil von	erhält Vorteil von				
	erhält Vorteil von		erhält Vorteil von	erhält Vorteil von	erhält Vorteil von				
	erhält Vorteil von		erhält Vorteil von	erhält Vorteil von	erhält Vorteil von				



# MOTIVATION MATRIX

Das Ziel der Erstellung der Motivation Matrix ist es, Vorteile und Mehrwerte der einzelnen Teilnehmer im Ökosystem-Service zu identifizieren. Dabei wird jeweils gegenübergestellt, was ein Teilnehmer durch seine Teilnahme erwartet und was er tatsächlich durch den Ökosystem-Service bzw. die anderen Teilnehmer erhält.

## Was man aus der Motivation Matrix lernt

- Erwartungen der Teilnehmer des Ökosystem-Services
- Erhaltene Mehrwerte der Teilnehmer
- Lücken in der Motivation zur Teilnahme am Ökosystem-Service



DAUER

1,5 - 2 Stunden



TEILNEHMERZAHL

5 - 8 Teilnehmende

# MATERIAL FÜR PHYSISCHE WORKSHOPS

## Motivation Matrix Canvas

Für die Erstellung der Motivation Matrix wird eine Vorlage mit vorbereiteten Zeilen und Spalten verwendet, in die die Akteure des Ökosystem-Services eingeordnet werden können. Für die Darstellung von Vorteilen und Erwartungen sollten Karten in zwei verschiedenen Farben verwendet werden, damit diese beiden Arten von Informationen leicht unterschieden werden können. Die Vorlage sollte so groß wie möglich gedruckt werden, damit genügend Platz für die Akteure bleibt und die Felder groß genug sind, um Klebezettel aufzunehmen. Die Verwendung von Klebezetteln ist in Ordnung, da die Notizen normalerweise nicht verschoben werden.



Wenn Sie Interesse daran haben, unsere Vorlage zu verwenden, wenden Sie sich gerne an uns. Sie finden unsere Kontaktdaten am Ende dieses Handbuchs.

## Post-its

Für diese Techniken benötigen Sie Post-its in drei Farben, nämlich gelb, blau und pink. Die Post-its haben die folgende Bedeutung:

- Gelbe Post-its werden verwendet, um den Mehrwert zu beschreiben, der jeweils durch die verschiedenen Akteure erzeugt wird.
- Blaue Post-its werden verwendet, um die eigenen Ziele und Wünsche bei der Teilnahme am Ökosystem-Service zu beschreiben. Im Idealfall werden diese Ziele durch die Interaktion mit den anderen Ökosystem-Teilnehmern erreicht.
- Pinke Post-its werden verwendet, wenn durch die Teilnahme am Ökosystem-Service kein Mehrwert ausgetauscht wird.

## Stifte

Für die Motivation Matrix werden nur schwarze Stifte benötigt.

## Playmobil®-Spielzeug und Platzhalter

In der Motivation Matrix werden dieselben Playmobil®-Spielzeuge wie in der Service Map verwendet, sowie entsprechende Platzhalter, die dieselben Playmobil®-Spielzeuge nachahmen.



## MOTIVATION MATRIX

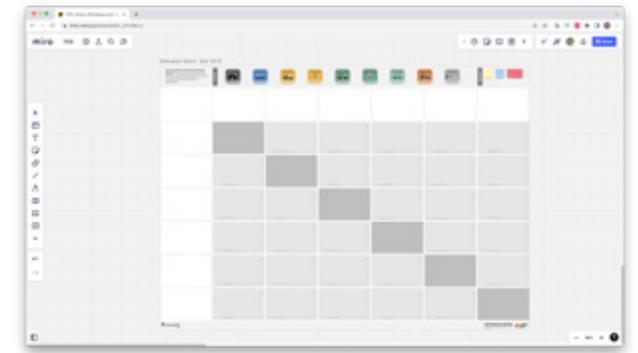
Ökosystem-Teilnehmer entscheiden sich aus eigenem Antrieb für die Beteiligung an einem Ökosystem-Service. Die Vorteile und Mehrwerte eines Ökosystem-Services müssen für jeden einzelnen Teilnehmer klar herausgearbeitet werden. Die Besonderheit von Digitalen Ökosystemen ist, dass diese Vorteile oder Mehrwerte nicht rein finanzieller Natur sein müssen oder ausschließlich von Asset-Vermittlern stammen. Daher ist eine mehrdimensionale Analyse und Konzeptionierung dieser Vorteile notwendig. Hierfür nutzt TED die Motivation Matrix. Die Motivation Matrix ist ein klassisches Tool im Service-Design-Bereich und wurde von der Arbeit von Ezio Manzini inspiriert.

Die Motivation Matrix hilft dabei, die Verbindung und den Austausch von Mehrwerten zwischen allen Akteuren zu identifizieren sowie die Motivation der einzelnen Akteure zu visualisieren. So wird deutlich, dass der größte Teil des Nutzens aus der Interaktion der verschiedenen Ökosystem-Teilnehmer entsteht. Genau das macht einen Ökosystem-Service zu einem so spannenden Geschäftsmodell für Organisationen, Individuen und die Gesellschaft.

## MATERIAL FÜR DIGITALE WORKSHOPS

### Motivation Matrix Canvas

Die digitale Version der Motivation Matrix verwendet dieselbe Vorlage. Anstelle von physischen Karten können digitale Post-its in die entsprechenden Zellen gelegt werden. Darüber hinaus können digitale Darstellungen von Spielzeugfiguren verwendet werden, um die Akteure des Digitalen Ökosystems in den Zeilen und Spalten zu veranschaulichen.



### Video-Call-Software

Die Nutzung von Video-Call-Software hat sich bewährt, um trotz der Nutzung von Remote-Workshop-Formaten ein Gefühl von Nähe unter den Teilnehmern herzustellen. Aufgrund des hohen Grads an Interaktion beim Befüllen der Motivation Matrix empfehlen wir zudem, die Mikrofone dauerhaft offen zu lassen, um Gespräche über den Ökosystem-Service und Diskussionen zu Entscheidungen zu erleichtern.



Wenn Sie Interesse daran haben, unsere Vorlage zu verwenden, wenden Sie sich gerne an uns. Sie finden unsere Kontaktdaten am Ende dieses Handbuchs.

# VORGEHENSWEISE

## Schritt 1: Akteure platzieren



Nehmen Sie sich ungefähr 20 Minuten Zeit für die Durchführung des ersten Schritts.

Als ersten Schritt wählen Sie die Akteure aus der Service Map aus, deren Motivation zur Teilnahme am Ökosystem-Service näher beleuchtet werden soll. Platzieren Sie die ausgewählten Teilnehmer in der Kopfzeile der Motivation Matrix. Platzieren Sie dieselben Teilnehmer in der ersten Spalte, sodass in der Diagonalen jeweils dieselben Teilnehmer einander gegenüberstehen.

## Schritt 2: Mehrwerte identifizieren



Nehmen Sie sich ungefähr 48 Minuten Zeit für die Durchführung des zweiten Schritts (8 Minuten pro Zeile).

Befüllen Sie die Motivation Matrix zeilenweise. Das bedeutet, dass Sie einen Akteur nach dem anderen hinsichtlich seiner erhaltenen Mehrwerte betrachten.

Bei jedem Akteur treffen Sie in der Diagonalen auf den Akteur selbst. In dieser Zelle notieren Sie, welche Vorteile der Akteur durch seine Teilnahme am Ökosystem-Service erwartet. Dies können auch Mehrwerte sein, die sich nicht auf die Interaktion mit einem einzelnen Akteur zurückführen lassen, beispielsweise ein Reputationsgewinn durch die Teilnahme. Notieren Sie diese Erwartungen auf blauen Karten.

Für alle anderen Zellen in einer Zeile notieren Sie auf gelben Karten, welche Vorteile der in der Zeile betrachtete Akteur konkret vom jeweils in der Kopfzeile stehenden Akteur erhält. Diese können neben monetären Nutzen auch immaterielle Mehrwerte sein.



Füllen Sie die verschiedenen Zeilen spontan als Brainstorming aus. Diskutieren Sie in dieser Phase nicht, ob alle Aspekte abgedeckt werden sollen. Alle Teilnehmenden sollen die Möglichkeit haben, ihre Ideen offen einzubringen.



Wenn in Zellen kein Mehrwert für einen Akteur benannt werden kann, platzieren Sie in dieser Zelle eine pinke Karte, um dies zu signalisieren. Dies verhindert, dass Unklarheit darüber herrscht, ob eine Zelle vergessen wurde oder ob tatsächlich kein Mehrwert besteht.

Wiederholen Sie das Ausfüllen der Zellen für alle Zeilen, das heißt für jeden zu betrachtenden Akteur, um die Motivation Matrix zu vervollständigen.

### Schritt 3: Analytische Betrachtung



Nehmen Sie sich ungefähr 40 Minuten Zeit für die Durchführung des dritten Schritts.

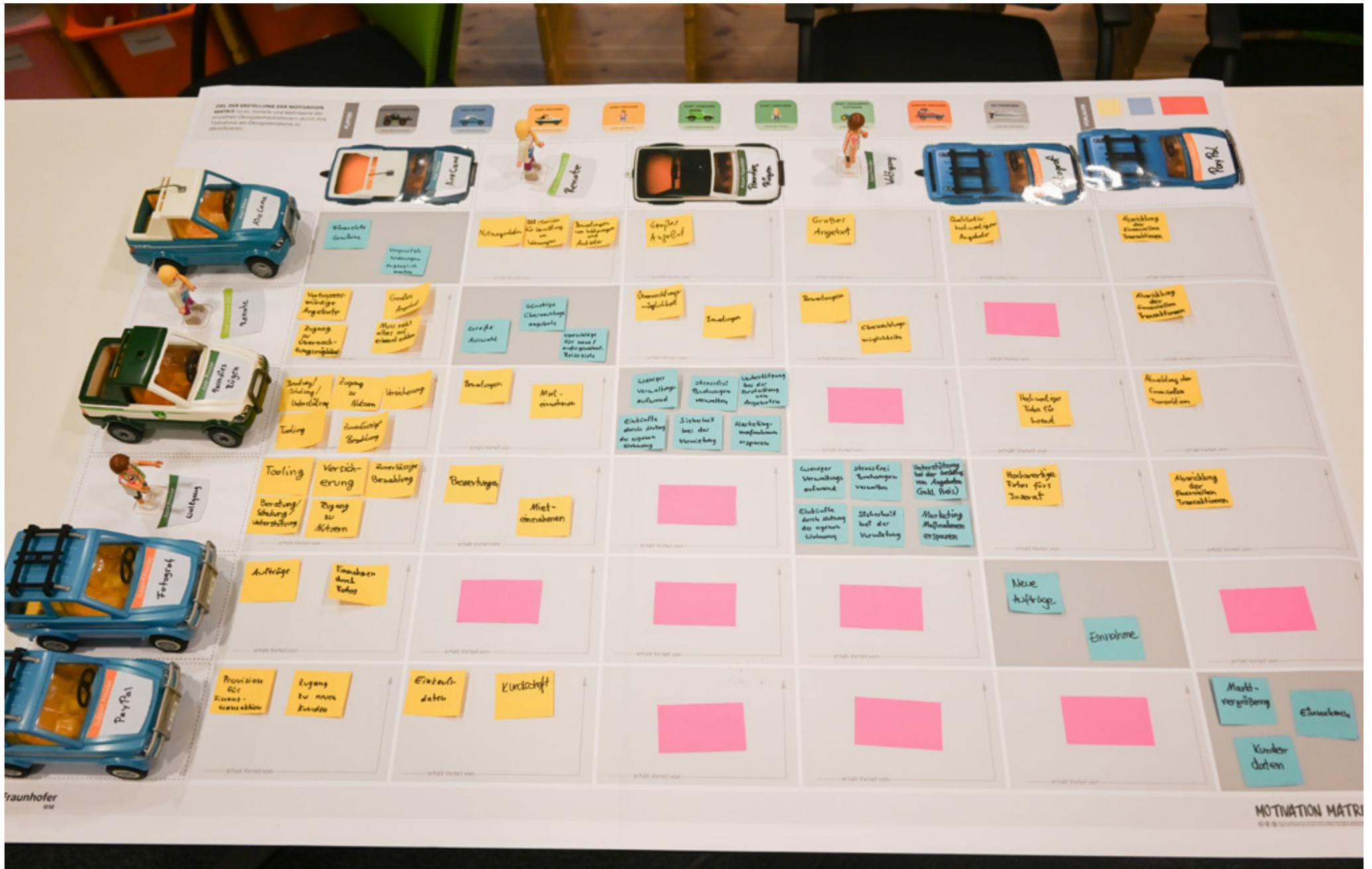
Nach Ausfüllen der Motivation Matrix können Sie die erhaltenen Mehrwerte jedes einzelnen Akteurs betrachten.

Bewerten Sie anhand der Gesamtheit der jeweiligen Mehrwerte, ob diese ausreichend sind, um den Akteur tatsächlich zur Teilnahme am Ökosystem-Service zu bewegen.

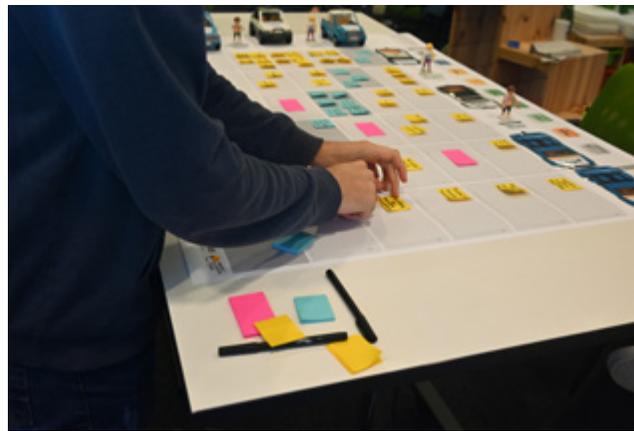
Insbesondere zu Akteuren, von denen die Erbringung von Leistungen erwartet wird, ohne dass sie selbst Nutzen aus der Teilnahme ziehen, müssen Sie weitere Überlegungen anstellen und Potenziale für Mehrwerte identifizieren, damit der Ökosystem-Service zum Erfolg werden kann.



# BEISPIEL FÜR EINE MOTIVATION MATRIX

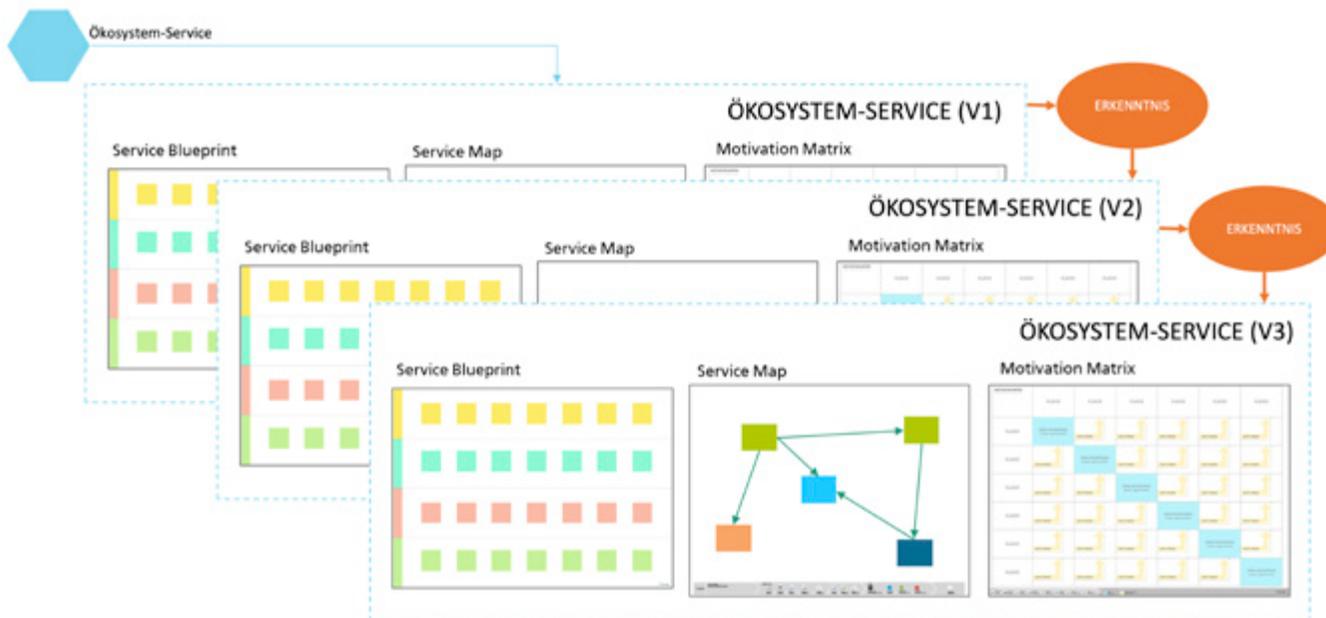


# IMPRESSIONEN



# SCHLUSS

Die Anwendung der TED-Methode führt zu Erkenntnissen über den gerade entworfenen Ökosystem-Service. Ein einziger Durchlauf durch alle Schritte führt in der Regel nicht zu einem vollständigen Verständnis eines Ökosystem-Services und seines endgültigen Designs. Stattdessen werden neue Fragen aufgeworfen, die weiter diskutiert, mit den entsprechenden Stakeholdern ausgearbeitet oder in einer zweiten Anwendung der TED-Methode überdacht werden sollten. Dies führt wiederum zu neuen Erkenntnissen, an denen anschließend gearbeitet werden kann.



## AUTORENTEAM



**Claudia Nass Bauer**

Expert Digital Ecosystem Service Design  
Dep. Digital Innovation Design



**Dr.-Ing. Matthias Koch**

Department Head  
Dep. Digital Innovation Design

## IMPRESSUM

### Herausgeber

Steffen Hess  
Division Manager  
Digital Innovation & Smart City

Fraunhofer-Institut für Experimentelles  
Software Engineering IESE  
Fraunhofer-Platz 1  
67663 Kaiserslautern  
Tel. +49 631 6800-2275  
steffen.hess@iese.fraunhofer.de

### Design

Claudia Nass Bauer  
Julia Kirch

### Lektorat

Sonnhild Namingha

## DANKSAGUNG

Wir bedanken uns bei Marcus Trapp für seine Arbeit bei der Entwicklung von TED sowie allen Kolleg:innen des Fraunhofer IESE, die an der Erstellung des Handbuchs mitgewirkt haben.

10.24406/publica-2862



## Kontakt

---

### **Steffen Hess**

Division Manager  
Digital Innovation & Smart City  
Tel. +49 631 6800-2275  
steffen.hess@iese.fraunhofer.de

### **Nils Brand**

Business Area Manager  
Digital Ecosystem Engineering  
Tel. +49 631 6800-2220  
nils.brand@iese.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für  
Experimentelles  
Software Engineering IESE  
Fraunhofer-Platz 1  
67663 Kaiserslautern  
www.iese.fraunhofer.de