



## Train the Trainer: Handbuch zur Durchführung eines Macherthon4Sustainability

Upcycling-Workshops organisieren und durchführen

30.07.2017

Kontakt:

Martina Knittel

Projektbeauftragte Grünhof Freiburg

Belfortstr. 52  
79098 Freiburg  
Deutschland

Email: [martina@gruenhof.org](mailto:martina@gruenhof.org)

Telefon: 0761 514 66 111

Autorinnen: Martina Knittel und Johanna Wietschel

# Inhalt

1. Einführung.....	5
2. Zielsetzung .....	7
3. Projektverlauf.....	8
3.1. Ideenworkshop .....	8
3.1.1. Begrüßungsrunde .....	10
3.1.2. Was ist Upcycling?.....	11
3.1.3. Einführung Produktentwicklung .....	11
3.1.4. Brainstorming und Ideenfindung .....	12
3.1.5. Prototyping.....	14
3.1.6. Make me better.....	15
3.2. Umsetzungstag .....	16
3.2.1. Check-In.....	16
3.2.2. Projektumsetzung .....	17
3.2.3. Abschlusspräsentationen .....	17
4. Coaches .....	18
4.1. Auswahl .....	18
4.2. Briefing.....	18
5. Öffentlichkeitsarbeit/ Sichtbarkeit in den Medien.....	20
6. Anhang .....	21
6.1. Vorlagen Einladungen.....	21
6.1.1. Einladung Teilnehmende.....	21
6.1.2. Einladung KollegInnen.....	23

6.2.	Materialliste Umsetzungstag.....	23
6.3.	Präsentation Ideenworkshop .....	26

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 .....	9
Abbildung 2 .....	9
Abbildung 3 .....	11
Abbildung 4 .....	13
Abbildung 5 .....	14

# 1. Einführung

Macherthon<sup>1</sup> ist ein Workshop-Format, das es Menschen ermöglicht, kreative Ideen mithilfe von analogen und digitalen Werkzeugen, anderen kreativen Köpfen und der Unterstützung erfahrener Coaches umzusetzen. Es handelt sich um „Innovationsworkshops für Maker“, in denen Ideen gemeinsam realisiert werden. Ein wichtiger Aspekt der Workshops ist die Arbeit in Teams, durch die sich spannende neue Kontakte entwickeln können. Zudem werden in den Workshops moderne Technologien wie 3D-Drucker, Laser Cutter und vieles mehr eingesetzt. Unterstützung erhalten Teilnehmende durch professionelle Coaches. Der Macherthon soll Ideengeber zu Machern werden lassen und Visionen zu greifbaren Prototypen. Moderne Werkzeuge der digitalen Fabrikation führen Dank unmittelbarer Umsetzbarkeit und praxisorientierter Fertigung zu einem Umbruch in der Entwicklung.

Die Grundidee dieser Workshop stammt von der sogenannten Maker Bewegung. Diese Bewegung denkt den DIY (“Do It Yourself”) Gedanken weiter und verwendet technologiebasierte Methoden zur Umsetzung ihrer Ideen. In einer Welt von Massenproduktion haben es moderne Technologien dem Einzelnen einfacher denn je gemacht, Produkte herzustellen, die individuell angepasst und einzigartig sind, ohne dafür den Weg über Hersteller oder Vertriebe gehen zu müssen.

---

<sup>1</sup> Mehr Informationen unter: [www.macherthon.de](http://www.macherthon.de)

### **Info: Maker-Bewegung**

Kreative Tüftlerinnen und Tüftler verschiedenster Disziplinen tauschen unter dem Leitsatz „If it can be imagined it can be made“ Ideen aus, entwickeln gemeinsam Problemlösungen und verwirklichen eigene Do-it-Yourself-Projekte. Ziele der Maker-Bewegung sind unter anderem:

- Das bestehende Wirtschaftssystem von unten verändern
- Konsum einschränken
- Klassische Produktionswege neu denken
- Produktionsprozesse demokratisieren

Beim „Upcycling Macherthon- for schools“ werden speziell SchülerInnen befähigt, kreative Produktideen für eine nachhaltige Entwicklung zu kreieren. Die Teilnehmenden werden dabei mit kreativen Methoden angeleitet innovative Ideen zu entwickeln und lernen, wie sie diese in ihrem Team produktiv umsetzen können. Mit Hilfe von digitalen und analogen Werkzeugen und ExpertenInnen aus den Bereichen Design, Handwerk, IT, Ingenieurwesen, Elektronik und Produktdesign entwickeln sie neue Produkte und erlernen "hands-on", also praktisch und handlungsorientiert, neue Kompetenzen.

Neben der Entwicklung eines eigenen Upcycling Produktes geht es beim Upcycling Macherthon darum, den Teilnehmenden die Potenziale und Herausforderung einer nachhaltigen Entwicklung zu vermitteln und aufzuzeigen, wie man durch Produktinnovationen die Umwelt und das Klima schützen kann.

Im Voraus werden Teilnehmende in einem halbtägigen Ideenworkshop dazu angeleitet, innovative Ideen zu entwickeln um anschließend Ihre Ideen am Workshop-Tag in die Tat umzusetzen und stylische Upcycling Produkte zu kreieren.

Das vorliegende Handbuch hat zum Ziel, LehrerInnen, TrainerInnen sowie Jugend-/ErwachsenengruppenleiterInnen zu befähigen, Upcycling Workshops vorzubereiten und durchzuführen.

## 2. Zielsetzung

Unzählige Ideen und Projekte werden durch die Einstiegshürde abgebremst, die dort entsteht, wo das Know-How und die Tools zur Entwicklung der Prototypen fehlen. Tatsächlich gibt es weitaus mehr Visionen und Innovatoren als Möglichkeiten zur unmittelbaren Umsetzung in realen Projekten. Folgende Gedanken treten häufig auf und hindern Teilnehmende daran, sich an ein Projekt zu wagen:

- „Und wie damit anfangen?“
- „Das ist doch nicht möglich!“
- „Das kann ich nicht!“
- „Mir fehlen die Werkzeuge“

Der Macherthon soll die Einstiegshürde aufheben, indem direkter Zugang zu allen relevanten Fertigungstechniken ermöglicht wird. Die Teilnehmenden werden motiviert, ihre Ideen visualisiert und es wird vermittelt, dass alles was denkbar ist auch realisiert werden kann. Es soll der Maker-Gedanke gefördert werden „Was man sich vorstellen kann, lässt sich realisieren“. Hierfür werden praktische Fähigkeiten vermittelt und Teamwork gefördert.

### 3. Projektverlauf

Die Umsetzung des Macherthons erfolgt an zwei Tagen. Der Ideenworkshop, der ein bis zwei Wochen vor dem Umsetzungstag stattfinden sollte, dient dazu, an die Themen Upcycling und Produktentwicklung heranzuführen und erste Prototypen zu entwickeln. Am Umsetzungstag selbst wird auf theoretische Einheiten verzichtet und frei gewerkelt. Experimentieren geht vor einer genauen, detaillierten Planung. Konzepte dürfen weiterentwickelt oder verworfen werden. Die im Folgenden beschriebenen Übungen und Prozesse orientieren sich zum Teil an der sogenannten Lean-Startup-Methode.

#### **Info: Lean-Startup-Methode**

Bei der Lean-Startup-Methode geht es darum, nicht lange zu planen, sondern einfach zu machen. Entwickelt wurde das Konzept von Eric Ries, Gründer aus dem Silicon Valley. Die wichtigsten Merkmale sind:

- Feedback einholen
- Stets Anpassungen vornehmen und neue Richtungen einschlagen
- Hypothesen, die für den Erfolg der Idee wichtig sind, testen und ggf. verbessern
- Verschwendung von Ressourcen wie Zeit, Geld oder Brainpower vermeiden
- Bauen eines Minimum Viable Products (MVP): Prototyp des zukünftigen Produktes, das über die wichtigsten Merkmale des endgültigen Produktes verfügt

#### 3.1. Ideenworkshop

Im Ideenworkshop werden Teilnehmende, wie es der Name schon sagt, dazu angeleitet, Ideen zu entwickeln. Nach einer kurzen theoretischen Einheit zu Upcycling und Produktentwicklung sollen in diesem Workshop vorrangig kreative Prozesse in Gang gesetzt werden.

Während des Ideenworkshops werden erste Prototypen gebaut, weshalb entsprechende Baumaterialien benötigt werden:

- Scheren, Kleber, Lineale
- DIN A4 Papier und Karton
- Playmais
- Lego
- Knete
- Stoffreste
- (Holz-)Stäbchen
- (Woll-)Schnüre
- Krepp-/Klebeband
- Basteldraht

Für das Brainstorming werden zudem folgende Materialien benötigt:

- Ggf. Kreppband für Namensschilder
- Post-Its (mind. 10 Stück pro Person)
- Eddings (1 pro Person)
- Plakatpapier



Abbildung 1



Abbildung 2

Die Strukturierung des Ideenworkshops kann folgendermaßen aussehen.

<b>Zeitplan Ideenworkshop (Gesamtdauer circa 3 Stunden)</b>	
Begrüßungsrunde (siehe 4.1.1)	15 Minuten
Was ist Upcycling? (siehe 4.1.2)	20 Minuten
Einführung Produktentwicklung (siehe 4.1.3)	20 Minuten
Brainstorming und Ideenfindung (siehe 4.1.4)	30 Minuten
<b>Pause</b>	
Teamfindung nach dem Chaosprinzip (siehe 4.1.4)	15 Minuten
Prototyping (siehe 4.1.5)	45 Minuten
Make me better (siehe 4.1.6)	20 Minuten

### 3.1.1. Begrüßungsrunde

Sollte sich die Gruppe nicht kennen, so kann es zu Beginn eine kurze Vorstellungsrunde geben, in welcher die Teilnehmenden jeweils mit einem Wort auf die folgenden Fragen antworten:

- Wie heißt du?
- Mit was beschäftigst du dich gerade?
- Für was brennst du?

Eine Beispielantwort könnte lauten: Anna, Wochenendausflug, Rennrad fahren.

Schon in der Begrüßungsrunde sollte betont werden, dass der Workshop dann Spaß macht und gelingt, wenn sich alle beteiligen. Es geht nicht darum, sich hinzusetzen, zu schauen und zu konsumieren. Die Teilnehmenden bestimmen selbst, was sie aus dem Workshop mitnehmen werden. Mögliche ermunternde Aufforderungen können sein:

- Bringt Euch ein

- Übernimmt Verantwortung
- Seid offen für die Ideen anderer
- Lasst Euch auf den Workshop ein
- Nicht denken und konstruieren, sondern machen

### 3.1.2. Was ist Upcycling?

Um an das Thema Upcycling heranzuführen wird der derzeitigen Wissensstand der Gruppe abgefragt. Wurde schon mal von Upcycling gehört? Was wird unter Upcycling verstanden? Im Anschluss bietet sich eine Präsentation (siehe Anhang 6.3.) bestehend aus Graphiken an, anhand derer verschiedene Upcycling-Ideen aufgezeigt werden. Zuletzt soll in Kleingruppen (4-6 Teilnehmende) diskutiert und anschließend präsentiert werden, warum Upcycling so trendy ist. Die Ergebnisse werden auf Plakaten festgehalten, welche kreativ und mit Visualisierungen gestalten werden dürfen.



Abbildung 3

### 3.1.3. Einführung Produktentwicklung

Die zweite theoretische Phase soll den Teilnehmenden einen Einblick in Produktentwicklungsprozesse ermöglichen. Produktentwicklung ist kein linearer Prozess, sondern ein auf und ab

mit verschiedenen Testphasen. Ideen und Prototypen dürfen jederzeit verworfen werden. Bei der Produktentwicklung helfen folgende Methoden der Projektplanung:

- Erstellung einer Roadmap („Straßenkarte“: Durch eine Roadmap soll beschrieben werden, wie ein Projekt von A nach B geführt und umgesetzt wird → Projekt wird in strategische Schritte unterteilt)
- Zielsetzung/Zieldefinition (siehe auch Definition of Done)
- dynamische Teambildung
- Festlegung der Aufgabenverteilung

### 3.1.4. Brainstorming und Ideenfindung

In dieser Phase sollen erste Ideen entwickelt werden. Hierfür findet ein Brainstorming statt, für welches alle Teilnehmende mit ausreichend Post-Its und Eddings ausgestattet werden. Im Folgenden werden einige Fragen gestellt, auf die schriftlich mit einem Wort pro Post-It geantwortet werden soll. Die Regeln lauten:

- Groß schreiben
- Nicht denken
- Nicht bewerten
- Ideen klauen
- Schwachsinn aufschreiben

Die Fragen werden kurz hintereinander gestellt:

- Was wolltest Du schon immer mal designen?
- Was hast Du für Hobbys?
- Welche Materialien findest Du schön?
- Was sind Materialien bei denen es Dir die Haare aufstellt?
- Für was für Produkte (ganz generell) gibst Du zu viel Geld aus?
- Was für hässliche Gegenstände haben Deine Eltern zuhause rumstehen?
- Welchen Ort in Deinem Zimmer magst Du nicht?
- Was für ein Gegenstand würde Euren Garten/Balkon deutlich verschönern?

- Was für ein Produkt würde eine Youtube-Persönlichkeit, die DU magst, designen?
- Was für eine Farbe kommt Dir in den Sinn?
- Was für ein Kunstprojekt könnte Euer Klassen-/Stufenzimmer deutlich verschönern?  
Was für funktionale Produkte bräuchte es?
- Was würdest Du für Superman designen? Was für Donald Trump?
- Und was für Deine/n Sitznachbarn?



Abbildung 4

Diese Phase wird abgeschlossen, in dem die Post-Its mit den Antworten betrachtet und 2-3 Ideen herausgesucht werden, die gedanklich weiterverfolgt werden. Mit diesen Ideen im Kopf dürfen sich die Teilnehmenden im Schulgebäude und auf dem Schulgelände umsehen und nach weiteren Ideen und Materialien suchen. Ideen werden groß und lesbar auf einem Din A4-Blatt festgehalten. Nach dem Ausschwärmen werden die Ideen vorgestellt und die Teamfindung erfolgt nach dem sogenannten „Chaosprinzip“: Alle laufen durch den Raum und finden sich in Gruppen von 1-4 Personen zusammen.



Abbildung 5

### 3.1.5. Prototyping

Zur Einführung ins Prototyping wird erneut geklärt, auf welchem Wissensstand die Gruppe ist. Hierzu wird gemeinsam gebrainstormt und mögliche Wissenslücken werden ergänzt. Bei einem Prototyp handelt es sich um die erste Ausführung eines Produktes zur Erprobung und Weiterentwicklung. Hierfür wird ein Konzept erstellt, welches folgende Fragen beantwortet:

- Welche Funktion(en) oder Eigenschaften soll das Produkt haben?
- Wie ist die ungefähre Funktionsweise?
- Wie stellt ihr Euch die Handhabung (momentan) vor?
- Wie soll es ungefähr aussehen?
- Aus was für Materialien besteht es?
- Welchen Look& Feel soll es haben?

Die Fragen werden in Kleingruppen diskutiert. Zudem werden die Ideen visualisiert und erste Prototypen entstehen. Visualisieren bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Ideen, die im Kopf gereift sind und in der Theorie bestehen, umgesetzt und mit den Händen geschaffen

werden. Die Idee „fließt vom Kopf in die Hände“. Das Ergebnis dieses Prozesses kann ein fertiges Produkt, ein Prototyp, eine Zeichnung oder ein Konzept sein. Wichtig ist, dass nach diesem Prozess ein festes Ziel für den Umsetzungstag festgehalten wird.

Dieses Ziel wird in einer „Definition of Done“ (DoD) zusammengetragen. Die Teilnehmenden halten in der DoD fest, was sie während des Macherthons erreichen wollen. In einer Roadmap werden die nächsten Schritte festgehalten. Hierin werden zudem die Aufgaben verteilt und eine Materialliste angelegt.

#### **Info: Definition of Done**

Die DoD ist eine Liste von schriftlich festgehaltenen Fertigstellungskriterien. Diese Liste wird zu Beginn eines Projektes festgelegt und im Laufe der Entwicklung angepasst und enthält folgende Informationen:

- gemeinsames Verständnis des Teams, unter welchen Bedingungen eine Arbeit als fertig bezeichnet werden kann
- Qualitätskriterien

### **3.1.6. Make me better**

Zum Abschluss stellen alle Teams ihre Projekte in einem einminütigen Pitch vor. Nach der einminütigen Präsentation haben die Zuhörenden wiederum eine Minute lang Zeit, um Fragen zu stellen und Anmerkungen zu machen. Auf diese Fragen und Anmerkungen darf das Team, welches präsentiert hat, nicht reagieren. Es wird nur zugehört und aufgenommen.

#### **Info: Pitch**

Der Begriff Pitch kommt aus der Startup-Szene. GründerInnen haben in einem Pitch die Möglichkeit, vor Investoren innerhalb kürzester Zeit ihre Geschäftsideen zu präsentieren und sie davon zu überzeugen.

## 3.2. Umsetzungstag

Am Umsetzungstag selbst soll vorrangig gewerkelt werden. Es hat sich bewährt, circa acht Stunden inklusive einer Stunde Mittagspause einzuplanen. Eine Materialliste im Anhang (siehe 7.2.) bietet eine Orientierung bezüglich der benötigten Materialien und kann den Projekten entsprechend angepasst werden.

Beispiel für die Agenda, es gibt andere Programme/ Zeitplan Möglichkeiten:

*Herzlich Willkommen zum Macherthon4Sustainability!*

*Agenda*

*9.00 Uhr: Check-In*

*9.15 Uhr: Vorstellung Coaches und Projekte*

*9.45-12.00 Uhr: Making*

*12.00-12.30 Uhr: Check-Up*

*12.30-13.30 Uhr: Mittagspause*

*13.30-16.00 Uhr: Making*

*16.00-17.00 Uhr: Produktvorstellung*

### 3.2.1. Check-In

Im kurzen Check-In wird darüber gesprochen, was bisher geschah, um alle Teilnehmenden auf den gleichen Stand zu bringen. Die Agenda des Tages wird präsentiert, idealerweise ist diese schriftlich mit den jeweiligen Uhrzeiten auf einer Flipchart festgehalten. Anschließend stellen sich die Coaches und die Teams vor:

1. Die Coaches stellen sich kurz vor:
  - Name?

- Was macht ihr im normalen Leben?
- Mit welchen Werkstoffen kennt ihr euch besonders gut aus?
- Auf was habt ihr Lust?
- Bei was für Projekten könnt ihr besonders gut unterstützen?

2. Die Teilnehmenden Teams stellen sich und ihr Projekt im Anschluss in einem Satz vor:  
Wir sind... und wir machen...

### 3.2.2. Projektumsetzung

Bevor es an die Projektumsetzung geht, sollte noch darauf hingewiesen werden, was die allgemeinen Regeln sind (Werkzeuge an den Platz zurück bringen etc.) und wer erreichbar ist, falls etwas passieren sollte. Kurz vor der Mittagspause gibt es ein Check-up, bei welchem jedes Team den derzeitigen Stand präsentiert und darlegt, falls es bei irgendwas Probleme geben sollte. Diese können dann bei Bedarf gemeinsam diskutiert werden.

### 3.2.3. Abschlusspräsentationen

Die Abschlusspräsentationen sollten sich vor allem auf das Endprodukt konzentrieren. Es darf bestaunt, angefasst, gelobt, gelacht,... werden.

## 4. Coaches

Die Coaches unterstützen die Teilnehmenden mit ihrem Wissen und ihrer Erfahrung mit dem Ziel, die entstehenden Projekte zum Erfolg zu bringen. Teilnehmende sollen befähigt werden, bei Problemen im Prototypingprozess Lösungen zu entwickeln und Hindernisse zu bewältigen. Die Coaches leiten nicht in Form von Tutorials an, sondern werden von den Teilnehmenden im Bedarfsfall hinzugezogen bzw. bieten sich bei Bedarf an, um den Fortschritt der Projektgruppen im Fluss zu halten.

### 4.1. Auswahl

Die Coaches haben optimalerweise Fachwissen in einem/mehreren der folgenden Gebiete:

- Metallverarbeitung
- Holzverarbeitung
- Stoffverarbeitung/Textilgestaltung
- Design/Produktdesign
- Physical Computing/3D Druck
- Elektronik

### 4.2. Briefing

Während der Veranstaltung gibt es drei Möglichkeiten, wie die Coaches ihre Hilfe an den Mann/die Frau bringen können:

1. Die Teams oder Einzelne sprechen die Coaches direkt auf ihre Unterstützung an: „He, kannst mal kommen?“
2. Die Projektleitung spricht die Coaches an: „Schau mal bei denen vorbei!“
3. Die Coaches bekommen was mit und glauben, etwas beitragen zu können- dann: Ran an die Buletten.

Neben dem „erfolgreichen“ Projekt sollen die Teilnehmenden...

- etwas über Produktentwicklung und Produktdesign lernen
- befähigt werden, solche Prozesse selbst anzuleiten

- motiviert werden, dies auch in der Zukunft zu tun
- in ihrer Persönlichkeit und Teamfähigkeit wachsen
- sich wohl fühlen und Spaß haben

Die Coaches sollten sich in der Zusammenarbeit mit den Teilnehmenden an folgenden Leitgedanken orientieren:

- Erklären, anleiten und befähigen statt selber machen!
- Interesse zeigen und zuhören!
- die „stilleren“ zu Wort kommen lassen!
- Spaß haben und machen!

## 5. Öffentlichkeitsarbeit/ Sichtbarkeit in den Medien

Folgende Medien eignen sich gut, um den Macherthon präsent zu machen:

- Lokale Zeitungen
- Lokale Radiosender
- Schülerzeitungen
- Vereins-/Schulhomepages

Hallo liebe Presse,

am **XXX** werden wir **XXX** einen Macherthon4Sustainability durchführen. Hierbei handelt es sich um einen Upcycling Workshop, bei welchem Teilnehmende mit Hilfe von Expertinnen und Experten aus den Bereichen Design, Handwerk, IT, Ingenieurwesen, Elektronik und Produktdesign kreative Upcycling Produkte fertigen.

Stattdessen wird das Event jeweils mit circa **XXX** Jugendlichen im Alter von **XXX** Jahren. Gewerkelt wird in den Räumlichkeiten **XXX**.

Wir laden Sie herzlich dazu ein, uns an den beiden Tagen zu begleiten, Photos zu machen und Interviews durchzuführen um über dieses spannende Format berichten zu können.

Viele Grüße,

**XXX**

## 6. Anhang

### 6.1. Vorlagen Einladungen

Die nachfolgenden Vorlagen können als Orientierung für das Erstellen individueller Einladungen verwendet werden.

#### 6.1.1. Einladung Teilnehmende

Die folgende Vorlage dient dazu, Teilnehmende zu der Veranstaltung einzuladen. Zudem ist eine Einverständniserklärung für Eltern inklusive einer Haftungsregelung angehängt.

Liebe **XXX**,

wir laden Euch herzlich ein, an einem besonders spannenden Format mitzumachen, dem **Macherthon4Sustainability**.

Beim Macherthon4Sustainability fertigt Ihr mit Hilfe von Expertinnen und Experten aus den Bereichen Design, Handwerk, IT, Ingenieurwesen, Elektronik und Produktdesign kreative Upcycling Produkte.

In einem halbtägigen Ideenworkshop am **XXX** von **XXX – XXX** Uhr entwickelt Ihr innovative Ideen, die Ihr dann am **XXX** von **XXX - XXX** Uhr gemeinsam umsetzt. Am Ende könnt Ihr Eure stylischen, selbst produzierten Produkte selbstverständlich mit nach Hause nehmen.

Bitte am **XXX** mitbringen:

- Mittagessen/ Geld fürs Mittagessen
- Klamotten zum werkeln
- Einverständniserklärung eurer Eltern

Wir freuen uns auf Euch,

Euer Macherthon4Sustainability- Team

## Einverständniserklärung der Eltern

Hiermit erkläre ich mich einverstanden, dass mein Kind,  
\_\_\_\_\_, am **XXX** am Macherthon4Sustainability in **XXX**  
teilnimmt. Mit der vorliegenden **Haftungsregelung** erkläre ich mich einverstanden.  
Ich bin damit einverstanden, dass **Photos** des Workshops veröffentlicht werden (falls nicht,  
bitte den Satz durchstreichen)

\_\_\_\_\_  
Ort, Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

---

### Haftungsregelung „Macherthon4Sustainability“

#### §1

Die Veranstalter des Macherthons haften nur bei nachgewiesenem Verschulden in gesetzlich bestimmter Art und Umfang.

#### §2

Der Veranstalter des Macherthons haftet nicht für fahrlässig verursachte Schäden oder Verluste, die Teilnehmer bei der Benutzung von Anlagen oder Einrichtungen und Geräten des Macherthons oder bei Veranstaltungen erleiden, soweit solche Schäden oder Verluste nicht durch Versicherungen gedeckt sind.

#### §3

Die Veranstalter des Macherthons haften ihren Teilnehmern gegenüber nicht für Schäden aus einem fahrlässigen Verhalten anderer Teilnehmer.

#### §4

Sollte die angekündigte Veranstaltung nicht zustande kommen, entstehen hierdurch keine Ansprüche.

#### §5

Fahrten zu einzelnen Veranstaltungsorten gelten nicht als vom Macherthon durchgeführt. Dies gilt auch dann, wenn die Veranstalter des Macherthons bei der Bildung und Organisation von Fahrgemeinschaften behilflich sind. Eventuell ausgegebenes Kartenmaterial oder Wegbeschreibungen haben lediglich Empfehlungscharakter. Für sicheres und pünktliches Erreichen der Fahrziele ist der Fahrzeugführer eigenverantwortlich. Fahrer und Mitfahrende haften gegenseitig.

### 6.1.2. Einladung KollegInnen

Die folgende Vorlage dient dazu, KollegInnen dazu einzuladen, mit Ihren Gruppen ebenfalls am Macherthon4Sustainability teilzunehmen.

Liebe Kolleginnen und Kollegen,  
 wir laden Sie ein mit Ihren Gruppen an einem besonders spannenden Format mitzumachen, dem **Macherthon4 Sustainability**  
 Beim Macherthon4Sustainability fertigen Teilnehmende mit Hilfe von Expertinnen und Experten aus den Bereichen Design, Handwerk, IT, Ingenieurwesen, Elektronik und Produktdesign kreative Upcycling Produkte. Die Teilnehmenden...  
 ...werden in einem halbtägigen Ideenworkshop im Zeitraum vom **XXX - XXX** (Termine werden einzeln vereinbart) angeleitet innovative Ideen zu entwickeln  
 ...setzen am **XXX** Ihre Ideen in die Tat um und kreieren stylische Upcycling Produkte

### 6.2. Materialliste Umsetzungstag

Werkzeuge	Werkstoffe
<b>Elektronik</b>	
Akku 12V, 0,8Ah/ 3,6V, 300mAh/ A4 Arduino Micro/ Sensor Module Batterie Halterung Batterien 1,5V (AA)/9V	Abisolierzange Kabeltrommel 5m Lötstation Mehrfachsteckdosen

<p>Breadboard  Entlötlitze  Ethernetkabel (50m) – CAT7  Flachkabel  Getriebemotor (4,8V)  Induktionsladegerät  Kabel  Ladegerät (AA &amp; AAA)  LED/ LED-Lichtleiste  Lötfett  Lötstation  Lötzinn  Lüsterklemmen  Raspberry Pi + Kameramodul  Servos  Spark Core  Wärmeleitpaste</p>	<p>Phasenprüfer  Verlängerungskabel (5m)</p>
<p><b>Papier-, Pappverarbeitung</b></p>	
<p>Bleistifte  Blöcke A5  Fineliner  Flipchartpapier  Graffiti-Pen  Papier (farbig)  Pappe  Plotterfolie  Sprüh-Kleber  Tonkarton (A2)</p>	<p>Anspitzer  Fineliner  Geodreieck  Heißklebepistole  Heißkleber  Kappsäge  Lineal  Lineal 75 cm  Scheren groß  Scheren mittel  Schneidemaschine  Schneidematte  Schneideplotter  Skalpell  Zirkel</p>
<p><b>Verbrauchsmaterialien</b></p>	
<p>Draht  Griffe  Gummibänder  Haken  Kabelbinder</p>	<p>Akkuschrauber  Anschlagwinkel  Bogensäge  Bohrer Holz  Bohrer Metall</p>

<p>Kapa Platte  Klebeband doppelseitig/ Gaffer Tape/ Paketband transparent  Klebstoff Alleskleber/ Sekundenkleber  Klemmösen  Laubsägeholz (2 x 0,5m)  Laubsägeholz A3/A4/A5  Leim  Metallstäbe (2mm)  Nägel  Nieten  Packschnur  Rollen  Rundstäbe Holz 4mm/ 6mm  Scharniere  Schrauben (Holz Kreuzschlitz)  Schrauben (Holz Torx)  Schrauben (Verbindung m. Muttern)  Skalpell Klingen  Stoffreste  Tesa-Film  Verbindungswinkel  WD 40</p>	<p>Dremel  Feilenset  Hammer groß  Hammer klein  Handkreissäge  Handsäge (30cm)  Kreisbohrer  Laubsäge  Laubsägen Ersatzblätter  Metallsäge  Metallsäge Blätter  Multischleifer  Sägeblätter Stichsäge (Holz&amp;Metall)  Schleifklotz  Schleifpapier (Holz; 80/120/180/240)  Schleifpapier (Metall; 80/120/180/240)  Schraubzwingen  Stichsäge  Nähmaschine  Zange für Druckknöpfe (plus Material)</p>
<b>Sprühfarben</b>	
<p>Blau  Gelb  Grau  Rot  Schwarz  Silber  Weiß</p>	
<b>Sonstiges</b>	
<p>Architektenklammern groß/klein  Kabelreste  Klebepunkte  Metallklammern groß/mittel/klein  Namensschilder  Perlonschnur</p>	<p>Gewindeschneider  Gewindestangen (passend zum Schneider)  Laubsägeblätter  Metallsägeblätter  Namensschilder  Stufenbohrer  Tacker (Handtacker, nicht Tischtacker)</p>

S-Haken Schraubösen Zollstock	Tackernadeln (8mm; 18mm) Teppichmesser Wasserwaage (mini) Zangen (Seitenschneider, Kabelzange) Zollstock
<b>Arbeitssicherheit</b>	
	Malhandschuhe Schneidehandschuhe (Anticut) Schutzbrille Schutzkittel (Maleranzug)
<b>EDV</b>	
	Adapter HDMI - VGA (Mac) Bildschirm Laserdrucker Rechner (od. Laptop/iMac)

### 6.3. Präsentation Ideenworkshop





# Macherthon®



Gefördert durch den  
Innovationsfonds  
Klima- und Wasserschutz

**badenova**  
*Energie. Tag für Tag*

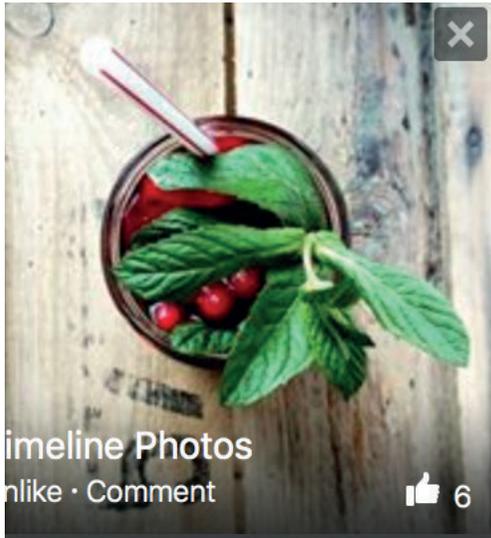
Dezernat für Umwelt, Jugend,  
Schule und Bildung

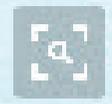
**Freiburg**   
IM BREISGAU

































The background of the image consists of several overlapping, diagonal brushstrokes in various shades of blue and teal, set against a plain white background. The strokes are thick and textured, characteristic of watercolor painting, and they fan out from the bottom right towards the top left.

**WARUM IST UPCYCLING NUR SOSO TRENDY??**