



Let's  
Fix it

REPARATURKULTUR  
im Schulunterricht

## Let'sFIXit-Toolbox

Was in einer Werkzeugkiste nicht fehlen darf:  
Tools für Fahrrad-, Elektro- und Textilreparaturen

Finanziert durch die Abfallvermeidungsförderung der Sammel- und Verwertungssysteme für Verpackungen



Abfallvermeidungs-Förderung  
der österreichischen  
Sammel- & Verwertungssysteme  
für Verpackungen

rethinkrefusereducer  
rethinkrefusereducer  
rethinkrefusereducer

# IMPRESSUM

August 2020

Herausgeber:

RepaNet - ReUse und Reparaturnetzwerk Österreich

Trappelgasse 3/1/18

1040 Wien

Für den Inhalt verantwortlich:

Matthias Neitsch, Geschäftsführer RepaNet

Redaktion:

DI Maria Kalleitner-Huber, Österreichisches Ökologie-Institut

Mag.<sup>a</sup> Michaela Knieli, DIE UMWELTBERATUNG

Mag. Elmar Schwarzmüller, DIE UMWELTBERATUNG

DI Maximilian Wagner, RepaNet

Layout: Monika Kupka, DIE UMWELTBERATUNG

Fotos: ©stevepb pixabay , © pixabay © Maksim Kostenko – stock.adobe.com, © 6okean – stock.adobe.com,

## Let'sFIXit – gut reparieren mit dem richtigen Werkzeug

Dieses Toolbox-Konzept enthält eine Zusammenstellung von Werkzeug, das für Übungsreparaturen eingesetzt werden kann. Weiters finden Sie hier eine Auflistung von Werkzeugen, die für das Arbeiten in den einzelnen Let'sFIXit-Modulen – also Elektro-, Textilien- und Fahrradreparatur - sinnvoll sind. Die Bezugsquellen sollen die Beschaffung vereinfachen, erheben jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Die 3 Module mit Hintergrundinformationen und praktischen Anleitungen fürs Reparieren im Unterricht sind auf [www.repanet.at/letsfixit](http://www.repanet.at/letsfixit) zu finden.

### Fahrrad



#### Anschauungsobjekt

Abhängig von den räumlichen und betreuerischen Möglichkeiten kann an einem Fahrrad gemeinsam gearbeitet werden. Ideal ist aber die Bildung von Gruppen mit 2-4 Schüler\*innen, die an je einem Rad arbeiten.

Falls nur an einem gemeinsamen Vorführobjekt gearbeitet wird, können von den Lehrer\*innen im Vorhinein benötigte Ersatzteile passgenau beschafft werden. Nehmen die Schüler\*innen ihre eigenen Räder mit, sollten gängige **Verschleiß- und Ersatzteile** angeschafft werden. Reflektoren und Klingeln sind beispielsweise universell. Andere Teile, wie Bremschuhe gibt es in diversen Bauarten. Und bei Reifen und Luftschläuchen ist zu beachten, dass die meisten Kinder im Altersbereich 10-14 Fahrräder mit 26“-Reifen fahren, jedoch manche auch bereits mit 28“.

Die benötigten **Werkzeuge und Utensilien** sind im Idealfall in der Schule bereits vorhanden. Die folgende Liste zeigt die zu empfehlende Grundausstattung:

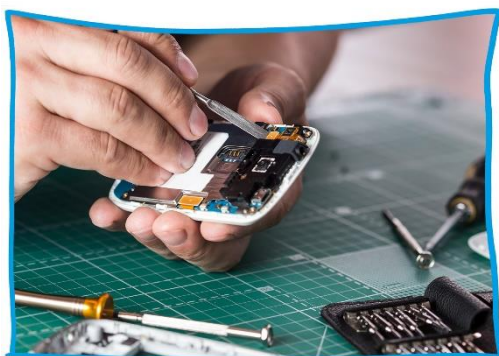
Werkzeuge, Utensilien	Anwendung, Anmerkungen
<b>Montageständer</b>	Erleichtert die Arbeit, da das Fahrrad fixiert und eine Arbeit in Sichthöhe möglich ist.
<b>Luftpumpe</b>	Am besten eine stabile Standpumpe mit Manometer. Zur Kontrolle des Luftdrucks und zum Aufpumpen.
<b>Schraubenschlüssel</b>	Optimal als Set mit allen gängigen Größen. Ausführung als Ring- und Maulschlüssel von Vorteil.

<b>Schraubenzieher</b>	Schlitz und Kreuzschlitz. Zur Fixierung von Anbauteilen und Einstellung von Bremse und Gangschaltung.
<b>Inbusschlüssel</b>	Am besten als Set mit allen gängigen Größen. Für Anpassungen an Vorbau, Sattel, Einstellung der Bremsen, Gangschaltung.
<b>Zange</b>	Generell nützlich, z.B. Kombi- oder Halbrundzange.
<b>Handschuhe</b>	Nicht unbedingt nötig. Schützen vor Dreck, v.a. bei Arbeiten an der Gangschaltung.
<b>Reifenheber</b>	Ermöglicht Wechsel von Schlauch und Reifen, ohne den Schlauch zu beschädigen.
<b>Kettenlehre</b>	Überprüfung der Kettenspannung.
<b>Nippelspanner</b>	Justierung der Speichenspannung bzw. Zentrierung des Laufrads. Gängigste Größen: 3,23 und 3,45mm.
<b>Schmieröl</b>	Zu empfehlen ist ein Universal-Fahrradöl für Gangschaltung und Bremse.
<b>Kriechöl</b>	Reinigung (NICHT Schmierung) der Kette, zum Lösen festgefressener Schrauben und zur Entfernung von Rost.
<b>Reinigungsmittel</b>	Reinigung des ganzen Fahrrads. Es gibt spezielle Produkte, aber Spülmittel ist auch ausreichend.
<b>Hammer</b>	Eventuell nötig zum Lösen des Vorbaus und für nicht bewegbare Anbauteile.
<b>Bürste</b>	Hartnäckigen Schmutz entfernen. Z.B. alte Spülbürste, für schwer zugängliche Stellen eine Zahnbürste.
<b>Schwamm, Fetzen</b>	Reinigung des ganzen Fahrrads.
<b>Feile</b>	Flache, eher feine Ausführung, für Bremsbeläge.

Empfehlenswert sind auch sogenannte **Multi-Tools**, die das wichtigste Fahrrad-Werkzeug kompakt zusammenfassen.

Beispiel „SKS (Germany) Tom 14“: Enthält (Kreuz)Schlitzschraubenzieher, Inbusschlüssel in gängigen Größen, Reifenheber, Nippelspanner, sowie Torx-Schlüssel und Bremsbelagöffner für Scheibenbremsen. Preis: 15-20€

## Elektro(nik)



Zum Öffnen und Erkunden von Geräten, sowie für den Wechsel von Bauteilen, braucht es vor allem verschiedenförmige Schraubendreher. Handelt es sich um Smartphones, braucht es je nach Hersteller spezielle Werkzeuge, z.B. Spudger und Saugnäpfe, um diese zu öffnen. Bei einigen Aufgaben sind Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD-Schutz) und eine Schutzbrille nötig. Details werden bei den Anleitungen im Modul Elektro(nik) angeführt.

Falls wiederkehrende Einheiten an der Schule geplant sind, macht die Anschaffung eines Universal-Sets Sinn. Aus eigener Erfahrung kann zum Beispiel das „Repair Business Toolkit“ der Firma iFixit, die in der Reparaturszene bekannt ist, empfohlen werden. Dies ist ein sehr umfangreiches Werkzeugset. Auch kleinere und preisgünstigere Sets sind erhältlich. Diverse ähnliche Reparatursets verschiedenster Herstellerfirmen werden auch im Elektrofachhandel angeboten.

**Auflistung der Bestandteile am Beispiel des umfangreichen „Repair Business Toolkit“:**

<b>Pro Tech Toolkit</b>
<b>Erdungsarmband</b> - Schützt dich und empfindliche Geräte vor elektrostatischen Entladungen
<b>Saugheber</b> - zum sicheren Anheben und Halten griffloser Komponenten
<b>3x Opening Tool</b> - aus weichem Kunststoff zum kratzerfreien Aufhebeln von Gehäusen
<b>6x Opening Picks</b> - zum Aufhebeln, Aufschieben, Auftrennen
<b>Kreuzpinzette</b> - zum Festhalten kleiner Teile ohne Fingerdruck
<b>Gebogene Pinzette</b> - ESD-sicher, mit gezahnter Greiffläche
<b>Stumpfe Pinzette</b> - ESD-sicher, mit gezahnter Greiffläche
<b>Spudger (Spatel)</b> - robustes ESD-sicheres Allround-Tool
<b>Halberd Spudger</b> - spezieller Spudger (Spatel) mit Haken, ESD-sicher
<b>Metallspatel</b> - für die härteren Fälle
<b>Geräteöffner</b>
<b>Magnetische Arbeitsunterlage</b> - hält Schrauben und Kleinteile an ihrem Platz
<b>Werkzeugrolle</b> - praktische Aufbewahrung für alle Bestandteile des Kits
<b>Mako Precision Bit Set</b> - 64 essentielle Bits für Arbeiten an unterschiedlichsten Elektronikgeräten

<b>Pro Tech Schraubendreher-Bundle</b>
<b>Kreuzschlitzschraubendreher (Phillips) #000</b>
<b>Kreuzschlitzschraubendreher (Phillips) #00</b>
<b>Kreuzschlitzschraubendreher (Phillips) #1</b>
<b>Schlitzschraubendreher 3/32" (oder 2,5 mm)</b>
<b>Schlitzschraubendreher 4 mm</b>
<b>TR6 Torx Security Schraubendreher</b>
<b>TR8 Torx Security Schraubendreher</b>
<b>TR10 Torx Security Schraubendreher</b>
<b>T3 Torx Schraubendreher</b>
<b>T5 Torx Schraubendreher</b>
<b>P2 Pentalobe Schraubendreher</b>
<b>P5 Pentalobe Schraubendreher</b>
<b>Tri-point Y0 Schraubendreher</b>
<b>Tri-point Y000 Schraubendreher</b>
<b>iPhone Standoff Schraubendreher</b>

<b>Weitere enthaltene Werkzeuge</b>
<b>iSlack</b> – Zange mit Saugnapf zum Öffnen von iPhones
<b>Digitales Multimeter</b> (Batterie nicht enthalten)
<b>Digitaler Messschieber</b>
<b>iOpener</b> – Tools zum Öffnen von Tablets
<b>Faltbare Antistatik-Matte</b>
<b>6x Öffnungswerkzeug</b>
2x <b>Spudger</b>
2x <b>Halberd-Spudger</b>
6x <b>Opening Picks</b> (Plektren)
<b>Battery Isolation Pick</b>
<b>Plastikkarten</b>
<b>Spitze Pinzette</b> (ESD-sicher)
<b>Pinzette mit Kunststoffspitze</b>
<b>Heavy-Duty-Saugnäpfe</b> (2er Set)
<b>Antistatischer Reinigungspinsel</b>
<b>Staubbläser</b>
<b>Präzisions-Cuttermesser</b>
<b>Polyamid-Klebeband</b>
<b>2mm breites Tesa 61395 Klebeband</b>
<b>Reiniger für Bildschirme und Linsen</b>
<b>Mikrofaser-Reinigungstücher</b>
<b>iFixit Reparaturabzeichen</b>
<b>iFixit Anstecknadel</b>
<b>Karabinerhaken</b>
<b>Reparaturmanifest</b>
<b>iFixit Werkzeugtasche</b>

Für die **Life-Hacks in E11** werden großteils Utensilien gebraucht, die in Haushalten und Schulen bereits vorhanden sind. Details werden bei den Übungen angeführt.

Bezugsquellen:  
 Elektrofachhandel  
[www.ifixit.com](http://www.ifixit.com)



## Textilien



Das Erste Hilfe-Equipment bei der Textilreparatur besteht aus einem guten Nadelset, Nähseiden in unterschiedlichen Farben und einer guten Schere. Vieles kann damit händisch repariert werden.

**Der Nähunterricht eignet sich sehr gut, um einfache Reparaturen durchzuführen, wie:**

- Löcher in T-Shirts mit Motiven stopfen
- Löcher in Sweatshirts mit Knöpfen stopfen
- Garn aus T-Shirt machen
- T-Shirt-Löcher mit Applikationen verzieren
- Löcher in Daunenjacken reparieren
- Löcher in T-Shirts stopfen
- Jeanslöcher mit dem Bügeleisen stopfen
- T-Shirts aufpeppen
- Hosensaum reparieren
- Zippverschluss reparieren
- Knopf annähen

**Dazu braucht es:**

- alte T-Shirts, Jeans mit Löchern, zerrissene Jeans
- Utensilien zum Verzieren wie z.B: Nieten, Motive zum Aufbügeln oder Nähen, Knöpfe, Perlen, Pailletten...
- Scheren, Textilkleber, Textilstifte, Draht
- buntes Stickgarn
- Stickvlies oder Stoffreste aus nicht dehnbarem Stoff

Für Schulen ohne Nähunterricht sind die Übungen des Moduls Textilien gut geeignet, die meisten Übungen können mit Schreibzeug und Kopiervorlagen durchgeführt werden. Den Baustein Wartung & Pflege mit den Übungen Fleckenteufel und Schnüre filzen kann man auch in der Klasse ohne Werkunterricht durchführen.

## Hierzu braucht es folgende Materialien:

### T1 Übung 1: Fleckenteufel

- Vorlage Raster pro Zweiergruppe (siehe Anhang)
- weiße/helle Stoffreste aus Baumwolle, mind. ein Stoff in A4-Größe pro Zweiergruppe
- wasserfester Stift oder Textilstift pro Zweiergruppe
- 4 Spülschwämme
- 10 kleinere Schüsseln für Waschlösungen
- 4 große Schüsseln
- 4 Handtücher
- 3 Löffel Ketchup, Kugelschreiber, weiche Schokolade, Obst (z. B.: Beeren)
- Gallseife
- Geschirrspülmittel
- farbloser Essig, warmes Wasser

### T4 Übung 5: Schnüre filzen

- Wanne
- Kernseife geraspelt
- Haushaltsessig
- Seifenlösung (pro Liter Wasser 1 EL Seife)
- Messbecher
- Noppenfolie
- Handtücher (von den Schüler\*innen mitgebracht)
- Wollvlies
- Wasserkocher
- Schüssel mit warmem Wasser
- Löffel oder Schneebesen zum Rühren

### Kosten Equipment für Textilien für das Arbeiten mit einer Schulklasse im Werkunterricht

1	<a href="#">Nähset</a>	ab 60,-	40	<a href="#">Stoffmalstifte</a>	50,-
6	<a href="#">Scherensets</a>	40,-	2 m	<a href="#">Stickvlies</a>	10,-
3	<a href="#">Nadelsets</a>	8,-	3 x	<a href="#">Stickgarnmix</a>	15,-
3 Packerl	<a href="#">Nieten</a>	20,-	1, 5 kg	<a href="#">Wollvlies</a>	70,-

Mit rund 10 € pro Schüler\*in lassen sich schon verschiedene Bastelarbeiten machen. Kostengünstiger ist es, wenn die Schüler\*innen alte Knöpfe, Garn und Scheren von zu Hause mitbringen.

### Bezugsquellen:

- Nähzubehör-Fachhandel in allen größeren Gemeinden
- Besonders günstige Restposten bekommen Sie in den Filialen von [Textil-Müller](#)
- Eine großes Online-Angebot bietet <https://basteln-at.buttinette.com/shop>
- Biostoffe & Garne finden Sie in der Adressdatenbank [www.umweltberatung.at/oekomode](http://www.umweltberatung.at/oekomode)
- Wollvlies aus Österreich erhalten Sie bei [www.filzpackerl.at](http://www.filzpackerl.at)