

transREPAIRent

Reparatur Fahrrad

Thema: Bremsenreparatur

Kurzbeschreibung: Das korrekte Einstellen von Bremsen, Austauschen von Bremsbelägen oder auch der Anbau von Bremsen ist grundlegend für ein verkehrssicheres Fahrrad.

Zielgruppe: ab Jahrgangsstufe 5 (Haupt- und Realschulen, Integrierte Gesamtschulen und Gymnasien)

Kompetenzen: Wahrnehmung der Selbstwirksamkeit, handwerkliche Kompetenzen für nutzungsdauerverlängernde Aktivitäten, Selbstorganisation, Geduld, Frustrationstoleranz

Teilnehmendenzahl: 1 - 2 Personen pro Fahrrad

Reparaturdauer: 10 – 60 Min. (abhängig vom Umfang, von handwerklichen Kompetenzen und Erfahrungen bezüglich der Nutzung von Anleitungen)

Räumliche Voraussetzungen: Werkstatt, Technikraum oder freie Fläche für das Fahrrad

Werkzeuge/Material: 4 und/oder 5 mm Inbus, Seitenschneider, Bowdenzug, Seilzug, Bremsbeläge

Praxiserfahrungen

Positive Erfahrungen:

Die TeilnehmerInnen bewerteten das Projekt positiv und haben einen Lernprozess wahrgenommen. Die Fahrradreparatur erzeugte eine spaßige, freundliche und offene Atmosphäre. Auch bei anfänglichen Schwierigkeiten blieb die Motivation bestehen, bis sich der Erfolg einstellte. Haben die SuS einmal verstanden, wie die Mechanik hinter Seilzügen funktioniert, ist das Wissen auf alle anderen Fahrräder mit Seilzugbremsen (und Schaltungen) anwendbar. Man spürt, wie sich bei vielen Teilnehmenden ein AHA-Moment einstellt. Es ist den SuS anzumerken, dass sie zukünftig gewappnet sind und den Mut haben, Bremsen selbst einzustellen oder nachzustellen.

Es wurde als sinnvoll erachtet, die Fahrradreparatur im Technikunterricht durchzuführen. Die Frustrationstoleranz konnte mit diesen Reparaturerfahrungen deutlich erweitert werden. Bei aufkommenden Schwierigkeiten haben sich die SchülerInnen gegenseitig unterstützt, was auch die soziale Kompetenz gefördert hat. Die Frage, ob sie zukünftig ihr Fahrrad selbst reparieren würden, wurde mit Ja! beantwortet.

Hinweise:

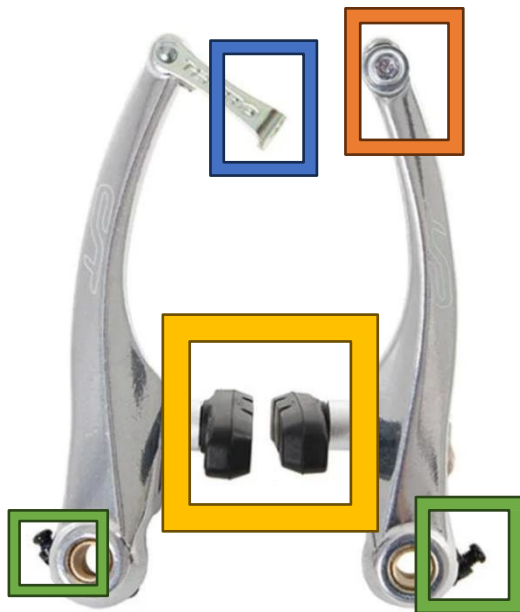
An einem Fahrrad werden verschiedene mechanische Kräfte benötigt, um Bremsen und Schaltungen zu betätigen. Ein wichtiges Bauteil zur Kraftübertragung ist der Bowdenzug. Er ermöglicht es, Bewegungen und Kräfte über größere Entfernungen und um Kurven hinweg zu übertragen. Ein Bowdenzug besteht aus zwei Hauptkomponenten:

1. Innenzug (Zugseil): dünnes, flexibles Metallseil aus Stahl
2. Zughülle (Außenhülle): Eine biegsame, aber in Zugrichtung druckfeste Hülle, die das Zugseil ummantelt.

Die Hülle dient als Führung (von den Bremshebeln am Rahmen entlang bis zu den Bremsen) und als Gegenlager, um die Zugkräfte abzustützen. Am Ende der Hülle sind Zuggegenhalter, die die Druckkräfte aufnehmen und weiterleiten.

Sind die Bremsen vermeintlich schwergängig, kann es daran liegen, dass der Innenzug in der Zughülle korrodiert und sich schlecht bewegen lässt. Dies kann durch Schmierstoffe oder Austausch des Bowdenzugs behoben werden. Schmierstoffe könnten die Zughülle, welche aus Kunststoffen gefertigt wird, beschädigen.

So funktioniert die Kraftübertragung (bei einer V-Brake Bremse).



Wird am Brems- oder Schalthebel gezogen, bewegt sich das Zugseil in der Außenhülle. Der Außenzug schlägt an den Zuggegenhalter (blau), sodass sich der Innenzug frei bewegen kann. Der Innenzug wird mit der Inbusschraube am gegenüberliegenden Arm der Bremse befestigt. Bei einer Bremsung (Kraftübertragung) zieht der Innenzug nun die beiden Bremsarme zusammen.

Bremsbeläge (gelb) sind Verschleißteile. Sie bringen das Rad zum Stehen, indem sie auf die Flanken der Felge drücken. Bremsbeläge sind aus einem harten Gummi und müssen nach Abnutzung ausgetauscht werden. Mit zunehmender Abnutzung lässt die Bremswirkung nach und die Bremshebel lassen sich sehr weit ziehen. Mit dem Nachstellen des Bowdenzugs (Zugweg kürzen) lässt sich Abhilfe schaffen. Die Abnutzung von Bremsbelägen bei

anderen Bremssystemen hat dieselbe Wirkung auf die Bremsleistung. Auch bei Seitenzugbremsen oder Scheibenbremsen lassen sich die Zugwege kürzen.

Die Schrauben (grün) regeln die Federspannung der Bremse. Ohne Feder oder Federspannung, würden die Bremsen sich nicht wieder in die Ausgangsposition zurückbewegen. Dreht man die Schraube raus, lässt die Federspannung nach. Durch Einstellung des Federspiels lässt sich sehr fein justieren, wie weit sich die Bremsen zurückbewegen. Schleifgeräusche können ein Indikator dafür sein, dass die Federspannung auf einer oder beiden Seiten zu locker ist.

YouTube-Videos sind die perfekte Hilfe, um zu sehen, wie Bremsen eingestellt, ausgetauscht oder gewartet werden. Jede Bremse sieht etwas anders aus, hat einen anderen Namen und benötigt andere Kniffe. Es ist schwer, für jede Bremse die perfekte Anleitung niederzuschreiben. Videos können als Hilfe zur Selbsthilfe genutzt werden.

Ideen: Reparaturangebote für Fahrräder sind in Repair Cafés sehr gefragt. An Schulen kann dies ebenfalls organisiert werden. Die Möglichkeit, dass SchülerInnen ihre Reparaturkompetenzen mittels eines Repair Cafés in die Öffentlichkeit bringen, führt zu einer sehr praxisnahen und handlungsorientierten Form von BNE. Wenn SchülerInnen auf Augenhöhe mit anderen Ehrenamtlichen Angebote für eine nachhaltige Nutzungsdauerverlängerung machen, stärkt dies ihre Selbstwahrnehmung sowie ihr Fähigkeitsselbstkonzept. Dies kann mittels der Einbindung von service learning – Lernen durch Engagement - in den Unterricht integriert werden.

Links:

VBrake

https://www.youtube.com/watch?v=kSsTh7_xOoQ

Seitenzugbremsen (häufig an Rennrädern montiert)

<https://www.youtube.com/watch?v=b9PMsOHdiOU&t=351s>

Mechanische Scheibenbremsen

https://www.youtube.com/watch?v=SY_QDM0tiLY

Links für den Unterricht (RETIBNE)

<https://uol.de/technische-bildung/retibne/unterrichtsmaterialien/fahrrad>

<https://uol.de/technische-bildung/retibne/unterrichtsmaterialien/fahrrad-videotutorials>

<https://uol.de/technische-bildung/retibne/unterrichtsmaterialien/fahrrad-print-anleitungen-inklusive-videos>

gefördert durch



Deutsche
Bundesstiftung Umwelt

www.dbu.de