

Smoothie- Bike selber bauen!?

Webinar
4.11.19

Kante*

* Kollektiv für angepasste Technik

<http://kante.info>
kontakt@kante.info

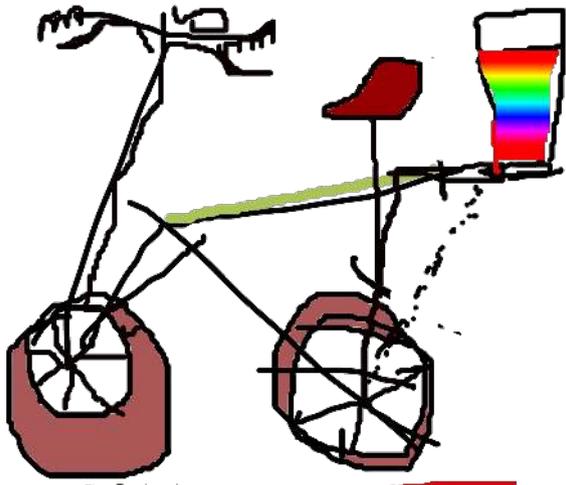


wir

- Ariane Krause und Lisa Häfner
 - Ingenieurinnen, Bastlerinnen, Bildlerinnen & mehr
- Kollektiv für angepasste Technik (KanTe*)
 - Technik-, Mensch- und Umwelt-Interaktionen
 - Machen Bau- und Bildungsarbeit
 - Bauen seit ein paar Jahren Fahrradmaschinen

online:

<https://kante.info>



Energy conversion examples (Wahl) (Handwritten notes):

- Wasser: 2000
- Motoren: 1000
- LED: 3
- verschiedene Geräte/Maschinen
- Mensch

Energy types and their characteristics:

- Elektromagnetische Energie**
 - Strahlungsenergie
 - Elektromagnetische Wellen die sich bewegen
- Chemische Energie**
 - Energie die in chemischen Atomen und Molekülen gespeichert ist
- Elektrische Energie**
 - In geladenen Teilchen als elektr. stat. Feld gespeichert
- Nukleare Energie**
 - Bindungsenergie zwischen Protonen und Neutronen im Atomkern
- Mechanische Energie**
 - Potentielle und kinetische Energie
 - Durch Position oder Bewegung
- Wärmeenergie**
 - Energie eines Objekts oder durch Bewegung von

Eigene Bilder

heute

- 1) Warum Smoothie-Bikes?
- 2) Energieumwandlung im Vergleich:
Muskel- vs. Kohlekraft
- 3) Smoothie-Bike-Typen
- 4) Komponenten eines Smoothie-Bikes
- 5) Was braucht's dafür?
- 6) Hinweise zum Betrieb

1) Warum Smoothie-Bikes?

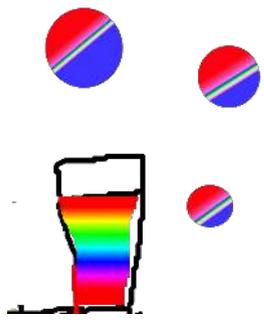
- Low tech Kriterien
 - Verfügbarkeit der Rohstoffe für Bau und Betrieb
 - Verständlichkeit und Reparierbarkeit
 - Ökologischer Fußabdruck gering
 - Akzeptanz und Interesse einer Gemeinschaft
- Soziales! Pädagogische Nutzung und Gemeinschaftserlebnisse
- Events – Stände : cooles Angebot für Kids und um Aufmerksamkeit zu bekommen

Maya Pedal



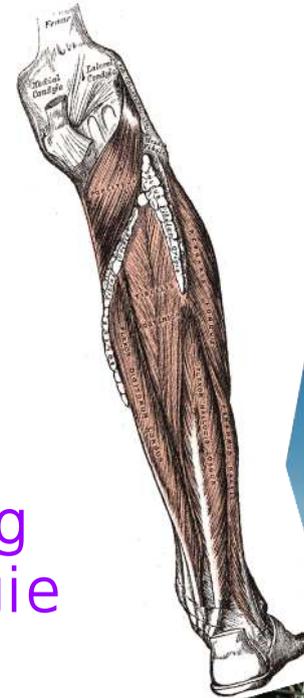
- ~ 2000 Maschinen seit 2001
- Teils Bauanleitungen online
- Stationäre Designs
- Unten: Mixer, Mühle, Nusschäler

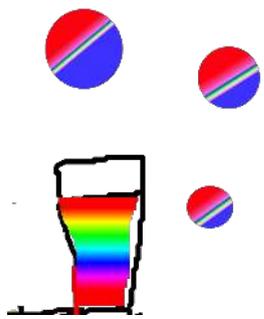




2) Energieumwandlung im Vergleich

- Energie kann nicht hergestellt werden oder verloren gehen
 - Aber: sie kann umgewandelt werden!
- Kraftwerk: Energieumwandlung in nutzbare Formen als Strom/Wärme
- Kraftwerk Mensch
 - Chemisch → Bewegungsenergie
 - Wirkungsgrad: 14 - 27 %
- Kohlekraftwerk: Kohlekraft
 - Chemisch → Wärme → Bewegung → elektrisch → Bewegungsenergie
 - Wirkungsgrad: 30 - 40 %





2) Energieumwandlung im Vergleich

Mixen mit Muskeln oder Kohle?

So oder so - Du brauchst du immer die **gleiche Menge Energie!**

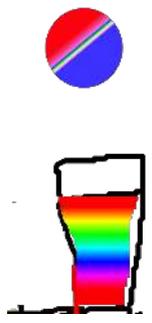
Die **Leistung** ist aber unterschiedlich!



$$\text{Energie} = \text{Leistung} * \text{Zeit}$$

$$Ws = W * s$$

$$Kwh = kW * h$$



2) Energieumwandlung im Vergleich

| | Elektrischer Mixer | Fahrrad-Mixer |
|----------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| Energie | 0,005 kWh (18.000 Ws) | 0,005 kWh (18.000 Ws) |
| Leistung | 1.800 W | 100 W |
| Mix-Dauer | 10 s | 180 s (3 min) |
| CO ₂ Emissionen | 0,005 kWh* 500g/kg = 2,5 g | 0 |

3) Smoothie-Bike Typen

Stationär
Mixer vorne

vs
vs

mobil
hinten



Eigene Fotos

3) Exkurs Smoothie-Bike zu kaufen

Fender-Blender (1800,-)



<https://www.vitaminrausch.de/media/image/FBPro-NEW-orange-Oster.jpg>

4) Komponenten eines Smoothie-Bikes

Woraus besteht ein Smoothie-Bike?

- Fahrrad
- Ständer
- Mixer
- Antrieb & Plattform

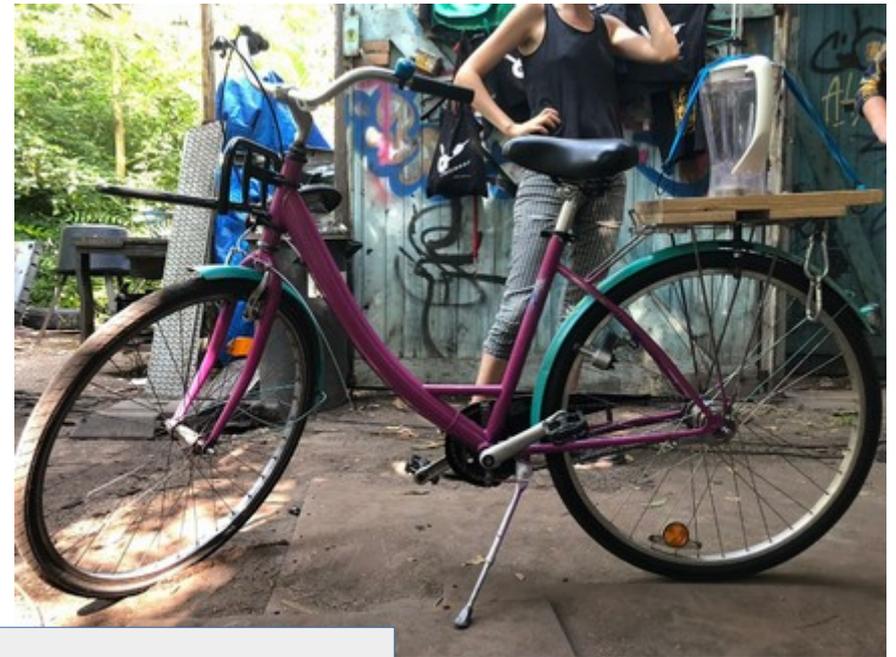


Fahrrad

Groß oder klein?

Alt oder neu?

Große Räder



+ gute Übersetzung
- für einige Menschen zu groß

Fahrrad

Groß oder klein?

Alt oder neu?

Klapp-Räder („Klappi“)



- + passen für viele Menschen (ab ca. 8 Jahren)
- + sympathisch
- + leicht transportierbar (falls mal mit Auto muss)
- suboptimale Übersetzung; reicht aber

Fahrrad

Groß oder klein?

Alt oder neu?

Kinder Räder

+ passen für kleine Menschen (ca. 3-8 Jahren)

- aufwendiger zu bauen, weil...

... sollte mit großem Laufrad
kombiniert werden (Übersetzung)

... sollte stationär gebaut werden (Robustheit)



Ständer

AUFGABEN:

- * Rad „aufbocken“ → Hinterrad läuft frei
- * Stabilität



Ständer

Ständer zum Klappen am Rad montiert



Ständer

Einfacher Ständer
Lose,
zum Rad rein setzen



- + leichter
- + günstiger (weniger Material)
- + einfacher zu bauen
- weniger stabil

Ständer

Fester Ständer Für Kids-Spielplätze



- Vorne, Mitte, Hinten fixiert
- + super stabil
- aufwendiger zu bauen
- nicht mobil, schwer

Ständer

Mixer vorne



+ Toll, wenn Mixer im eigenen Sichtfeld ist
- aufwendiger zu bauen

→ Braucht Kettenspanner, weil Antriebskette nach vorne sonst runter fällt

Ständer

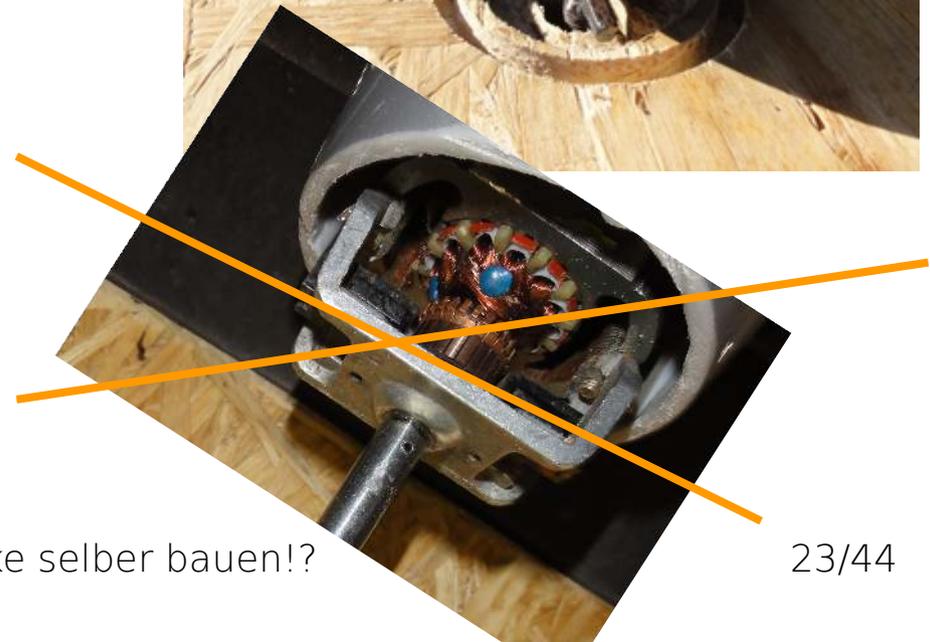


Re-Use



Long-Use

Mixer



Gebrauchte Mixer !
Elektrik kann kaputt sein
Messer demontierbar (→ schärfen!)
Aus Glas oder Plastik

Plattform, Antrieb, Mixer



Plattform und Antrieb



04.11.2019

Reibungsantrieb
+ Einfach & funktional

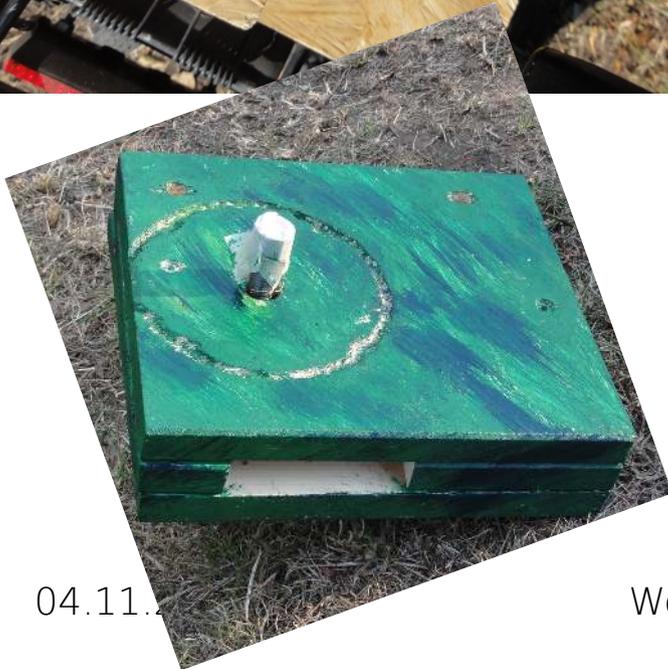
25/44

Plattform und Antrieb, von unten



thie-Bike selber bauen!?

Plattform und Mixer, von oben



Achse & Antrieb



Achse & Antrieb



oben



Bauweise sehr suboptimal!!
Kunststoff auf Metall → Verschleiß

Montiert:

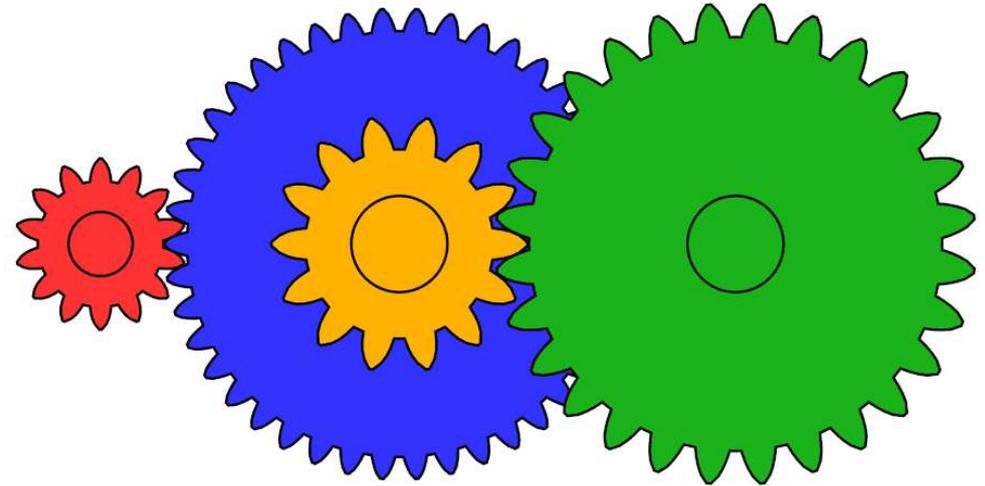


Montiert:



Boothie-Bike selber bauen!?

Übersetzung

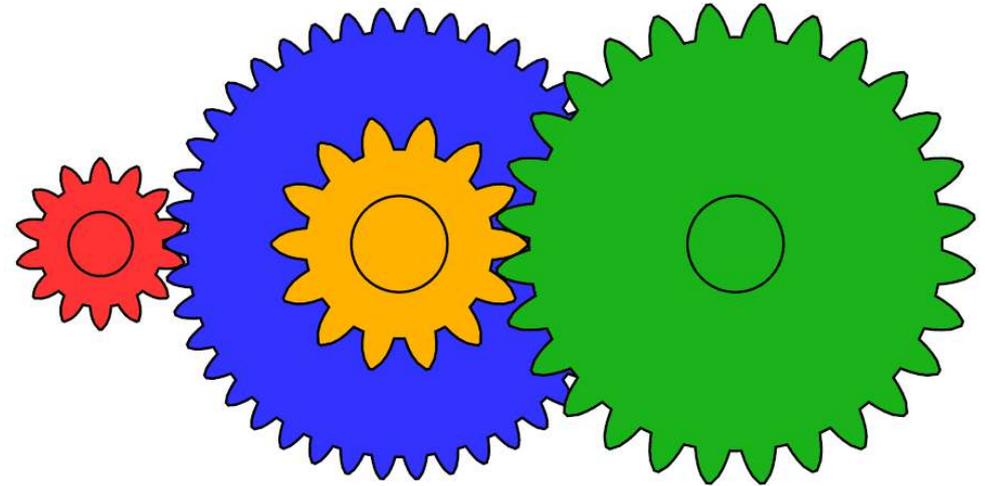


$$\text{Übersetzung} = \frac{Z \text{ Abtrieb}}{Z \text{ Antrieb}} = \frac{n \text{ Antrieb}}{n \text{ Abtrieb}}$$

| Bauteil | Größe | Umdrehungen pro Minute |
|------------------------|----------|------------------------|
| Pedale / Kettenblatt | 27 Zähne | |
| Ritzel vorne | 18 Zähne | |
| Vorderrad | 70 cm | |
| Mixxer Antriebsrad | 5 cm | |
| Mixxer Schneideblätter | 5 cm | |

04.11.2019

Übersetzung



$$\text{Übersetzung} = \frac{Z \text{ Abtrieb}}{Z \text{ Antrieb}} = \frac{n \text{ Antrieb}}{n \text{ Abtrieb}}$$

| Bauteil | Größe | Umdrehungen pro Minute | |
|------------------------|----------|------------------------|------|
| Pedale / Kettenblatt | 27 Zähne | 60 | 120 |
| Ritzel vorne | 18 Zähne | 90 | |
| Vorderrad | 70 cm | 90 | |
| Mixxer Antriebsrad | 5 cm | 1285 | 2570 |
| Mixxer Schneideblätter | 5 cm | 1285 | |

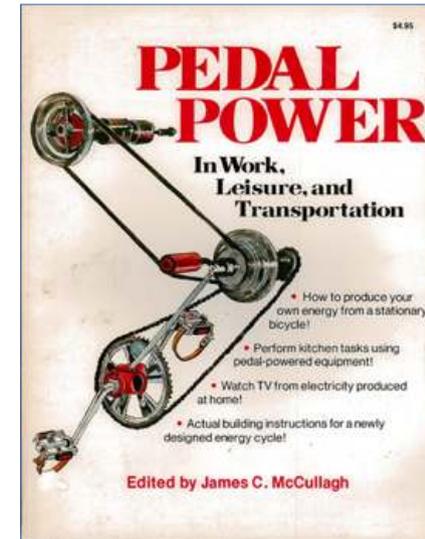
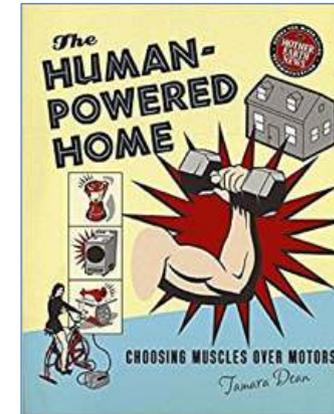
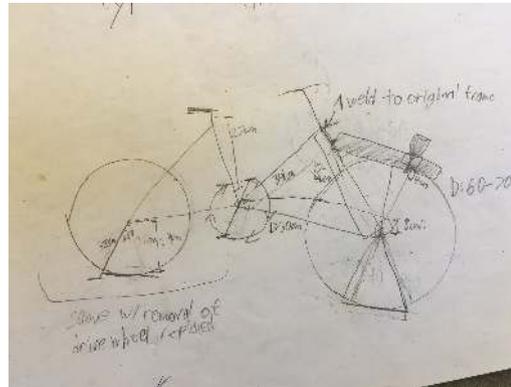
04.11.2019

5) was braucht's dafür?

- Menschen mit Tüftel-Lust und Zeit
- ca. 10-150,- Euro
- Ort/ Konzept wo später das Rad zur Lagerung/ Nutzung stehen kann und zugänglich ist
- Bereitschaft für
 - Betreuung während des Betriebs
 - Wartung

5) was braucht's dafür?

- Materialien und Plan



- Werkstatt

– Schweißen, Holz- und Fahrradarbeit



5) was braucht's dafür?

- Zeit!
 - je nach Organisation mind. 2 Tage
- 2-3 Personen
 - Mit Schweiß-, Fahrrad- und Mixer-Tüftel-Lust



Webinar: Smoothie-Bike selber bauen!?



6) Hinweise zum Betrieb

Manual: Ihr braucht ein langlebiges Manual, das den Nutzenden den gefahrlosen und dauerhaften Betrieb ermöglicht. Wichtige Punkte:

- ein-/ mehrsprachig
- leicht verständlich sein
- bestenfalls mit Skizze des Aufbaus (inkl. Begriffsklärung)

Gut **sichtbare Sicherheit- und Nutzungshinweise** nicht vergessen!

Eine Kiste mit etwas **Werkzeug** und **dem nötigen Zubehör** mit am Start haben, ist außerdem sinnvoll.

6b) Manual – was sollte rein?

- Vorbereitung des Smoothie-Bikes zum Betrieb
- Betrieb
- Aufräumen/ Wartung
- Gefahren beim Betrieb:
 - Stürze vorbeugen
 - Verletzung durch rotierende Teile vorbeugen
 - Verschleiß vorbeugen
- ...



Nur 1 Kind auf's Rad!



Nur Kinder bis 13 Jahre!



**Nicht in die
Speichen fassen!**

04.11.2019



**Nicht in den Mixer
fassen!**

Danke!



04.11.2019

Quellen

- Quellen:
 - eigene Workshops und Kurse
 - Tamara Dean: The Human-Powered Home - Choosing Muscles Over Motors, Published by New Society Publishers, 2008.
- Bilder:
 - Eigene Bilder, wikipedia, maya pedal



Smoothie Mixer
Fahrrad bauen!