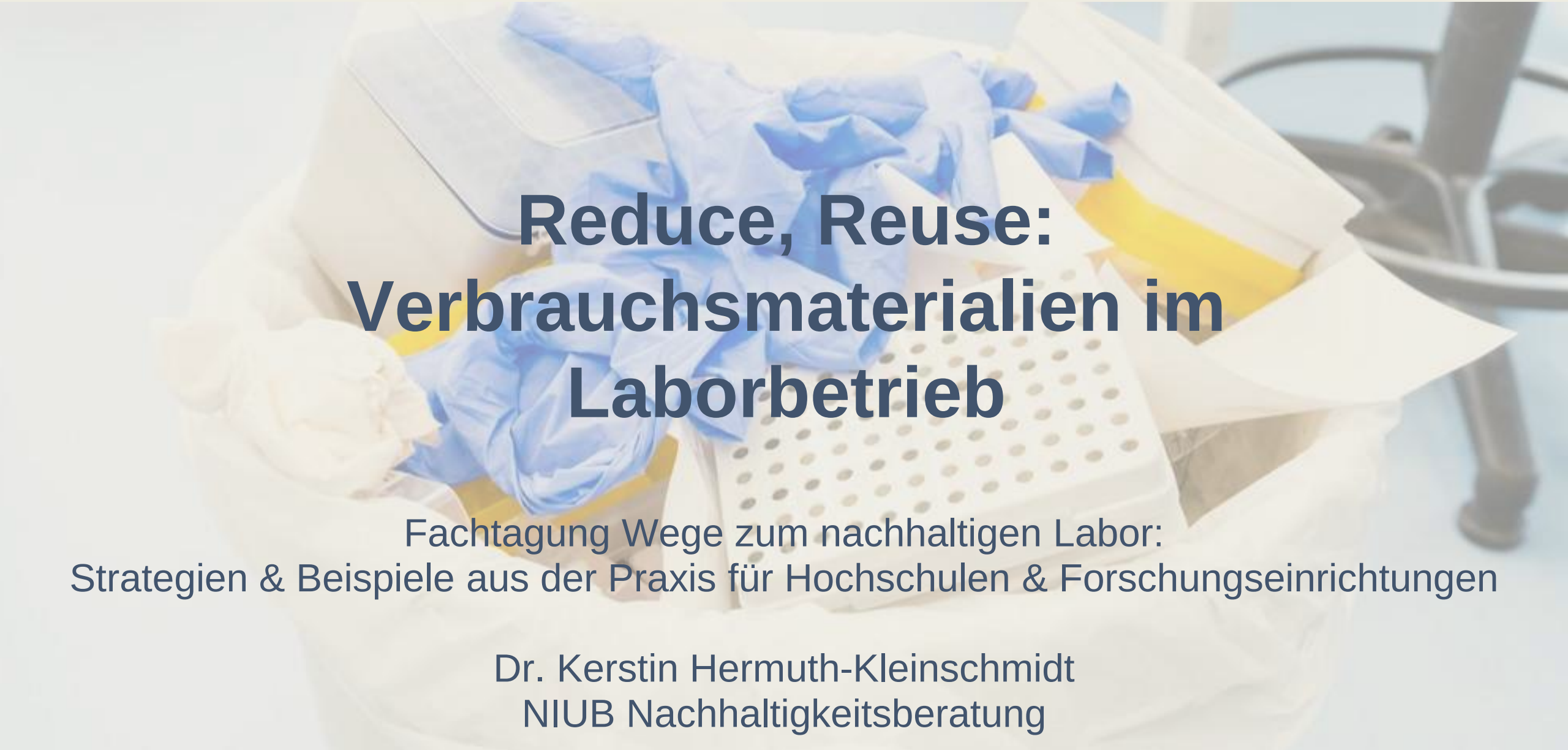




Reduce, Reuse: Verbrauchsmaterialien im Laborbetrieb

Fachtagung Wege zum nachhaltigen Labor:
Strategien & Beispiele aus der Praxis für Hochschulen & Forschungseinrichtungen

Dr. Kerstin Hermuth-Kleinschmidt
NIUB Nachhaltigkeitsberatung



X 550

[5]



[1]



X 67

[4]

Laut einer Schätzung aus dem Jahr 2014 werden pro Jahr **5.5 Millionen Tonnen an Plastikmüll** erzeugt

⇒ **1.8%** des globalen Plastikabfalls ^[2]

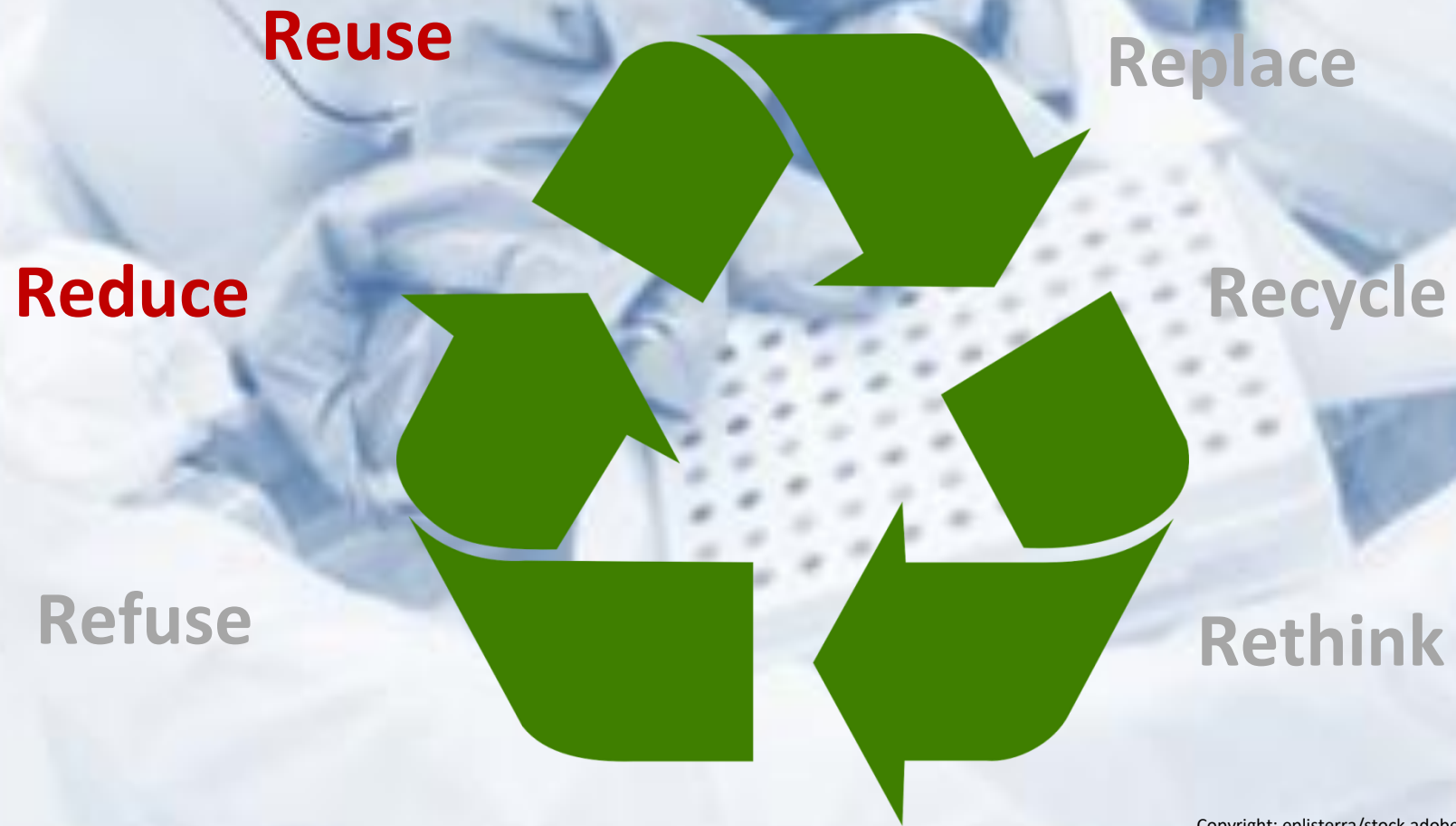
⇒ **0,1%** der Weltbevölkerung sind Wissenschaftler ^[3]

[1] Copyright: eplistera/stock.adobe.com

[2] Urbina, M., Watts, A. & Reardon, E. Labs should cut plastic waste too. *Nature* 528, 479 (2015). <https://doi.org/10.1038/528479c>

[3] <https://en.unesco.org/node/252277>

[4,5] Pixabay



Copyright: eplisterra/stock.adobe.com

Reduce

Ansätze miniaturisieren:
Petrischalen mit
kleinerem Durchmesser
Inserts für Zellkulturen



Designed by Freepik

Verpackung reduzieren:
lose Ware im Nachfüllbeutel;
Nachfüllsysteme (Pipettenspitzen)



Photo by [Daino_16](#) from [Freelimages](#)

Komponenten (z.B. Kits)
einzeln nachbestellen

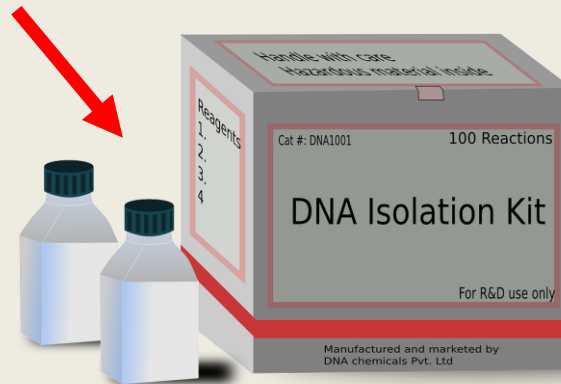
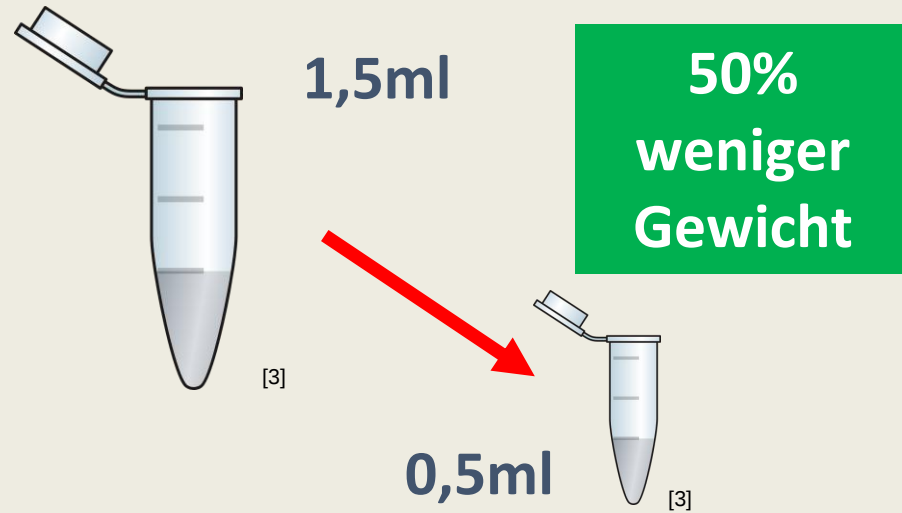


Image by [OpenClipart-Vectors](#) from [Pixabay](#)

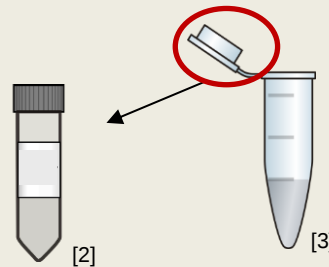
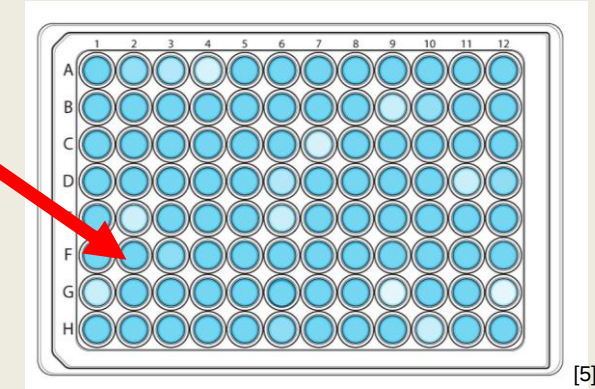
Prozesse optimieren:

- Mastermixe
- gleiche Pipette für gleiche Lösungen
- ...

Reduce



Verdünnungen in
Multiwell-Platten
statt PCR-Tubes



Proben einfrieren – auf ein anderes Format
wechseln: 9x9, 10x10, 12x12

Größe anpassen
(50ml Tube für 12ml ?)



- [1] Photo by [Sarah Pflug](#) from [Burst](#)
[2, 3] Image by [Cler-Free-Vector-Images](#) from [Pixabay](#)
[4] Photo by [CDC](#) on [Unsplash](#)
[5] Image by [LJNovaScotia](#) from [Pixabay](#)

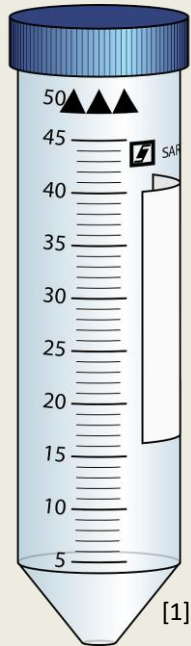
Reuse

⇒ Plastikmaterialien sind nicht unbedingt
„single use“

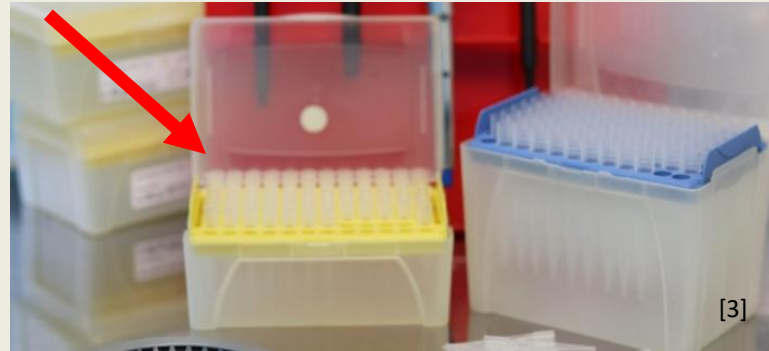
⇒ Waschen (& autoklavieren)

Verpackungen / Beutel zum
Aufbewahren, als
Abfallbehälter,...

Pipettenboxen können bis zu
100-mal autoklaviert werden



[1]



[3]



[2]

Handschuhe öfter verwenden:
- nicht-kritische Applikationen!
- Dekontamination mit Ethanol!
(chem. Beständigkeit!)



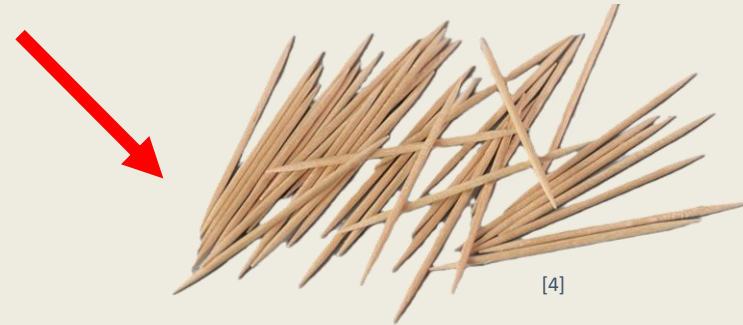
[1] Image by OpenClipart-Vectors auf pixabay

[2] Image by [uluer servet yüce](#) from [Pixabay](#)

[3] Image by [Belova59](#) auf [Pixabay](#)

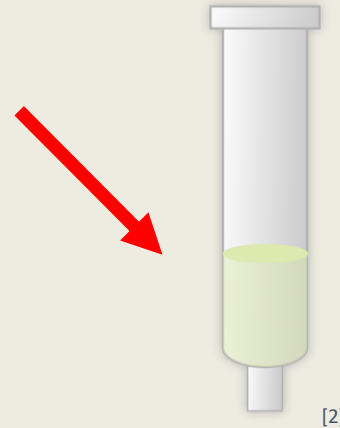
Reuse

Kolonien „picken“ mit
Zahnstochern:
Autoklavieren und
wiederverwenden



Wiederverwendung von DNA-
Aufreinigungssäulchen:

Einweichen der Säulchen in 1M HCl über
Nacht; waschen der Säulchen mit 5X
Säulenvolumen Wasser. [1]



Wiedernutzung von
Flaschenaufsatz-
filtern (autoklavierbar)



[1] <https://www.future-science.com/doi/full/10.2144/000112327>

[2] Bildquelle: pixabay

[3] Image by [Jerzy Górecki](#) auf [Pixabay](#)

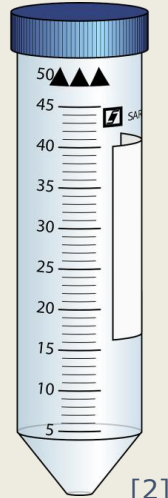
[4] Bildquelle: pixabay

Single-use oder re-use?



[1]

1 L Erlenmeyer



[2]

50ml Tubes



[3]

Pasteurpipetten



[4]

6 cm Petrischalen

**Use scenario:
1 pro Woche bis zu 1000 pro Woche**

<https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2022.01.14.476337v1>

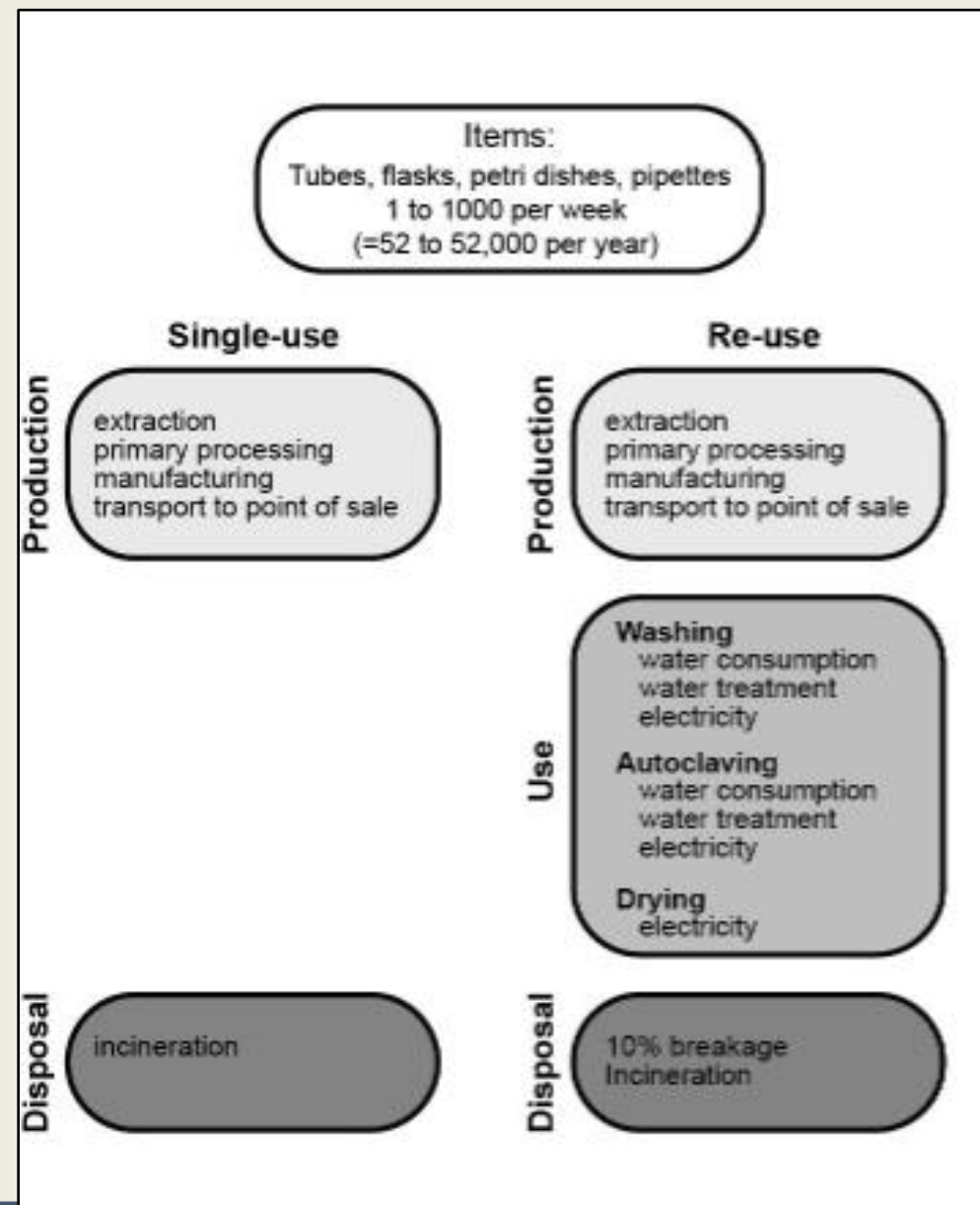
[1] Bildquelle pixabay

[2] Image by OpenClipart-Vectors auf pixabay

[3] Bildquelle pixabay

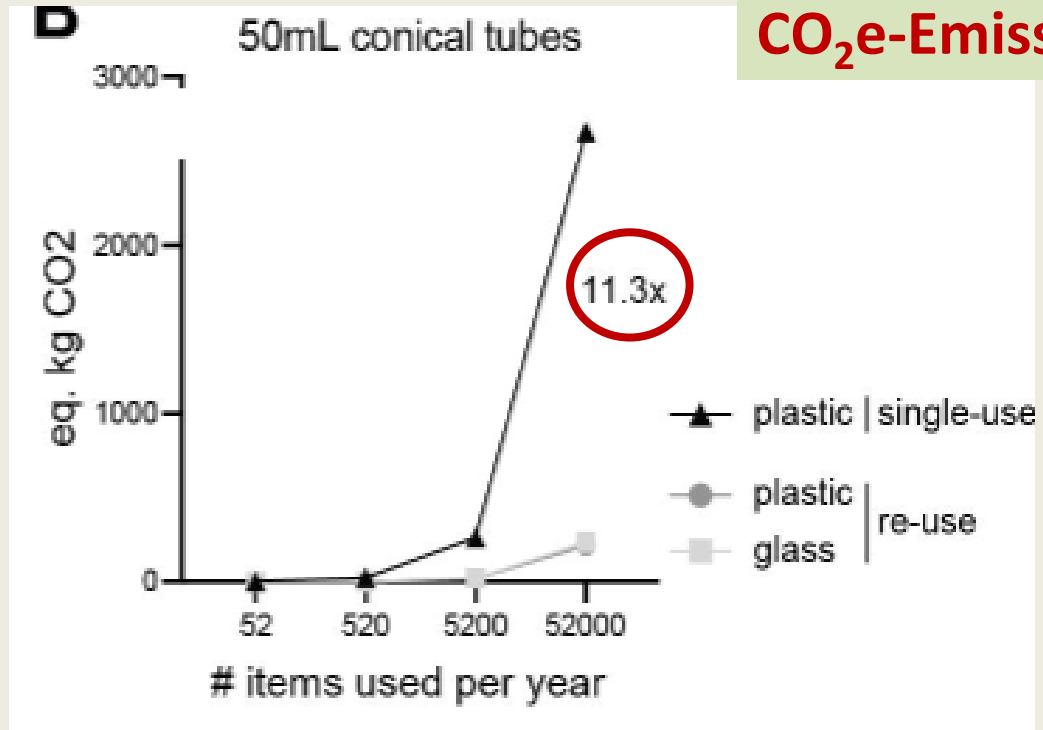
[4] Jeremy Zero / unsplash.com

Der Gesamtprozess

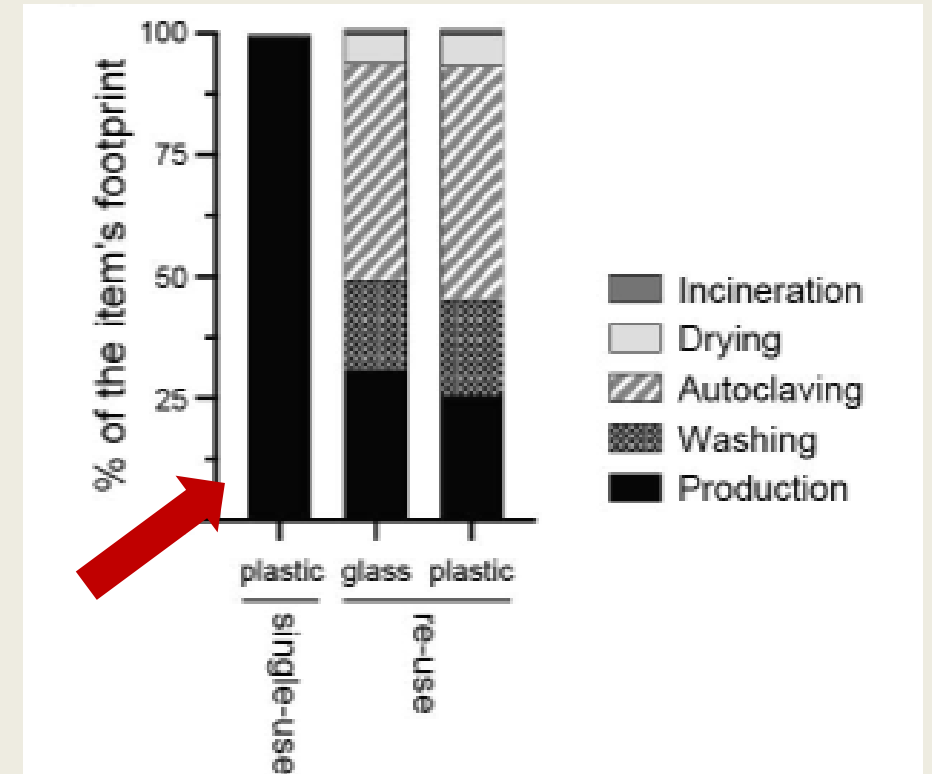


Beispiel: Plastikröhrchen

**Re-Use: 11 mal weniger
CO₂e-Emissionen**



**Herstellung von Einmalplastik:
99.3% des CO₂-Fußabdrucks**



Reuse bewerten: Mehr als der Carbon Footprint

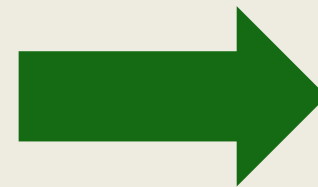
- ✓ Einsparung Plastikmaterial
- ✓ Waschen & autoklavieren
- ? Reinigungsmittel
- ? EHS-Kriterien
- ? Integrität des Materials
- ? Verschleppungen



Use Case: Reuse von Pipettenspitzen in der analytischen Chemie

- Untersuchung von 133 Kontaminanten in Wasser
- 11 verschiedene Lösungsmittel - 4 Waschzyklen - 40 x Wiederverwendung
- Bewertung Treibhausgaspotenzial, EHS mit AGREEprep
- Verschleppungen, Volumetrische Genauigkeit, Material-Integrität (SEM)

- ✓ geringstes Treibhausgaspotenzial
- ✓ geringe Verschleppungen
- ✓ größte Materialintegrität (meistens)
- ✓ gute AGREEprep-Bewertung



EtOH : H₂O (50:50, v/v)



Copyright: eplisterra/stock.adobe.com