

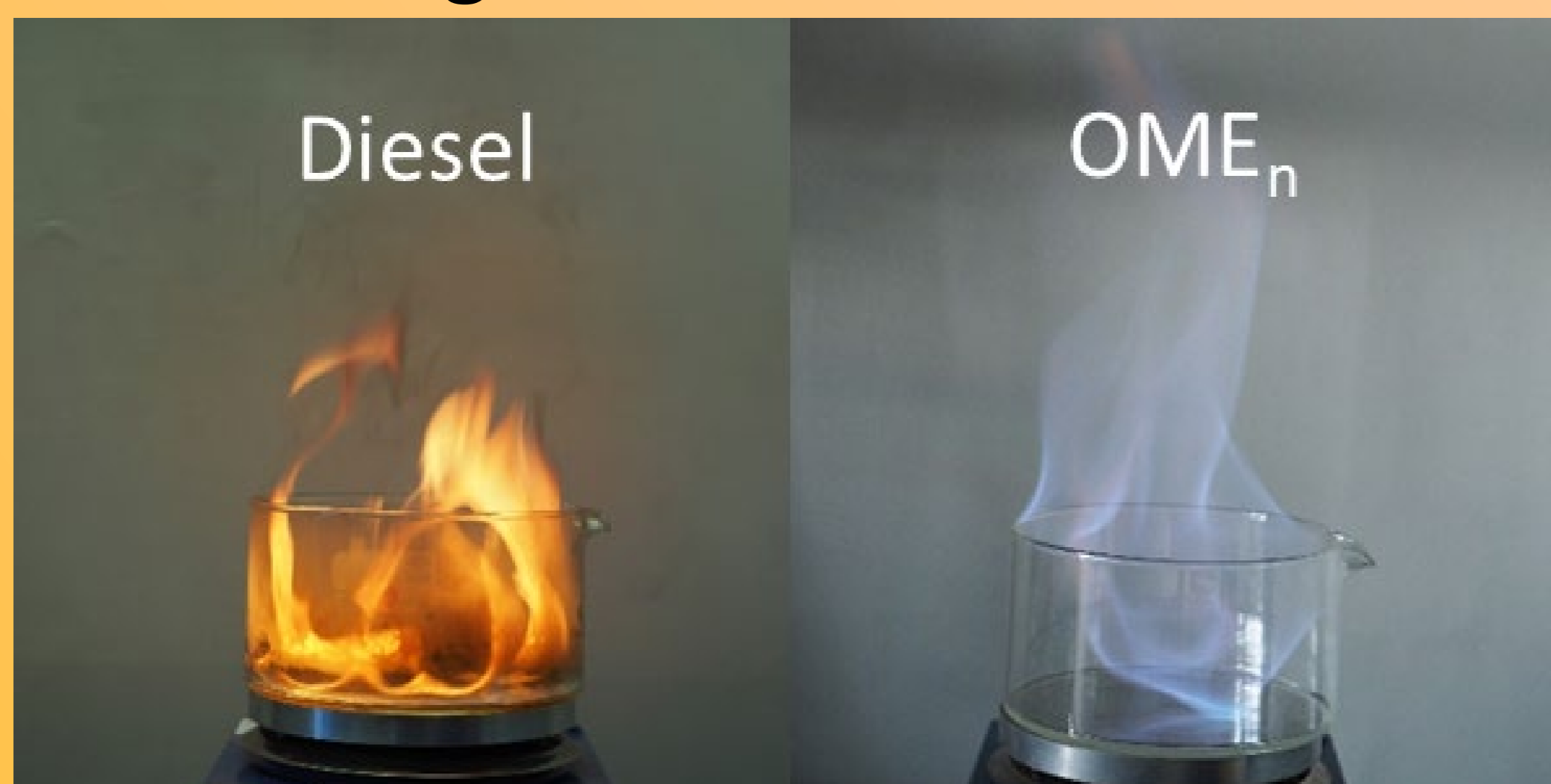
### Der Bunsenbrenner

Der nach Robert W. Bunsen benannte Brenner wird in chemischen Laboren als Wärmequelle und Werkzeug verwendet. Das ausströmende **Gas verbrennt** mit der **Umgebungsluft**. Doch diese reicht nicht aus um eine vollständige Verbrennung zu gewährleisten. Erkennbar ist die **unvollständige Verbrennung** von Kohlenwasserstoffen an der **gelb-orangen Flamme**. Wird am unteren Ende die **Luftzufuhr geöffnet**, macht sich der Bunsenbrenner den **Kamineffekt** zu nutze. Das oben ausströmende Gas erzeugt einen Sog, der von unten Luft nachzieht. Dadurch wird die **Verbrennung vollständig**, die **Flamme wird blass blau** und **erhöht ihre Temperatur**.

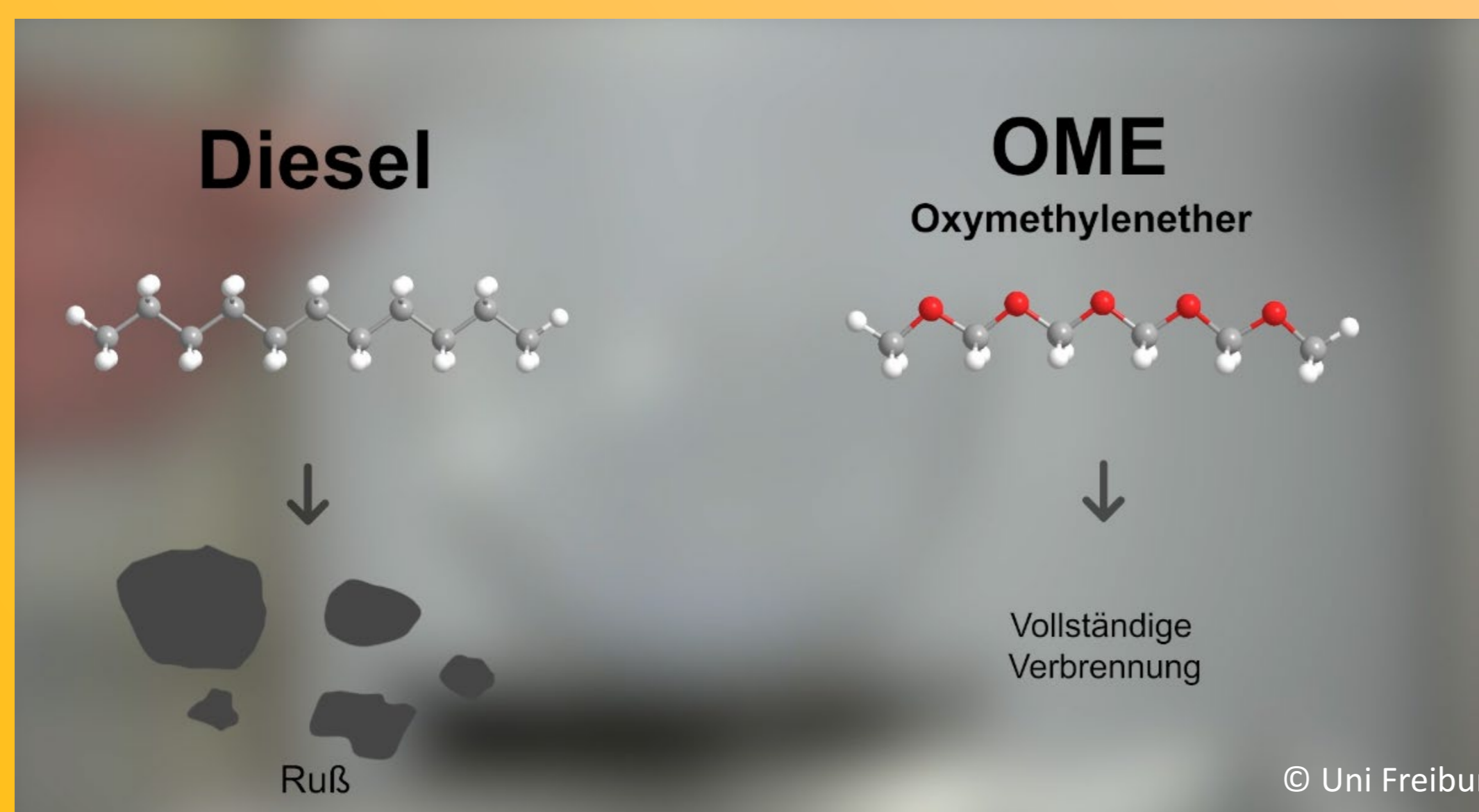


### Diesel vs OME

**Diesel** ist ein langkettiger Kohlenwasserstoff. Die **Verbrennung im Motor** ist meist **unvollständig**, weil keine richtige **Sauerstoffmenge** zugeführt werden kann. Eine unvollständige Verbrennung führt zur **Rußbildung**. Ruß kann immer da entstehen, wo **Kohlenstoff-Kohlenstoff-Bindungen** vorhanden sind.

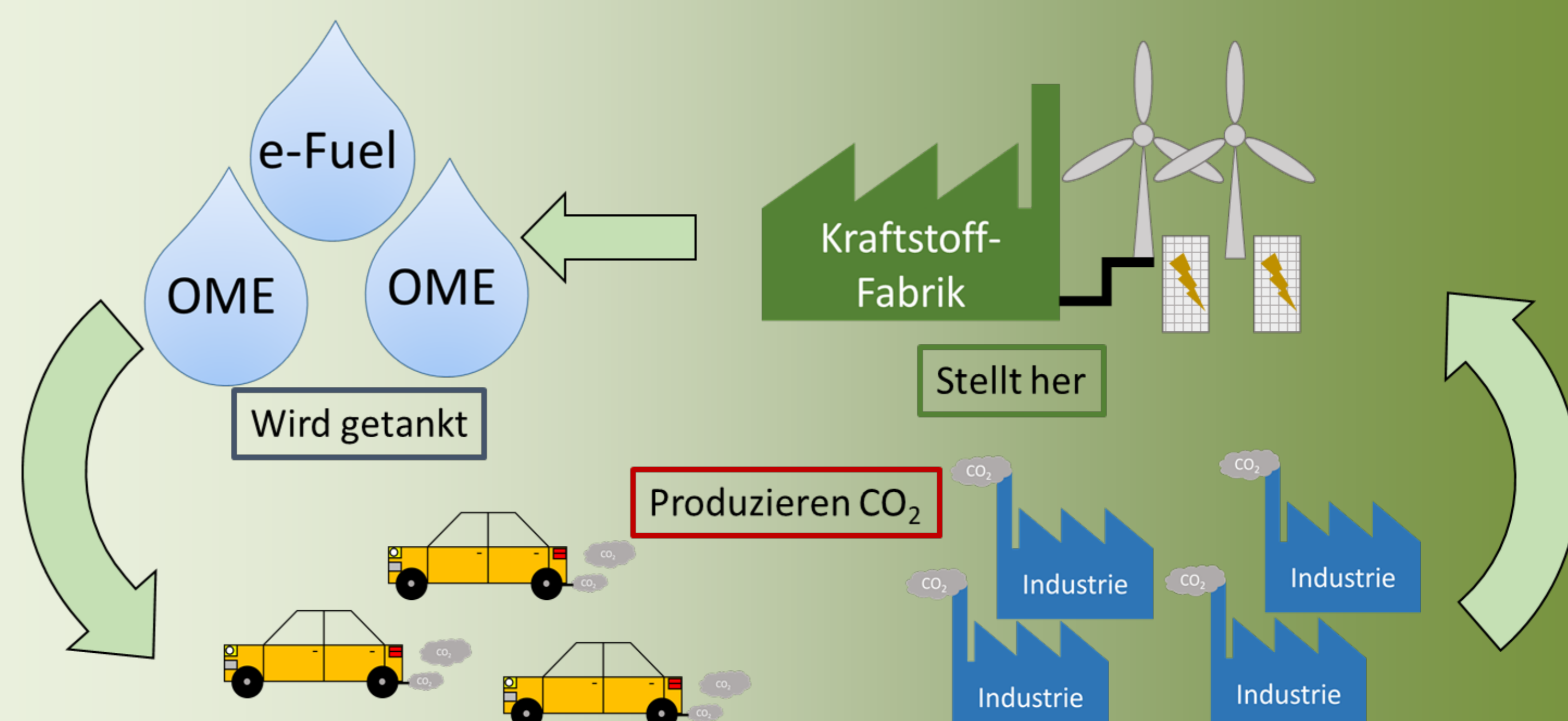


**Oxymethylenether (OME)** lösen dieses Problem, indem bei der Herstellung des Kraftstoffes, nicht Kohlenstoffatom an Kohlenstoffatom gereiht wird, sondern immer ein **Kohlenstoffatom im Wechsel mit einem Sauerstoffatom**. Dadurch kann kein Ruß entstehen.



### Nachhaltige e-Fuels

**Synthetische Kraftstoffe** sind Kraftstoffe, die aus Wasserstoff ( $H_2$ ) und Kohlenstoffdioxid ( $CO_2$ ) oder Kohlenmonoxid ( $CO$ ) erzeugt werden. Wird dabei der Wasserstoff aus Wasser durch **Elektrolyse** gewonnen, spricht man von **e-Fuels**. e-Fuels können in einem Kreislauf  **$CO_2$  neutral** hergestellt werden.



Das Vorbild, ist der  **$CO_2$ -Kreislauf** der Natur. **Pflanzen** absorbieren aus der Umgebungsluft  $CO_2$  und **speichern** es über **Photosynthese** in Zucker, Holz und anderen Verbindungen. Stirbt die Pflanze, **zersetzt** sie sich und gibt das  **$CO_2$  wieder frei**. Über dieses Vorbild können wir  $CO_2$  speichern, Verbindungen herstellen und verwenden, **ohne zusätzliches  $CO_2$  zu produzieren**.

### Schon gewusst...

#### ...Feuer und Wasser sind keine Gegensätze!

Bei der Verbrennung von Kohlenwasserstoffen (z.B. Erdgas/Methan) entsteht aus der Reaktion des Kohlenstoffanteils (**C**) mit Sauerstoff (**O**) Kohlenstoffdioxid ( $CO_2$ ). Aus dem Wasserstoffanteil (**H**) entsteht zusammen mit Sauerstoff Wasser ( $H_2O$ ). Die dabei freiwerdende Energie ist das, was wir als Feuer wahrnehmen.

