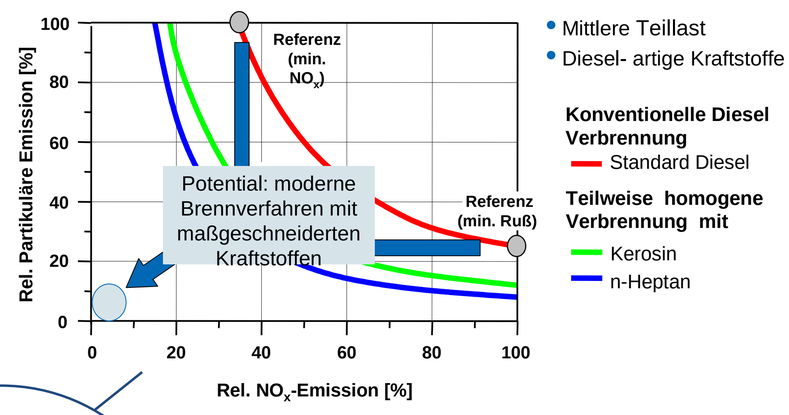
DER „TAILOR-MADE FUELS“ – PROZESS-IM BLOCKMODELL

VORBEHANDLUNG VON BIOMASSE

- Der erste Schritt ist die Anlieferung des Rohstoffes (Grüne Biomasse oder Holz) und das Zermahlen zu kleineren Bestandteilen, welche einfacher zu verarbeiten sind.
- Es wird eine einfache Mühle verwendet, anstatt dieser könnte ein Schneckenextruder oder anderes verbessertes Equipment genutzt werden.
- Die Logistik der Biomasse erfordere eine stärker dezentralisierte Vorgehensweise, so dass dieser Schritt auch außerhalb der Produktionsanlage stattfindet.

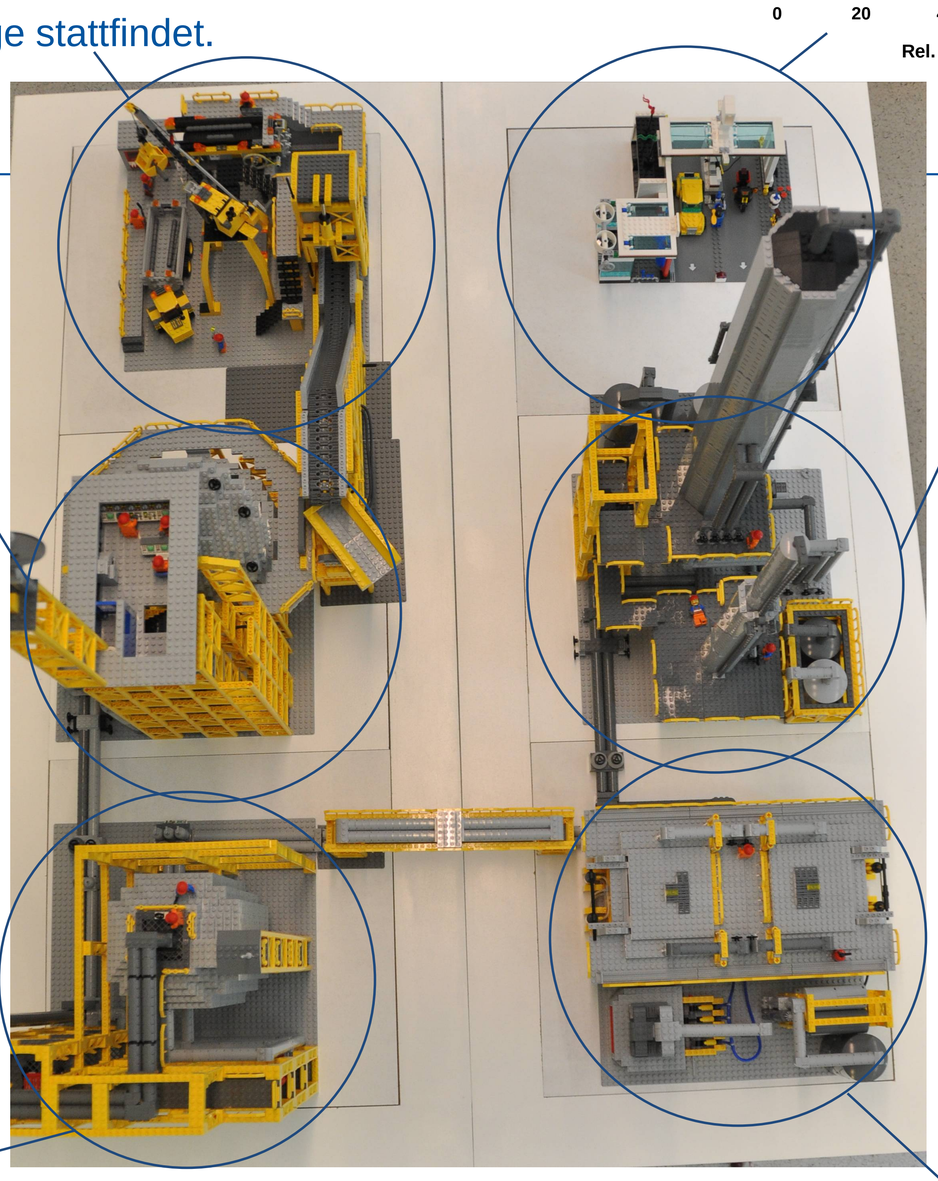
MAßGESCHNEIDERTE KRAFTSTOFFE

- Hohes Potential für Verbesserung der Verbrennungssysteme mit maßgeschneiderten Brennstoffeigenschaften



AUFLÖSEN VON BIOMASSE

- Da es einfacher ist mit Flüssig-keiten als mit Feststoffen zu arbeiten, wird die Biomasse im nächsten Prozessschritt gelöst.
- Mögliche Lösungsmittel sind Ionische Flüssigkeiten und andere unkonventionelle Medien.
- Die ursprüngliche Struktur der lignocellulotischen Biomasse sollte idealerweise schon durch Druck oder Hitze im Auflösungsprozess abgebaut werden.
- Über der Einheit ist der zentrale Steuerraum für die Anlage lokalisiert …und ja, die Antennen und die Satelliten sind unverzichtbar.



DESTILLATION

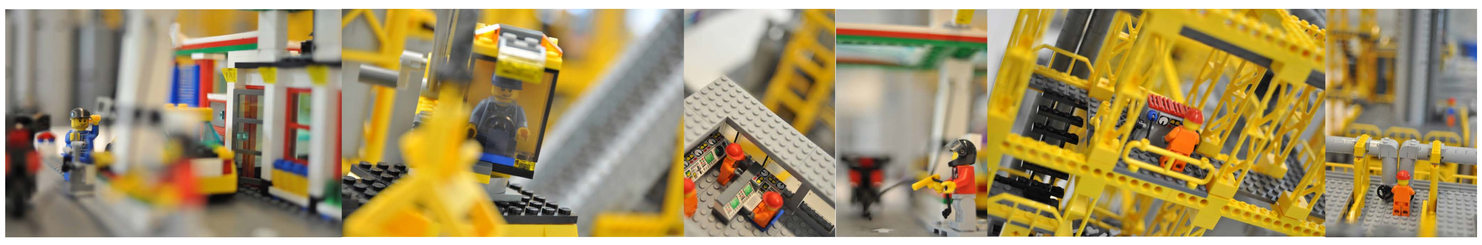
- Obgleich weniger energiesparend als Membranen, ist die Destillation dennoch oft die Methode der Wahl zur Trennung der Produkte von unerwünschten Verunreinigungen.
- Ein wichtiger Schwerpunkt in dem aktuellen Prozess sind kalte Separationsmethoden wie (reaktive) Extraktion, welche energieeffizienter sein können.
- Für die extraktive Separation werden Phänomene auf dem molekularen Niveau untersucht und durch Einzeltropfenexperimente und -modelle auf größere Maßstäbe übertragen.

FERMENTATION

- Im Anfangskonzept des Prozesses werden Hefen genutzt, um die Cellulose und andere Zucker zu Plattformmolekülen zu fermentieren, die im nächsten Schritt durch chemische Reaktion aufbereitet werden.
- Hier werden maßgeschneiderte Kraftstoffe in einem Fermentationsschritt – in einer Vereinfachung dargestellt – produziert.
- Die Fermentationsbrühe wird eine Menge hochwertiger Chemikalien enthalten, welche von den Kraftstoffkomponenten. getrennt und umgesetzt werden können.

MEMBRANSEPARATION

- Membranen bieten einen energieeffizienten Weg für die Aufbereitung der Fermentationsbrühe.
- Idealerweise ist dieser Separationsschritt in die Fermentation integriert, um die kontinuierliche Fermentation zu ermöglichen
- Die Auswahl der Membran ist stark abhängig vom ausgewählten Solvent und dem Separationsprozess selbst.
- Basis-Forschungsgebiete
  - Nanofiltration der ionischen Flüssigkeiten
  - Massentransferintensivierung durch hochfrequentes Rückspülen und
  - Elektrodialyse



Tailor-Made Fuels from Biomass