

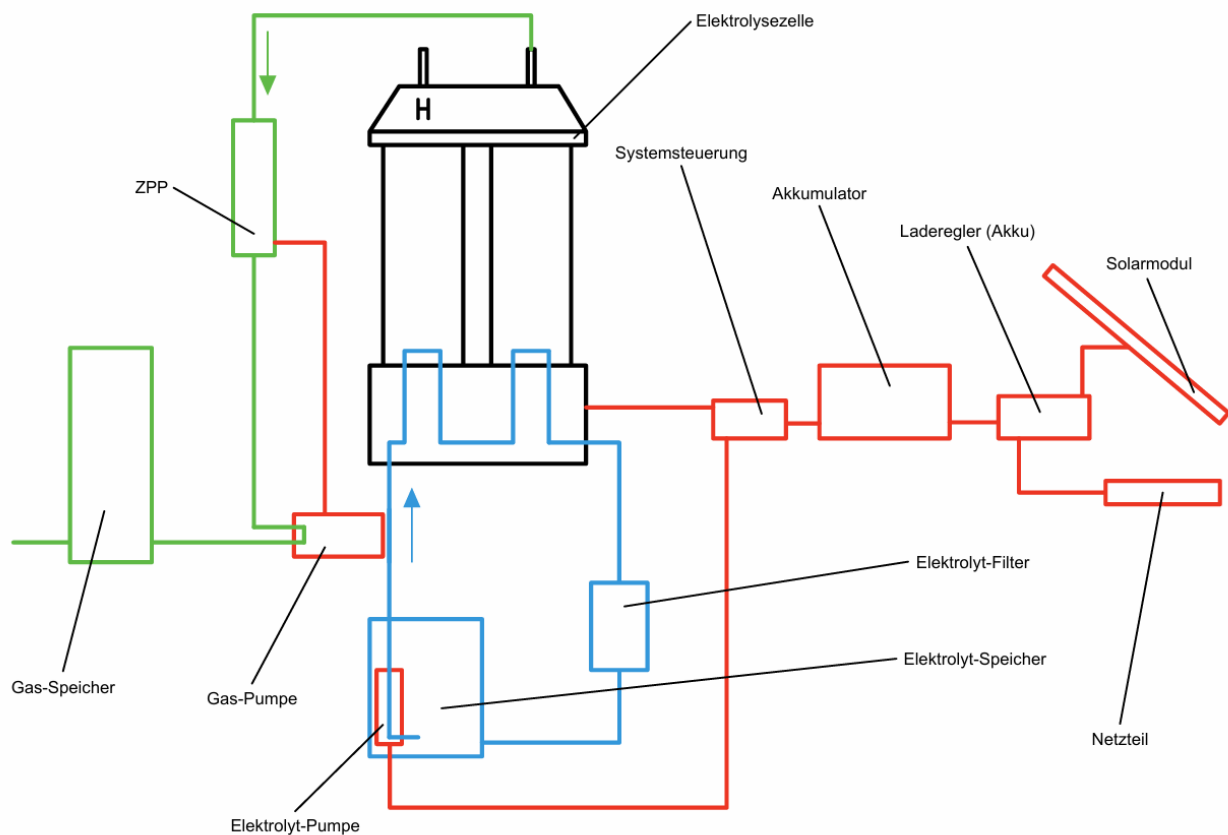


EvoLyt Beschreibung

EvoLyt ist eine nachhaltige und innovative Möglichkeit, Wasserstoff zu erzeugen; dieser Wasserstoff kann als klimaneutraler Energieträger in verschiedenen Bereichen verwendet werden. Unsere Elektrolyse basiert auf einem Kreislauf, indem nicht nur das Elektrolyt gefiltert wird, sondern auch der Strom tagsüber selbstständig, mittels einer Photovoltaikanlage, erzeugt werden kann. Dieses gesamte System unterscheidet EvoLyt von anderen Elektrolysen, so kann EvoLyt nicht nur autonom funktionieren, sondern optimiert auch die Idee der Wasserelektrolyse als Erzeuger für Wasserstoff und Sauerstoff.

Unter der Wasserelektrolyse versteht man die Zerlegung von einer Wasser-Kaliumhydroxidlösung (Elektrolyt) in Wasserstoff und Sauerstoff mit Hilfe eines elektrischen Stromes.

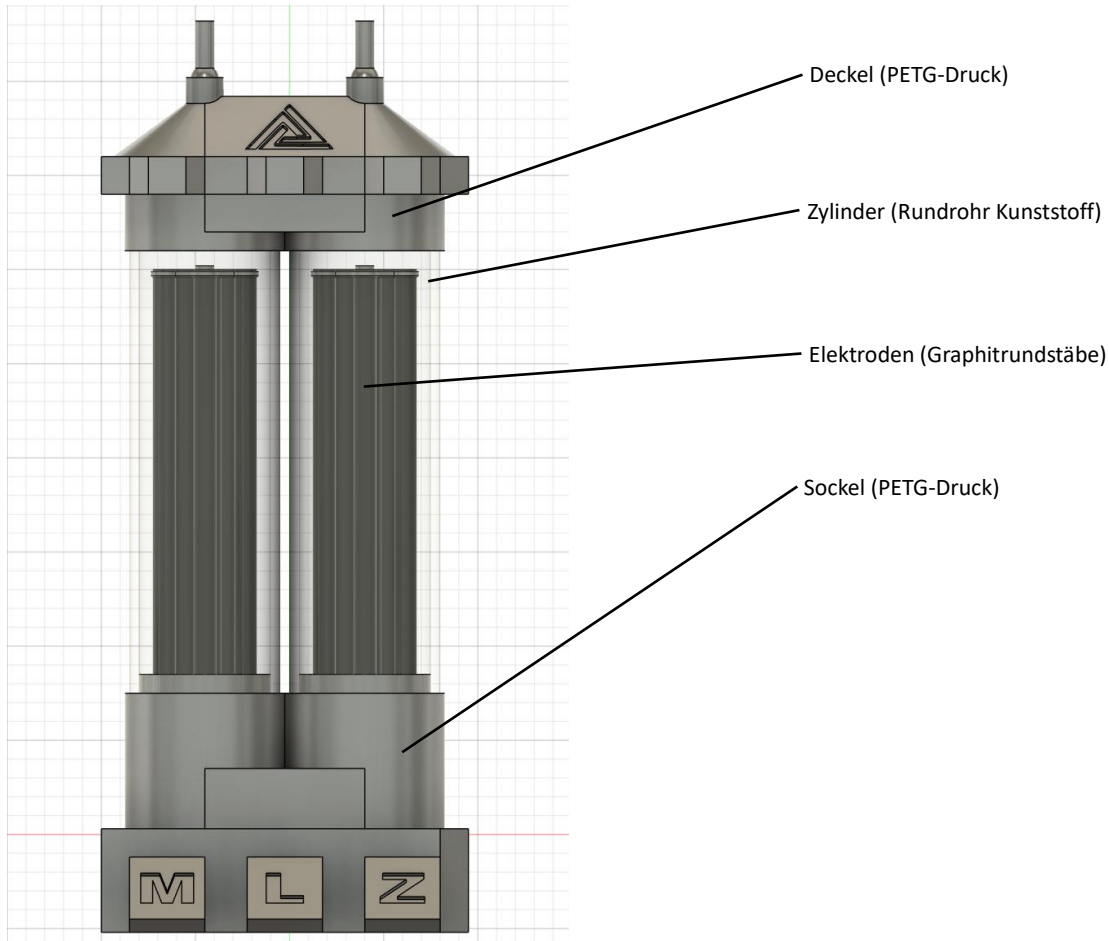
Aufbau EvoLyt



1. Elektrolysezelle
2. Elektrolytkreislauf
3. Gasspeicherung
4. Elektrizität und Energieversorgung

Elektrolysezelle

Die Elektrolysezelle besteht aus zwei senkrecht, nebeneinander angeordneten Zylindern, die durch einen Sockel und einen Deckel verbunden sind und hierdurch zusammengehalten werden. Im inneren der Zylinder dienen insgesamt 20 Graphitrundstäbe als Elektroden.



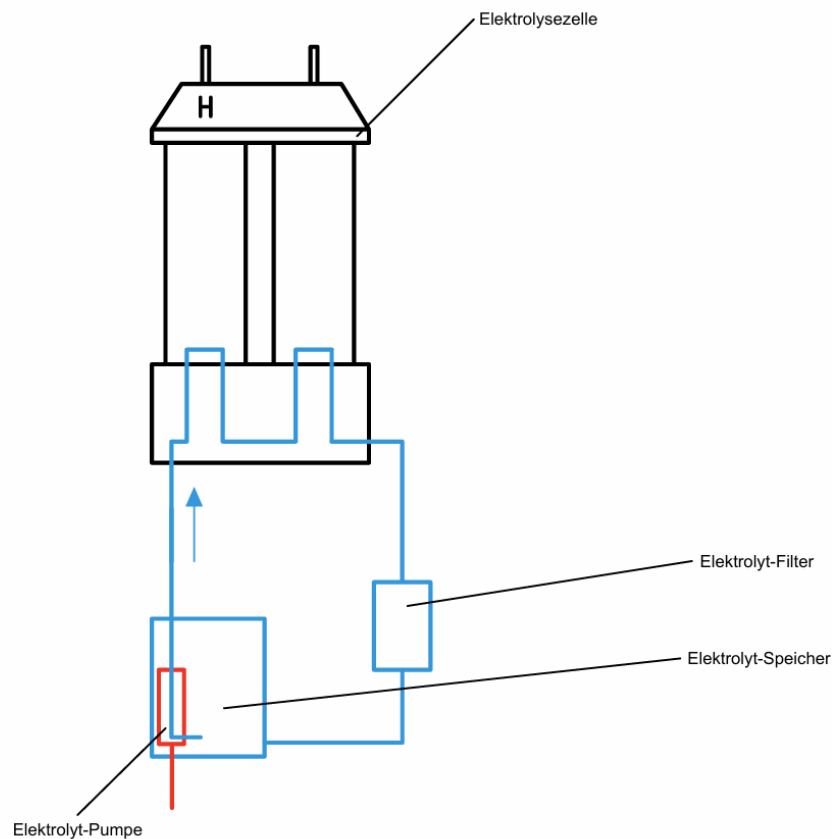
Der Deckel sowie der Sockel werden aus **PETG-Filament** (Es handelt sich hier nicht um gewöhnliches PETG-Filament, sondern um ein mit Kohlefaser kombiniertes Filament, welches eine hohe Festigkeit und chemische Beständigkeit bietet) gedruckt. PETG lässt sich zwar ziemlich gut Wasserdicht 3D-drucken, jedoch werden die inneren Flächen beider Teile noch mit einem chemisch beständigen Epoxidharz versiegelt. Zum einen fördert das die chemische Resistenz der mit der Wasser-Kaliumhydroxidlösung in Kontakt kommenden Flächen und zum anderen versiegelt es den 3D-Druck und minimiert so das Risiko, mögliche Leckstellen zu haben bzw. zu bilden.

Wie schon erwähnt, übernehmen die **Graphitrundstäbe** die Rolle der Elektroden; sie werden in den Sockel eingesetzt und oberhalb mittels **Edelstahl-Gewindestangen** und Halterungen fixiert (je eine Gewindestange pro Zylinder).

Ferner werden Sockel und Deckel mit sechs **Edelstahl-Gewindestangen** senkrecht verbunden, um die erforderliche Stabilität zu gewährleisten. Die Gewindestangen sind in obiger Abbildung jedoch (aus Übersichtsgründen) nicht dargestellt.

Elektrolytkreislauf

Im Elektrolytkreislauf wird der Elektrolyt, also die Wasser-Kaliumhydroxidlösung, in die Zylinder der Elektrolysezelle gepumpt. Von dort aus gelangt sie wieder über einen Filter in den Elektrolyt-Speicher.

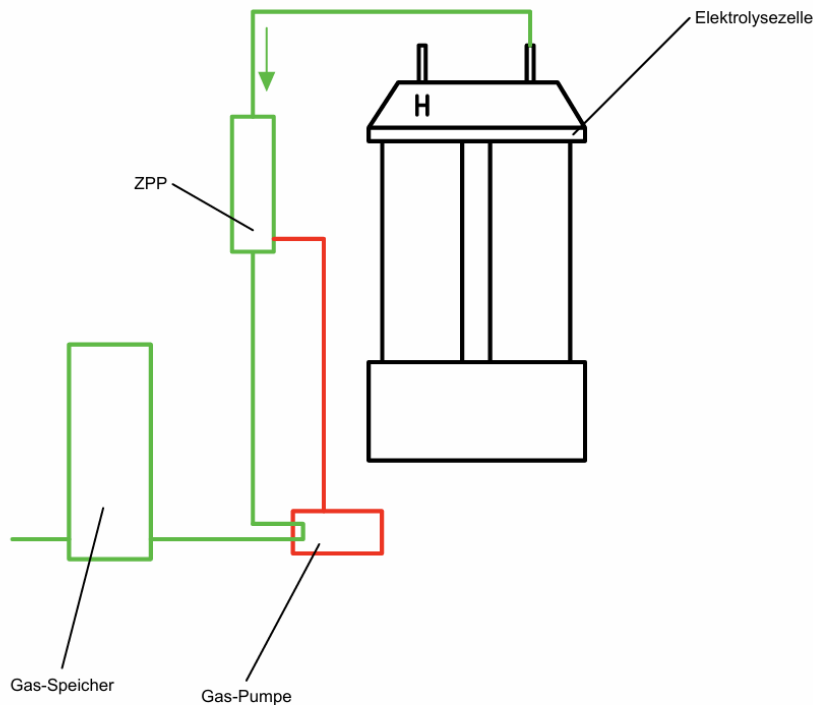


Der Elektrolyt wird vom **Elektrolyt-Speicher** (Tank für Elektrolyt) durch die **Elektrolyt-Pumpe** über **Schläuche** in die Elektrolysezelle gepumpt.

Anschließend wird es mittels eines Filters (der auch mit PETG 3D-gedruckt und mit Epoxidharz versiegelt wird) von groben Verunreinigungen gereinigt und fließt dann wieder in den Elektrolyt-Speicher. Dort beginnt der Kreislauf von neuem, da die Elektrolyt-Pumpe stetig läuft.

Gasspeicherung

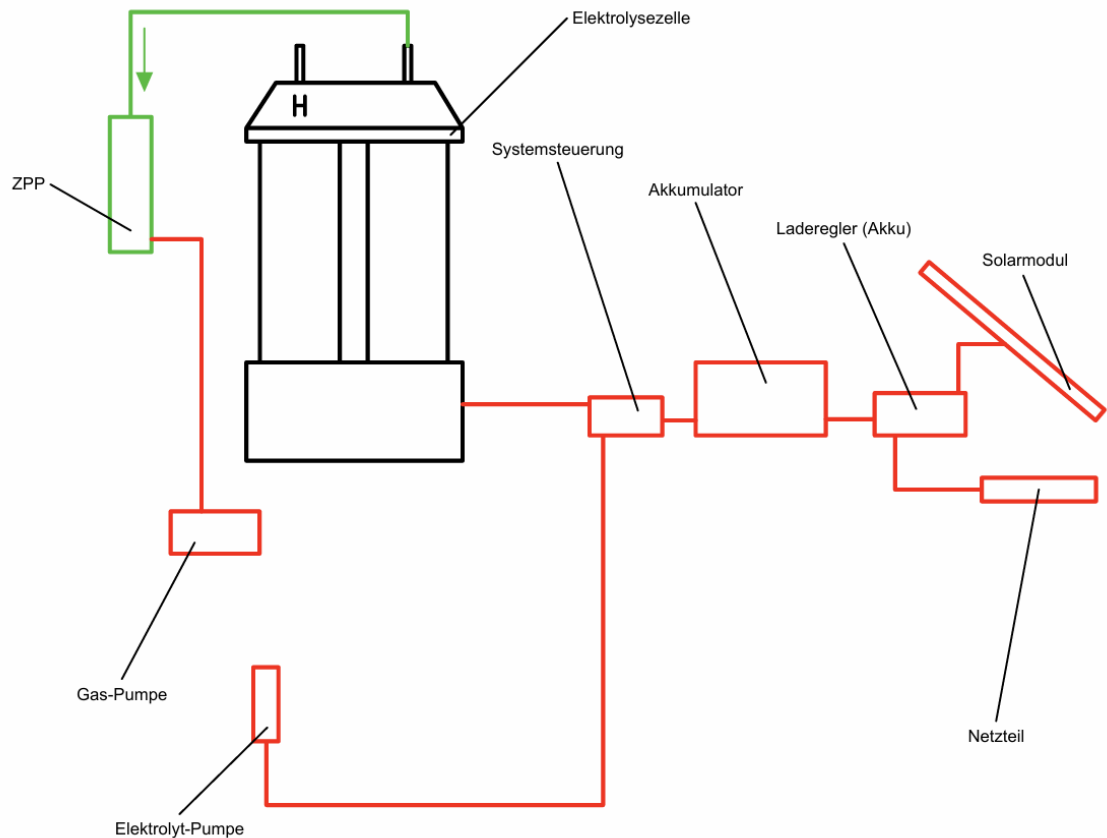
Der entstehende Wasserstoff wird in dem Gas-Speicher gespeichert.



Der Wasserstoff wird durch eine **Gas-Pumpe** (Membranpumpe) aus der Elektrolysezelle (über Schläuche) in den **Gas-Speicher** (Gasflasche) gepumpt, die Pumpe wird von einer sogenannten **ZPP** (Zylinder-Puffer-Pumpensteuerung) gesteuert. Die ZPP sagt der Pumpe mithilfe eines Schalters, ausgelöst durch einen Kolben, wann und wie lange (umgesetzt mit einem Arduino) sie pumpen soll. Aus der Gasflasche kann der Wasserstoff dann beispielsweise als Energieträger genutzt werden.

Elektrizität und Energieversorgung

Die Elektrolysezelle wird standardmäßig mit einem Akku über eine Systemsteuerung mit Strom (elektrische Energie) versorgt. Die Elektrolyt-Pumpe wird ebenfalls über die Systemsteuerung gesteuert.



Innovativ an EvoLyt ist, dass es mittels eines **Solarmoduls** (mit Laderegler für den Akku) geladen bzw. betrieben werden kann. Falls dies durch mangelndes (Sonnen-) Licht nicht möglich ist, kann auch ein **Netzteil** eingeschaltet werden, so dass EvoLyt dennoch funktioniert.

Somit beabsichtigen wir, mit dem Projekt „EvoLyt“ eine Möglichkeit zu schaffen, mit der wir einen nachhaltigen und sauberen Energieträger, nämlich Wasserstoff, erzeugen können. Dieser wird eine große Rolle in zukünftigen Projekten spielen und bietet viel Potential für Forschung und Entwicklung. Eines dieser Projekte, welches wir (im folgenden Schuljahr) auch im Rahmen des NExt-Kurses verwirklichen wollen, ist die Entwicklung und Umsetzung eines kolbenlosen Verbrennungsmotors, der mit dem von EvoLyt erzeugten Wasserstoff funktioniert.

Das MLZ Team bedankt sich recht herzlich für Ihre Unterstützung.