**Pressetext: PGLU - Prozessorgesteuerte Lernumgebung - Arduino im Technischen Gestalten**

**Inhalt**

1. Was ist PGLU? 1

2. Welche Inhalte werden vermittelt? 1

3. Wie lernen Lehrpersonen mit PGLU zu unterrichten? 1

4. Welche Projekte sind mit PGLU möglich? 1

4.1 Arduino Roboter bauen 2

4.2 Arduino Roboter programmieren 2

4.3 Arduino Roboter mit eigenen Ideen erweitern 2

5. Wer macht PGLU? 3

6. Bilder, Videos und Social Media Links 3

7. Feedbacks zu PGLU 4

**1. Was ist PGLU?**

PGLU (Prozessorgesteuerte Lernumgebung) ist ein Robotik Projekt für die Fächer Technisches Gestalten, Medien & Informatik und Projektunterricht an der Sekundarstufe 1.

Die 2016 von Schweizer Werklehrpersonen lancierte Lernumgebung, basiert auf dem Arduino Mikrocontroller und ist für den Unterricht mit Lerngruppen und Lehrpersonen optimiert, die wenig Erfahrung mit Computern und Elektronik haben.

**2. Welche Inhalte werden vermittelt?**

PGLU-Aktivitäten kombinieren Aufträge zum Bauen und Basteln in der Schulwerkstatt oder im Makerspace mit Aufgaben und Challenges zum Programmieren. Die Aktivitäten haben stets einen analogen und einen digitalen Anteil, welcher nach den Bedürfnissen der Lerngruppen gewichtet werden kann. Die Unterrichtskonzepte von PGLU verfolgen damit das Ziel einer alltagsnahen Informatik, welche sich in den Schulunterricht integrieren lässt und zu eigenen Entdeckungsreisen anregt.

Durch die Möglichkeit der individuellen Gewichtung zwischen analog und digital, eignen sich die PGLU-Unterrichtsmaterialien für das Lernen in allen Niveaus der Volksschule ab der 6. Klasse.

**3. Wie lernen Lehrpersonen mit PGLU zu unterrichten?**

PGLU kann leicht mit «learning by doing» erlernt werden, da auf der Webseite umfassende Anleitungen mit Videos zur Verfügung stehen. Wer mehr Unterstützung wünscht, kann auf ein grosses Angebot an Kursen zurückgreifen. Am Kurs [Arduino Robotik und Neopixel](https://www.zal.ch/angebote/kurse?course=21-0401-08) im TTG werden Lehrpersonen an zwei Samstagen systematisch in die spannende Arduino Welt eingeführt, setzen eigene Projekte um und lernen diese ihrer Klasse zu vermitteln.

Lehrende und lernende werden direkt auf den PGLU-Webseiten mit einem Live-Chat beim Tüfteln unterstützt. So kommt es bei technischen Unklarheiten zu keinen Unterbrüchen der Projekte und die Lehrperson kann sich auf das Vermitteln der wesentlichen Inhalte konzentrieren.

**4. Welche Projekte sind mit PGLU möglich?**

Fünf fixfertig aufbereitete Projektideen mit Bausätzen, Anleitungen, Lernvideos, Challenges und Lösungen, laden zum selbständigen Tüfteln und Entdecken ein. Zwei Webseiten sind so strukturiert, dass sie das selbständige Arbeiten von Schülerinnen und Schülern ideal fördern:

* <https://pglu.ch/> (Produktorientiert, für Einsteigende, mit Bausätzen und Elektronik-Shop)
* <https://workshop.pglu.ch/> (Prozessorientiert, mit weiterführenden Bezügen zur Arduino-Community)

**4.1 Arduino Roboter bauen:**

Ein Arduino Roboter ist der grosse Klassiker unter den Maker-Projekten für Schulen und wird so gebaut: Nachdem ein selber ausgesägtes Chassis aus Pappelsperrholz mit zwei Motoren und zwei Tastsensoren versehen wurde, geht es bereits ans Löten der elektronischen Sensoren. Löten ist ein bei Schülerinnen und Schülern beliebtes schmelzverfahren zum Verbinden elektronischer Teile. Es gelingt am besten mit den Lernvideos «löten lernen» auf der PGLU-Webseite:

* Zur Bauanleitung des Roboters mit Beispielvideos: <https://pglu.ch/was-ist-ein-arduino-roboter/>
* Zur Seite «Löten lernen»: <https://pglu.ch/loeten-lernen/>

Beim Bau eines Roboters dürfen natürlich die gestalterischen Elemente nicht fehlen und so versehen die Lernenden ihre Fahrzeuge mit farbigem Acrylglas, mit LEDs oder weiteren Zusatzfunktionen, die selber programmiert werden können. Auf diese Weise sind schon kuriose Fahrzeuge entstanden, wie zum Beispiel einer fahrenden [«grumpy cat»](https://vimeo.com/472937150) oder einem einfachen [Wischroboter](https://vimeo.com/427458901).

**4.2 Arduino Roboter programmieren:**

Ist der Roboter fertig gebaut, geht’s ans Programmieren mit der grafischen Programmiersprache. Diese ist anschaulich aufgebaut und es können kein Fehler programmiert werden. Ob die Schülerinnen und Schüler systematisch oder eher spielerisch, mit «try and error», an dieses Abenteuer herangehen ist ganz gleich, denn es gibt viele Wege, die zum Erfolg führen.

Eine Klar verständliche Animation erklärt die grundlegenden Funktionsweisen der Sensoren (Taster) und Aktoren (Motoren):

* Roboter Programmieren mit Animation: <https://pglu.ch/arduino-roboter-programmieren/>
* Zum grafischen Programmeditor: <https://mach.pglu.ch/>

Am besten wird diese Animation kurz mit der ganzen Klasse besprochen, denn sie ist die Grundlage für das weitere selbständige erlernen der Programmierung des Roboters.

Damit dies gelingt, können die Programmschnipsel der ausgedruckten Arbeitsblätter nachprogrammiert werden. Die Funktionsweisen dieser Programmschnipsel können in den Lernvideos nachgeprüft werden und mit den Lösungsblättern verglichen werden:

* Arduino Roboter - Aufgaben: [Hier klicken zum Download](https://pglu.ch/wp-content/uploads/2019/10/Selbstfahrendes-Auto-6-Aufgaben.pdf)
* Arduino Roboter - Lösungen: [Hier klicken zum Download](https://pglu.ch/wp-content/uploads/2019/10/Selbstfahrendes-Auto-6-L%C3%B6sungen.pdf)
* Arduino Roboter - Lernvideos: <https://pglu.ch/arduino-roboter-videos/>

**4.3 Arduino Roboter selber erweitern:**

Ist die Grundversion des Roboters einmal gebaut und programmiert, stehen vielfältige Erweiterungsmöglichkeiten zur Verfügung:

* Steuerung mit Licht als Linefollower: <https://workshop.pglu.ch/arduino-sensor-fotowiderstand/>
* Mehr Intelligenz mit dem Ultraschallsensor: <https://workshop.pglu.ch/arduino-ultraschallsensor/>
* Effekte mit Neopixeln: <https://pglu.ch/neopixel-programmieren-anleitung/>
* Effekte mit Neopixeln Videos: <https://pglu.ch/neopixel-stripe-videos/>

..und vieles mehr!

**5. Wer macht PGLU?**

PGLU wurde 2013 von Aargauischen Werklehrpersonen rund um Werklehrer Rolf Beck gegründet und wird vom [trägerverein.pglu.ch](https://traegerverein.pglu.ch/) getragen. Zahlreiche Stiftungen und Institutionen haben PGLU unterstützt. 2019 durfte PGLU den Spotlight Switzerland Award für digitale Transformation an Schulen entgegennehmen.

* [Link zum Spotlight Switzerland Award](https://hundred.org/en/innovations/processor-controlled-learning-environment#97f4c65d)

Unterstützer von PGLU:

* Hightechzentrum Aargau
* Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW)
* Hochschule für Technik Rapperswil (HSR)
* Hasler Stiftung
* Gebert Rüf Stiftung
* Swissmem
* ABB Schweiz
* Swiss Engineering STV
* Aargauischer Lehrerverband Fraktion Technisches Gestalten (vormals AWL)
* Iftest AG Wettingen

In PGLU steckt viel Swissness: der [Mikrocontroller Nano «Komfort»](https://pglu.ch/produkt/mikrocontroller-nano-komfort/) wird beim Leiterplattenhersteller [Iftest AG](https://www.iftest.ch/) in Wettingen, Aargau hergestellt.

**6. Bilder, Videos und Social Media Links**

Bilder:

* Schüler arbeitet an einem PGLU Roboter (Foto: Marco Woldt):

<https://pglu.ch/wp-content/uploads/REPORT_MG_0062_workshop2_full-scaled.jpg>

* Schüler und Lehrer an einem PGLU Roboter (Foto: Marco Woldt):

<https://pglu.ch/wp-content/uploads/MG_0023_workshop1_full-scaled.jpg>

* Komplette PGLU Lernumgebung mit Roboter und grafischer Programmierung:

[pglu.ch/wp-content/uploads/Arduino-programmieren-mit-iPad-scaled.jpg](https://pglu.ch/wp-content/uploads/Arduino-programmieren-mit-iPad-scaled.jpg)

* Arduino Roboter 1:

[pglu.ch/wp-content/uploads/2016/07/IMG\_20190315\_090116.jpg](https://pglu.ch/wp-content/uploads/2016/07/IMG_20190315_090116.jpg)

* Arduino Roboter 2:

[pglu.ch/wp-content/uploads/IMG\_20200321\_155613-scaled.jpg](https://pglu.ch/wp-content/uploads/IMG_20200321_155613-scaled.jpg)

* Werkprojekt LED Plexiglaslampe mit Soundsensor:

[pglu.ch/wp-content/uploads/2017/12/IMG\_20180122\_154810.jpg](https://pglu.ch/wp-content/uploads/2017/12/IMG_20180122_154810.jpg)

* PGLU Gründer Rolf Beck (Foto: Marco Woldt):

<https://pglu.ch/wp-content/uploads/MG_0077_rolfbeck_full-scaled.jpg>

* PGLU Logo:

<https://pglu.ch/wp-content/uploads/2020/06/Logo-2019-Quadratisch.jpg>

Videos:

* Spotlight Schweiz Award: <https://vimeo.com/pglu/neue-werkideen-mit-arduino>
* Arduino Roboter «grumpy cat»: <https://vimeo.com/472937150>
* Arduino Roboter mit Ultraschallsensor: <https://vimeo.com/400642815>
* Arduino Roboter mit Lichteffekt: <https://vimeo.com/432897697>
* Werkarbeit Musikbox mit Neopixeln: <https://vimeo.com/433616006>
* Werkarbeit mit Neopixeln: <https://vimeo.com/429353225>
* Werkarbeit Möbel mit Lichteffekten: <https://vimeo.com/321469450>
* Kaugummiautomat: <https://vimeo.com/427484747>
* Drumcomputer: <https://vimeo.com/462919876>

Social Media:

* Instagram: <https://www.instagram.com/pglu.ch/>
* Facebook: <https://www.facebook.com/www.pglu.ch/>
* Twitter: <https://twitter.com/home>
* Pinterest: <https://www.pinterest.ch/wwwpgluch>
* Youtube: <https://www.youtube.com/channel/UC2_9myVo4vVyQfIbnt7rgiA>

**7. Feedbacks zu PGLU:**

* Für Stimmen von Lehrpersonen zu PGLU, Google Reviews lesen: [hier klicken](https://www.google.ch/search?ei=IiCYX4eoG8f0aMO6kpAL&q=pglu&oq=pglu&gs_lcp=CgZwc3ktYWIQAzIECAAQRzIECAAQRzIECAAQR1AAWABg59gJaABwAngAgAEAiAEAkgEAmAEAqgEHZ3dzLXdpesgBA8ABAQ&sclient=psy-ab&ved=0ahUKEwiHwdaC8NTsAhVHOhoKHUOdBLIQ4dUDCAw&uact=5)