

Konzept zur Lego Robotik AG am Gymnasium Neue Sandkaul



ROBOTIK-AG

Verantwortlicher:
René Laufenberg

Stand:
Mai 2023

Inhaltsverzeichnis

1. Motivation

2. Aufbau der AG

2.1. Zeitdauer

2.2. Auswahlverfahren

2.3. AG-Räume

2.4. Größe der AG

2.5. AG-Logo

3. Ausstattung

1. Motivation

Wir als Gymnasium Neue Sandkaul wollen einen Beitrag dazu leisten, dass sich die Schülerinnen und Schüler in einer digitalen Welt besser zurechtfinden. Hierzu wollen wir nicht nur den Umgang mit Technik, sondern auch das Entwickeln von algorithmischem Denken schulen, wie vom Medienkompetenzrahmen NRW gefordert.

Mit den Lego-Robotern holen wir die Schülerinnen und Schüler ab Klasse 5 durch den spielerischen Umgang genau auf ihrem aktuellen Entwicklungsstand ab. So sind die meisten von Ihnen den Umgang mit Klemmbausteinen gewohnt. Manch einer hat außerdem bereits Erfahrung mit Lego-Technik-Sets gesammelt. Lego-Robotik kombiniert nun beides und ermöglicht den Lernenden somit einen natürlichen Zugang zum Bereich Robotik.

Wir als Schule haben uns zudem als Austragungsort der First Lego League Köln - einem Lego Roboter Wettbewerb - zur Verfügung gestellt, wodurch unser Schulprofil von der Lego League geprägt ist. Durch das Herausstellen dieses Merkmals schaffen wir für die Schülerinnen und Schüler eine hohe Identifikationsmöglichkeit mit unserer Schule. Dabei profitieren Lego League und AG-Betrieb gleichermaßen voneinander. So können die Lernenden durch die AG einen Einblick in den Wettbewerb erhalten und sich dort auch unter anderem für die Lego League qualifizieren. Andererseits werden durch die Teilnahme an der Lego League Spielfelder und Wettbewerbstische angeschafft, mit denen dann nach Ablauf des Wettbewerbs in der AG weitergearbeitet werden kann. Dies sorgt für stetige Veränderungen und Motivation im AG-Betrieb.

Als digitale Schule möchten wir zudem, den Bereich Robotik fester im Schulprogramm verankern. So ermöglichen wir den Schülerinnen und Schülern nicht nur den Zugang zur Robotik über die AG, sondern setzen die Roboter auch im Unterricht (aktuell im Fach Lebendige Naturwissenschaften Klasse 8) oder im Rahmen der Medientage für bestimmte Jahrgangsstufen ein. So ist gewährleistet, dass sich jeder Schüler mindestens einmal mit dem Thema Robotik auseinandergesetzt hat.

2. Aufbau der AG

Die AG ist in zwei Bereiche aufgeteilt.

Als Einstieg in das Thema Robotik dient der als "Robotik-AG" gekennzeichnete AG-Bereich. Dort beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler spielerisch mit denen von der Schule zur Verfügung gestellten Robotern der Marke Lego. Hierzu arbeiten sie in der Regel zu zweit zusammen. Zu den Tätigkeiten zählen:

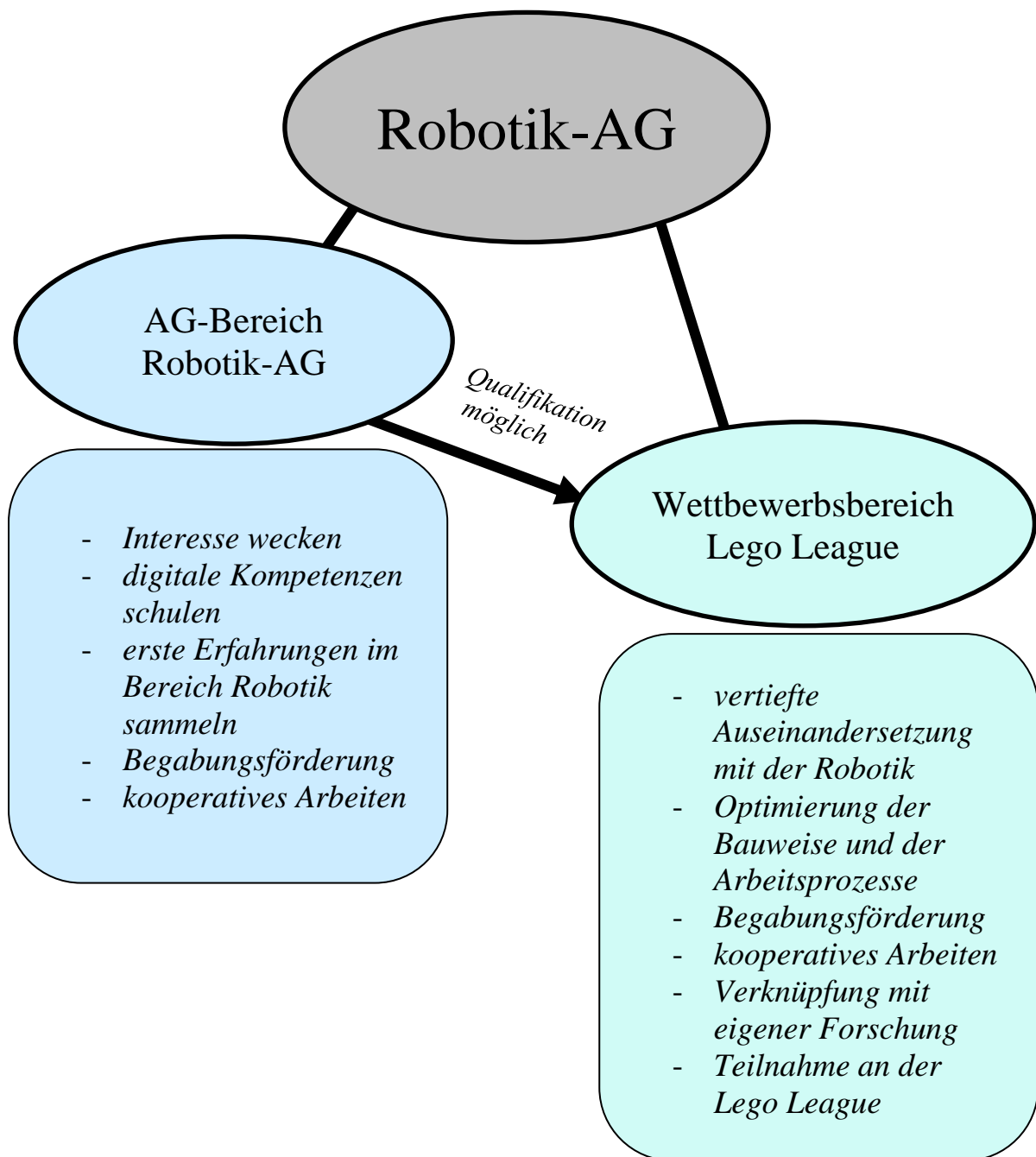
- die Konstruktion von Robotern nach Anleitung
- die freie Konstruktion von Robotern nach eigener Kreativität
- das Sammeln von ersten Programmiererfahrung mit einer eigens auf die Roboter zugeschnittenen App
- das Programmieren von Robotern zur Erfüllung einzelner gezielter Aufgaben auf Spielfeldern der First Lego League

Der 2. Bereich umfasst den Wettbewerbsteil der Robotik-AG. In der "Lego League" nehmen die Schüler am Wettbewerb der First Lego League teil. In der Lego League beschäftigen sich die Schülerinnen und Schüler in Gruppen von zwei bis 10 Personen...

- mit der gezielten Programmierung und dem gezielten Bau eines Roboters zur Erfüllung der vorgegebenen Wettbewerbsaufgaben in einer vorgegebenen Zeit.
- mit zusätzlichen Sensoren wie Farb- und Abstandssensoren, um die Effektivität des Roboters zu steigern.
- mit einem eigenen Forschungsprojekt, welches zum Saisonthema des Wettbewerbs passt.
- mit der Präsentation ihrer Forschungsergebnisse und der Präsentation ihres selbstgebauten Roboters mitsamt Programmcode.

Der Lego League Wettbewerb verbindet dabei auf geschickte Art und Weise einen klassischen Roboter-Wettbewerb mit der Idee von „Jugend forscht“.

Die normale AG profitiert dabei ungemein von der Lego League. So können die Spielfelder, welche für die Lego League angeschafft werden und in jeder Saison ausgetauscht werden müssen, für den normalen AG-Betrieb genutzt werden. Damit können die AG-Teilnehmer nicht nur für die Lego League trainieren, sondern können sich auch selbst konkrete Ziele auf den Spielfeldern setzen.



2.1. Zeitdauer

Die Robotik-AG wird im 1. Halbjahr eines jeden Schuljahres angeboten. Da die Roboter im 2. Halbjahr für das Fach Lebendige Naturwissenschaft benötigt werden, kann eine Fortführung der AG im 2. Halbjahr aktuell noch nicht gewährleistet werden. Die aktuelle Ausstattungslage lässt es prinzipiell zu, eine kleine AG-Gruppe im 2. Halbjahr stattfinden zu lassen.

Die Lego League Gruppe findet gemäß dem Zeitplan des Lego League Wettbewerbs im 1. Halbjahr bis Anfang 2. Halbjahr statt.

Die Teilnehmer beider AG-Bereiche treffen sich unabhängig voneinander einmal die Woche.

2.2. Auswahlverfahren

Aufgrund der großen Beliebtheit der AG, besteht unter den Schülern ein großer Andrang, in die AG aufgenommen zu werden.

Daher haben wir uns als Schule für das folgende Auswahlverfahren entschieden:

- Die Schüler werden mehrheitlich zufällig unter den AG-Bewerbern ausgelost (ca. 75%). Dabei ist auf ein ausgewogenes Geschlechterverhältnis zu achten, um auch interessierte Mädchen zu fördern, die sich nicht so zahlreich anmelden wie die Jungen.
- Wenige Schüler (ca. 25%) erhalten aus pädagogischen Gründen oder aus Gründen der Begabungsförderung einen Platz in der AG.
- Damit möglichst alle interessierten Schülerinnen und Schüler einen Platz in der AG erhalten, wird die Robotik-AG nur für die Jahrgangsstufen 5 bis 7 angeboten. Dies deckt den Altersbereich ab, für den AGs erfahrungsgemäß am größten Zulauf haben.
- Nach jedem Halbjahr bewerben sich die Schüler neu.

- Die Teilnahme an der Lego League ist darüber hinaus aber auch älteren Schülerinnen und Schülern möglich (bis 16 Jahren)
- Über die Teilnahme an der Lego League entscheidet die Lehrperson, je nach Fähigkeiten und Begabung der Bewerber. Eine Qualifikation für die Lego League über engagiertes und gutes Mitarbeiten in der AG ist möglich, aber nicht zwingend.

2.3. AG-Räume

Es gibt zwei Räume, die speziell für den Robotik-AG-Betrieb genutzt werden können.

Der kleinere Raum (E 2.16) steht dabei der Lego League zur Verfügung. Dort sind die Wettbewerbstische mit den aktuellen Spielfeldern aufgebaut, wo ein ruhiges Arbeiten an den Wettbewerbsaufgaben ermöglicht wird.

Der größere Raum (E 2.17) wird für den normalen Robotik-AG-Betrieb genutzt. Er bietet genug Platz für die größeren Gruppen. Dort sind mehrere Spielfelder aufgebaut, an denen die AG-Teilnehmer arbeiten können. Sollte der Platz nicht ausreichen, ist ein Ausweichen auf Nebenräume passend zu dem Lern-Clusterprinzip unserer Schule problemlos möglich.

2.4. Größe der AG

Aufgrund der hohen Anzahl an Robotern, die unsere Schule besitzt, ist es aktuell möglich, 36 Schülerinnen und Schüler zeitgleich in die AG aufzunehmen. Da die Gruppe an sich zu groß wäre, wird die AG auf zwei Gruppen aufgeteilt. Beide AG-Gruppen umfassen demnach ca. 18 Teilnehmer, welche an unterschiedlichen Terminen stattfinden.

Die Lego League besteht in der Regel aus 3 Wettbewerbsteams, die jeweils 2-10 Schülerinnen und Schüler umfassen dürfen. In der Regel hat sich eine Teamgröße von 3-4 Schülern bewährt, weshalb die Lego-League in etwa 12 Teilnehmer umfasst.

<u>AG-Größe</u>	<u>Anzahl Teilnehmer</u>
Robotik-AG Gruppe 1	ca. 18
Robotik-AG Gruppe 2	ca. 18
Lego League	ca. 12
Gesamt:	ca. 48

2.5. AG-Logo

Das Logo der AG ist von René Laufenberg mit Hilfe einer Bild-KI erstellt worden.