



KNAPP RoboLeague 2020

Wettbewerb

Termin: Donnerstag 28.05.2020 – 12:30 Uhr bis 18:00 Uhr

Wettbewerbsort: KNAPP AG, Gewerbeparkstraße 47, **8143 Dobl-Zwaring** (Versandhalle)

Anmeldung: online auf www.robloleague.at

Zeitplan

12:30 Uhr	Eintreffen der Schüler, Lehrer und Eltern
12:30-13:00 Uhr	Registrierung der Teams und Überprüfung der Roboter
13:00 Uhr	Offizielle Begrüßung aller Teilnehmer (und Eltern) durch KNAPP und kurze Vorstellung der 4 Wettbewerbskategorien
13:30 Uhr	Vorbereitungsarbeiten für die Teams – "Setup"
14:30 Uhr	Durchführung der Wettbewerbsläufe (2 pro Bewerb)
16:30 Uhr	Jause / Rahmenprogramm und Preisverleihung
18:00 Uhr	Ende

Teilnahmebedingungen

1. Der Schülerwettbewerb ist für die Bundesländer Steiermark und Kärnten ausgeschrieben. Bei freien Plätzen können auch Schüler aus anderen Bundesländern teilnehmen.
2. Ein Team muss aus mindestens zwei und darf aus maximal drei Schülerinnen und Schülern bestehen.
3. Die Bewerbe sind nach Altersstufe unterteilt: Unterstufe (1. bis 4. Klasse NMS oder AHS-Unterstufe) und Oberstufe (5. bis 8. Klasse AHS-Oberstufe sowie 1. bis 5. Klasse BHS). Bei Klassen übergreifenden Teams gilt: sobald ein Schüler in der Oberstufe ist, darf das gesamte Team nur an Oberstufen-Bewerben teilnehmen.
4. Ein Team kann an einem oder an mehreren verschiedenen Bewerben seiner Altersstufe teilnehmen. Bei der Teilnahme an mehreren Bewerben muss dies bei der Anmeldung angehackt werden. Bewerbe müssen für die jeweilige Altersgruppe ausgeschrieben sein.
5. Das Umbauen der Roboter für die verschiedenen Aufgabenstellungen ist prinzipiell gestattet. Es wird aber empfohlen, für jede Aufgabenstellung einen Roboter vorbereitet zu haben, da nicht gewährleistet werden kann, dass zwischen den Wettbewerbsfahrten bei unterschiedlichen Bewerben genügend Zeit zum Umbau ist.
6. Für die Konstruktion eines Roboters sind in Bezug auf Elektronik, Sensorik, Aktoren und Controller **ausschließlich** die Teile eines LEGO® Mindstorms Basissets zulässig: 1 NXT- oder EV3-Brick, 1 Ultraschallsensor, 1 Lichtsensor, 1 Gyro-Sensor, 2 Tastsensoren, 3 Motoren. Dies wird bei der Registrierung am Wettbewerbstag überprüft.
7. Der Roboter **muss** auf der Oberseite einen stabilen Griff besitzen mit dem der Schiedsrichter den Roboter angreifen kann. Dies wird bei der Registrierung überprüft.
8. Die Programmierung der Roboter **muss** mit einer code-basierenden Programmiersprache (z. B. NXC, JAVA, RobotC, ...) erfolgen. Das Programm für die Roboter darf nicht mit einer grafischen „Programmier“-Oberfläche, wie z. B. Mindstorms, LabView, ... erstellt werden. Dies wird bei der Registrierung im Rahmen eines kurzen Interviews über den Quellcode des Programms überprüft. Dazu können Fragen an **alle** Teammitglieder gestellt werden.
9. Die Roboter müssen die Aufgabenstellungen autonom bewältigen. Eine Fernsteuerung z. B. mit Handy/Bluetooth ist **nicht** zulässig.

KNAPP RoboLeague – Bewerb 1 – Follow the line

Aufgabenstellung

Ziel ist es, dass der Roboter einer schwarzen Linie folgt. Der Roboter darf zwischen dem Start- und Zielquadrat die Linie nicht verlassen.

Alterskategorie

1. bis 4. Klasse NMS oder AHS-Unterstufe
5. bis 8. Klasse AHS-Oberstufe oder 1. bis 5. Klasse BHS

Wettbewerbs-Arena

Die Wettbewerbs-Arena hat eine Größe von 150 cm x 120 cm und ist in Quadrate von 30 cm x 30 cm unterteilt.

Der Boden der Arena ist weiß, die Linie ist mit schwarzem Isolierband aufgeklebt. Als Boden eignet sich weißes Papier, weißer Karton oder am besten eine weiß beschichtete Hartfaserplatte, wie sie in jedem Baumarkt oder bei einem Tischler erhältlich ist.

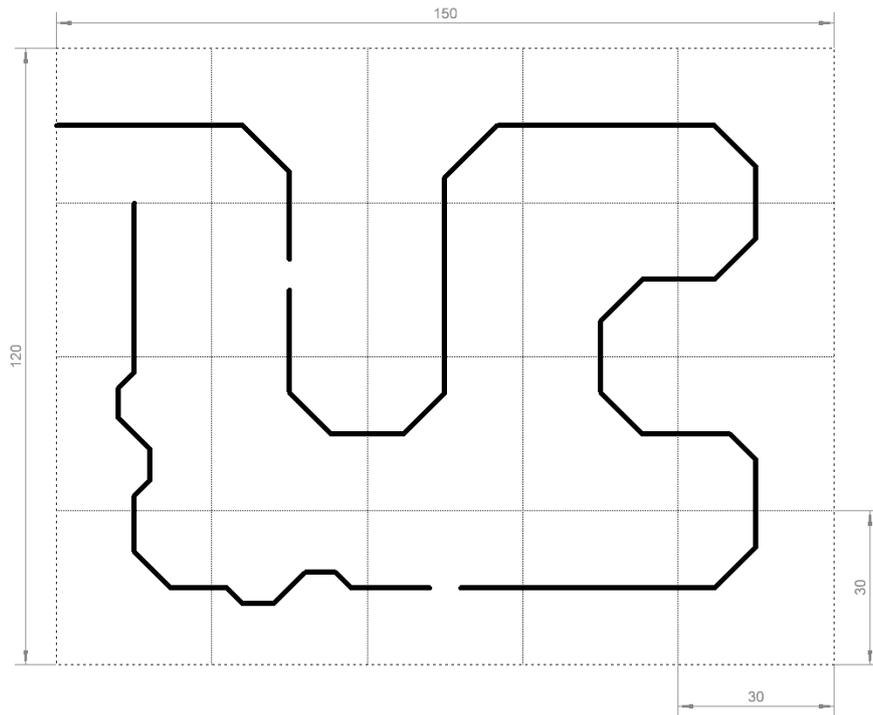
Die Unterteilungslinien der 30 cm x 30 cm Quadrate sind mit Bleistift aufgezeichnet.

Die Bahn setzt sich aus folgenden Elementen zusammen: Linie, Kurve, S-Linie, Lücke (5 cm)

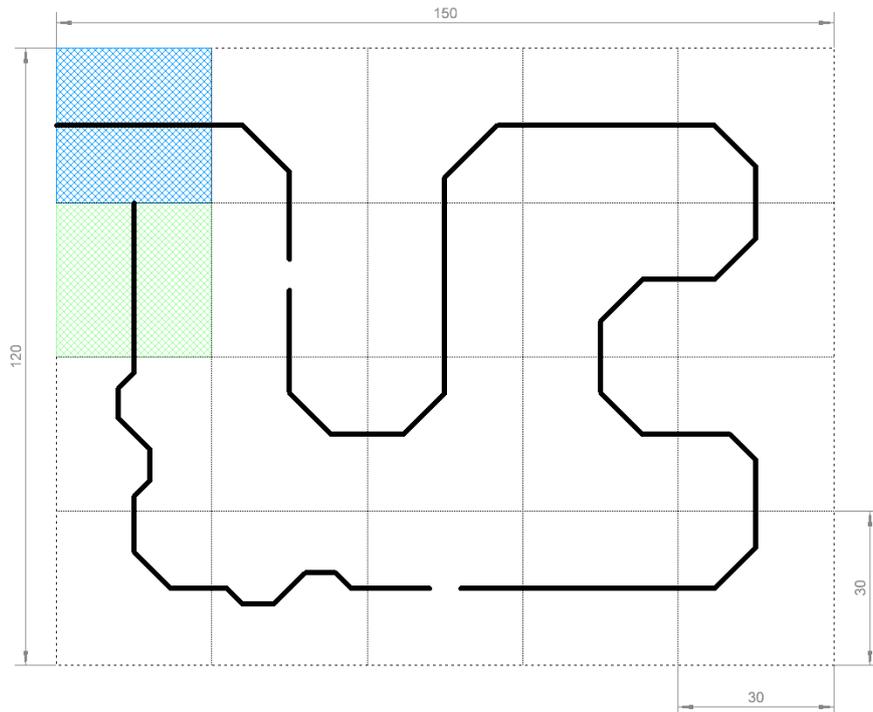
Die Richtungsänderung einer Linie hat einen maximalen Winkel von 45°, es gibt keine rechten und keine spitzen Winkel.

Je nach Alterskategorie ändert sich der Schwierigkeitsgrad der geklebten Linie.





Abmessungen und eine mögliche Linienführung der Wettbewerbsarena



Wettbewerbsarena mit Startfeld (blau) und Zielfeld (grün)

*ACHTUNG: blaue und grüne Schraffierung nur in dieser Zeichnung,
in der tatsächlichen Arena haben die Felder einen weißen Hintergrund*



Ablauf einer Wettbewerbsfahrt

1. Ein Teammitglied wählt das entsprechende Programm am Roboter und übergibt diesen dem Schiedsrichter.
2. Der Schiedsrichter stellt den Roboter in Startrichtung auf das Startfeld und startet das gewählte Programm.

Ziel

Der Roboter soll solange in der Arena entlang der Linie bis zum Zielfeld navigieren ohne die Linie zu verlassen.

Wertung

Gewertet wird die Zeit vom Start des Programms bis der Roboter das Zielfeld erreicht hat. Die Reihung der Teams erfolgt nach Zeit. Es gewinnt das Team, dessen Roboter die kürzeste Zeit für die Aufgabenstellung benötigt hat.

Ergänzende Regeln

- Der Roboter muss auf der Oberseite einen stabilen Griff besitzen mit dem der Schiedsrichter den Roboter angreifen kann ohne der Konstruktion des Roboters Schaden zuzufügen und darf eine maximale Größe von 25 cm x 25 cm (Grundfläche) haben.
- Die maximale Zeit einer Wettbewerbsfahrt beträgt 5 Minuten.
- Sollte ein Roboter die Linie verlassen, so setzt der Schiedsrichter den Roboter – ohne Eingriff in das laufende Programm und ohne Neustart des Programms – den Roboter zurück an die Startposition. Die Zeit läuft dabei weiter.
- Nach dreimaligem neuem Ansetzen gilt die Wettbewerbsfahrt als Beendet und der Lauf wird nicht gewertet.
- Als „verlassen“ gilt die Linie dann, wenn die Sensorik des Roboters die Linie am Boden nicht mehr als Navigationshilfe auswertet und innerhalb eines Feldes – ein Quadrat (30 cm x30 cm) des Grundrasters – nicht auf die Linie zurückfindet.
- Als „verlassen“ gilt die Linie dann, wenn der Roboter nach dem Passieren einer Lücke nicht mehr innerhalb des Feldes, in dem sich die Lücke befindet, auf die Linie zurückfindet.
- Sollten zwei Roboter die gleiche Zeit für die Strecke vom Start- zum Zielfeld benötigen, entscheidet die Anzahl der Starts, die die beiden Roboter dafür benötigt haben.

Unterstufe: Die Wettbewerbsbahn enthält zwei Lücken

Oberstufe: Die Wettbewerbsbahn enthält vier Lücken

KNAPP RoboLeague – Bewerb 2 – Find the brick

Aufgabenstellung

Ziel ist es, dass ein Roboter einen bzw. zwei in der Arena aufgestellte/n Ziegelstein/e findet, auf diese/n zufährt und nach einer Berührung das Finden des Ziegelsteins/der Ziegelsteine durch ein akustisches oder optisches Signal anzeigt.

Alterskategorie

- 1. bis 4. Klasse NMS oder AHS-Unterstufe
- 5. bis 8. Klasse AHS-Oberstufe oder 1. bis 5. Klasse BHS

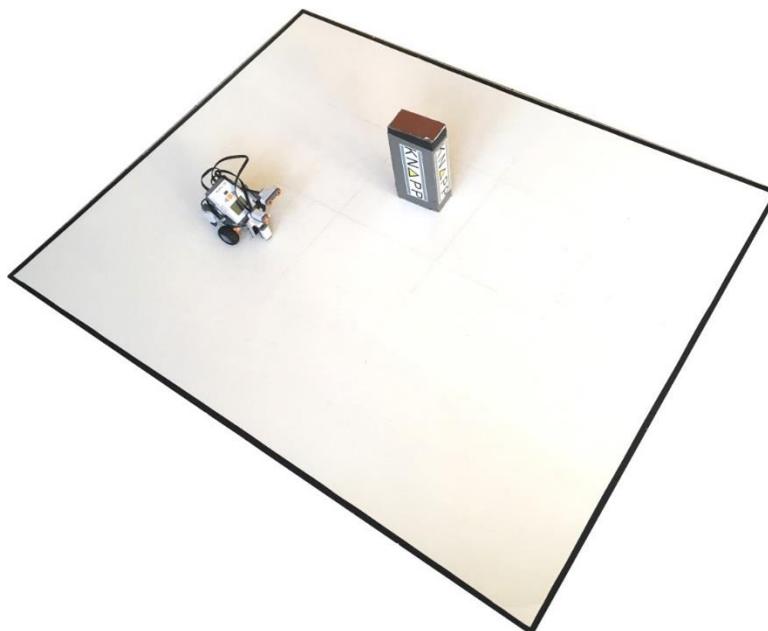
Wettbewerbs-Arena

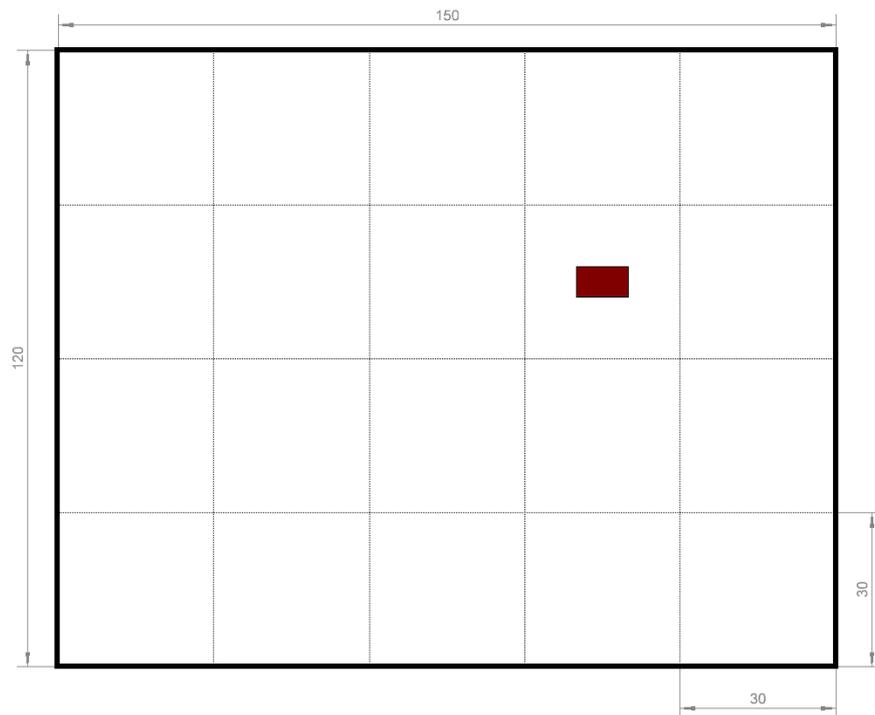
Die Wettbewerbs-Arena hat eine Größe von 150 cm x 120 cm und ist in Quadrate von 30 cm x 30 cm unterteilt.

Der Boden der Arena ist weiß, am Rand ist die Arena von einer schwarzen Linie begrenzt – diese ist mit schwarzem Isolierband aufgeklebt. Als Boden eignet sich weißes Papier, weißer Karton oder am besten eine weiß beschichtete Hartfaserplatte, wie sie in jedem Baumarkt oder bei einem Tischler erhältlich ist.

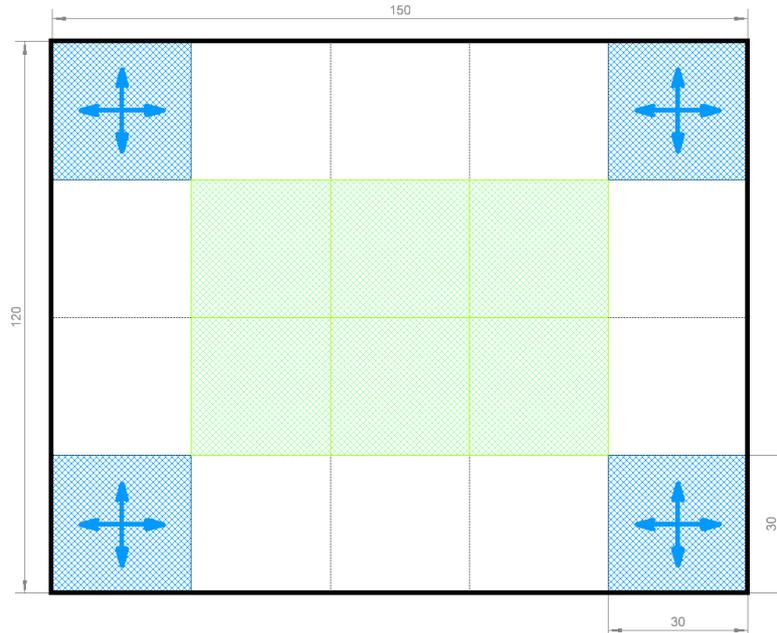
Die Unterteilungslinien der 30 cm x 30 cm Quadrate sind mit Bleistift aufgezeichnet.

Je nach Alterskategorie werden ein oder zwei Ziegelsteine aufgestellt. Diese Ziegelsteine stehen senkrecht auf einem der 6 inneren Quadrate. Die Farbe der Ziegelsteine ist nicht festgelegt.

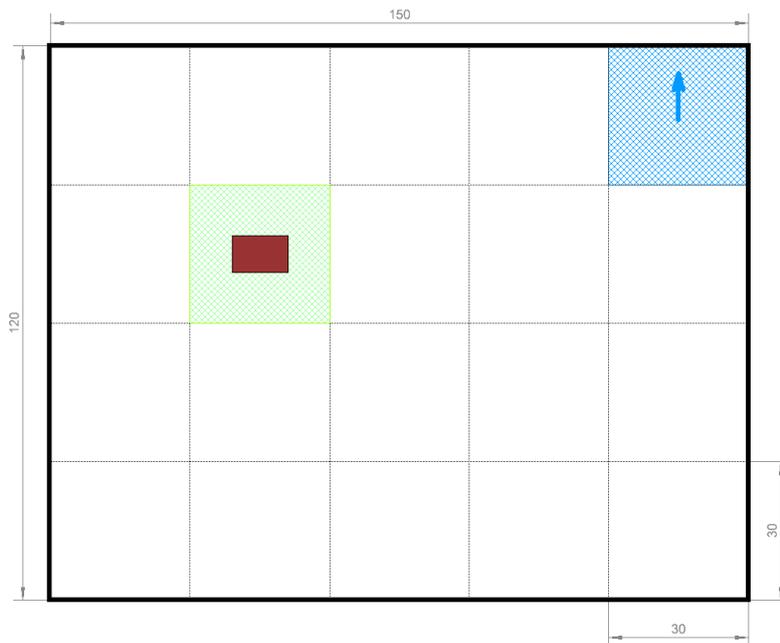




Abmessungen der Wettbewerbsarena mit dem Ziegel



*Wettbewerbsarena mit allen möglichen Startfeldern und Startrichtungen (blau)
 und allen möglichen Feldern, auf denen der Ziegel stehen kann (grün)
 ACHTUNG: blaue und grüne Schraffierung nur in dieser Zeichnung,
 in der tatsächlichen Arena haben die Felder einen weißen Hintergrund*



Wettbewerbsarena mit einer möglichen Ausgangssituation: Startfeld (blau)
und das Feld auf dem der Ziegel steht (grün)

ACHTUNG: blaue und grüne Schraffierung nur in dieser Zeichnung,
in der tatsächlichen Arena haben die Felder einen weißen Hintergrund

Ablauf einer Wettbewerbsfahrt

1. Ein Teammitglied wählt das entsprechende Programm am Roboter und übergibt diesen dem Schiedsrichter.
2. Der Schiedsrichter ermittelt durch Würfeln die Position des Ziegelsteins/der Ziegelsteine.
3. Der Schiedsrichter ermittelt durch Würfeln das Startfeld des Roboters.
4. Der Schiedsrichter ermittelt durch Würfeln die Startrichtung des Roboters.
5. Der Schiedsrichter stellt den Roboter in Startrichtung auf das Startfeld und startet das gewählte Programm.

Ziel

Der Roboter hat seine Aufgabe erfüllt, wenn dieser den Ziegelstein berührt und dies mit einem akustischen oder optischen Signal anzeigt hat (Unterstufe).

Der Roboter hat seine Aufgabe erfüllt, wenn er beide Ziegelsteine berührt und dies mit einem akustischen oder optischen Signal angezeigt hat (Oberstufe)



Wertung

Gewertet wird die Zeit vom Start des Programms bis zur Ausgabe des akustischen oder optischen Signals beim Berühren des Ziegels bzw. beim Berühren des zweiten Ziegelsteins. Die Reihung der Teams erfolgt nach Zeit. Es gewinnt das Team, dessen Roboter die kürzeste Zeit für die Aufgabenstellung benötigt hat.

Ergänzende Regeln

- Der Roboter muss auf der Oberseite einen stabilen Griff besitzen mit dem der Schiedsrichter den Roboter angreifen kann ohne der Konstruktion des Roboters Schaden zuzufügen und darf eine maximale Größe von 25 cm x 25 cm (Grundfläche) haben.
- Die maximale Zeit einer Wettbewerbsfahrt beträgt 5 Minuten.
- Es ist dem Schiedsrichter vor Beginn des Wettbewerbs mitzuteilen, welches Signal (akustisch oder optisch) der Roboter beim Berühren des Hindernisses anzeigt.
- Der Roboter darf das Spielfeld nicht verlassen. Das Spielfeld steht auf einem Tisch – Absturzgefahr! Das Spielfeld gilt als „verlassen“, wenn ein Roboter abstürzt. Dieser darf natürlich von einem Teammitglied aufgefangen werden.
- Beim Verlassen des Spielfeldes gilt die Wettbewerbsfahrt als beendet. Es gibt keinen weiteren Versuch und der Roboter darf auch nicht wieder in die Arena gesetzt werden.

Unterstufe: Es gilt einen Ziegelstein zu finden, diesen zu berühren und ein optisches/akustisches Signal zu senden.

Oberstufe: Es gilt zwei Ziegelsteine zu finden. Ist der erste gefunden und das Signal gesetzt, wird dieser vom Spielfeld entfernt und die Suche beginnt von neuem. Der Roboter startet dabei von der Position des ersten Ziegelsteines in der Ausrichtung, in der der Roboter den Ziegelstein berührt hat. Entweder das Programm läuft weiter oder darf, auf Wunsch des Teamkapitäns, vom Schiedsrichter neu gestartet werden. Die Zeit läuft dabei weiter. Die Aufgabe gilt als erfüllt und die Zeit wird gestoppt, wenn der zweite Ziegelstein gefunden ist und ein optisches/akustisches Signal gesetzt wird.

KNAPP RoboLeague – Bewerb 3 – Don't touch anything

Aufgabenstellung

Ziel ist es, dass der Roboter in der Arena alle Felder abfährt, auf denen sich kein Hindernis befindet und dabei weder die Hindernisse noch die Wand berührt.

Alterskategorie

1. bis 4. Klasse NMS oder AHS-Unterstufe
5. bis 8. Klasse AHS-Oberstufe oder 1. bis 5. Klasse BHS

Wettbewerbs-Arena

Die Wettbewerbs-Arena hat eine Größe von 150 cm x 120 cm und ist in Quadrate von 30 cm x 30 cm unterteilt.

Der Boden der Arena ist weiß. Als Boden eignet sich weißes Papier, weißer Karton oder am besten eine weiß beschichtete Hartfaserplatte, wie sie in jedem Baumarkt oder bei einem Tischler erhältlich ist.

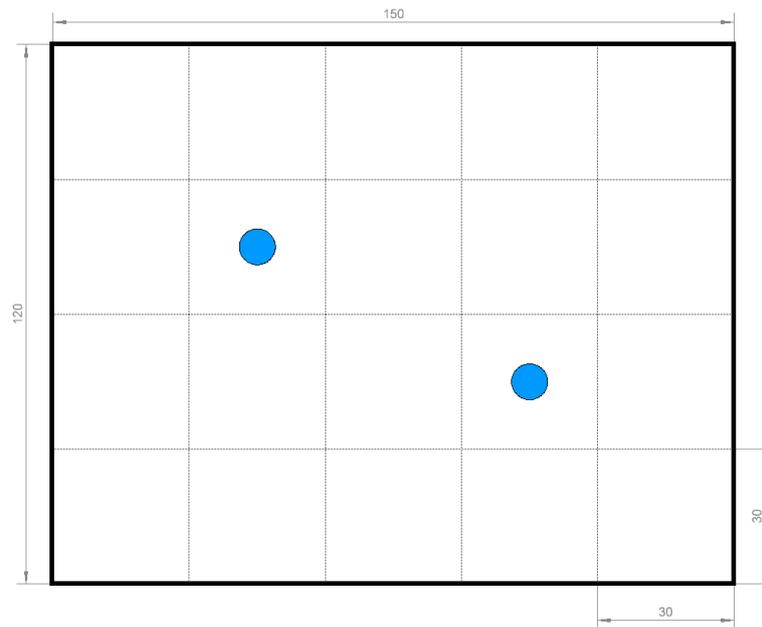
Die Unterteilungslinien der 30 cm x 30 cm Quadrate sind mit Bleistift aufgezeichnet.

Die Arena ist von einer grauen/schwarzen Wand mit einer Höhe von 20 cm begrenzt. Diese kann aus vier lackierten Holzbrettern gebaut werden.

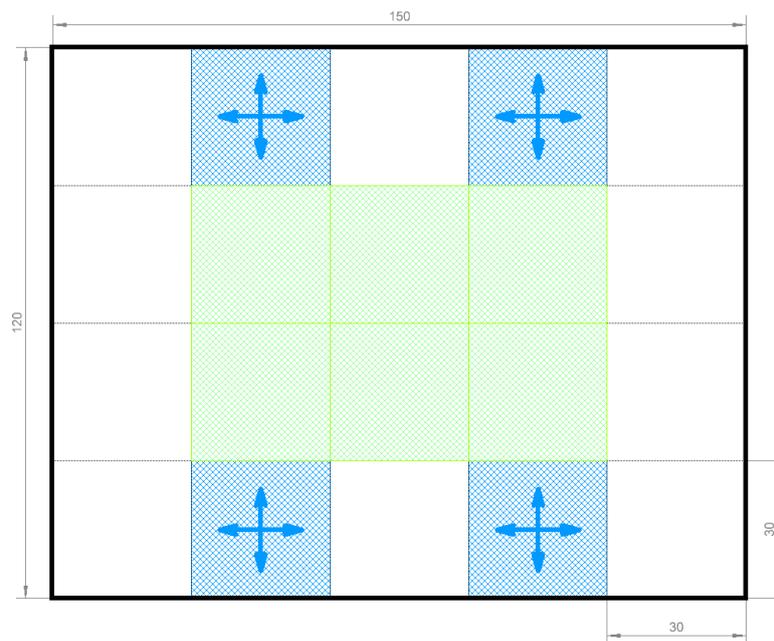
Auf zwei bzw. vier der inneren 6 Quadrate steht je eine 0,5-1,5 Liter PET-Flasche. Die Farbe der Flaschen ist beliebig und nicht festgelegt.

Die Flaschen sind befüllt, sodass diese nicht umfallen und verschoben werden können.

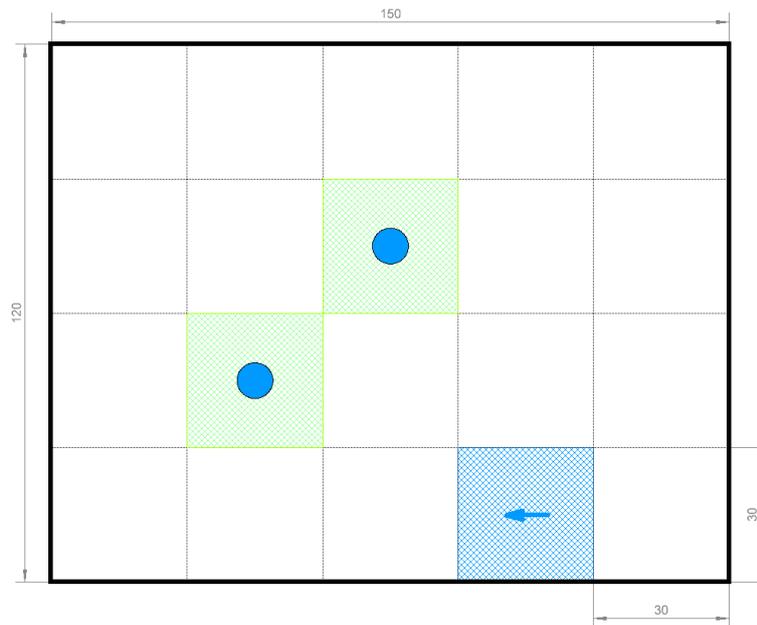




Abmessungen der Wettbewerbsarena mit zwei PET-Flaschen



*Wettbewerbsarena mit allen möglichen Startfeldern (blau) und allen möglichen Feldern auf denen sich die PET-Flaschen befinden können (grün)
ACHTUNG: blaue und grüne Schraffierung nur in dieser Zeichnung, in der tatsächlichen Arena haben die Felder einen weißen Hintergrund*



Wettbewerbsarena mit einer möglichen Ausgangsposition: Startfeld und Startrichtung (blau)
 und die beiden Felder auf denen die PET-Flaschen stehen (grün)
 ACHTUNG: blaue und grüne Schraffierung nur in dieser Zeichnung,
 in der tatsächlichen Arena haben die Felder einen weißen Hintergrund

Ablauf einer Wettbewerbsfahrt

1. Ein Teammitglied wählt das entsprechende Programm am Roboter und übergibt diesen dem Schiedsrichter.
2. Der Schiedsrichter ermittelt durch Würfeln die Position der PET-Flaschen.
3. Der Schiedsrichter ermittelt durch Würfeln das Startfeld des Roboters.
4. Der Schiedsrichter ermittelt durch Würfeln die Startrichtung des Roboters.
5. Der Schiedsrichter stellt den Roboter in Startrichtung auf das Startfeld und startet das gewählte Programm.

Ziel

Der Roboter soll so viele Felder wie möglich in der Arena befahren ohne die Wand oder eine PET-Flasche zu berühren.

Wertung

Gewertet wird die Anzahl der Felder, die der Roboter innerhalb von 3 Minuten oder bis zum Berühren der Wand oder einer PET-Flasche vollständig überfährt. Die Reihung der Teams erfolgt nach Anzahl der Felder, bei Gleichstand nach Zeit.



Ergänzende Regeln

- Der Roboter muss auf der Oberseite einen stabilen Griff besitzen mit dem der Schiedsrichter den Roboter angreifen kann ohne der Konstruktion des Roboters Schaden zuzufügen und darf eine maximale Größe von 25 cm x 25 cm (Grundfläche) haben.
- Die maximale Zeit einer Wettbewerbsfahrt beträgt 3 Minuten.
- Sollten bei zwei Robotern bis zur ersten Berührung der Wand oder einer PET-Flasche die gleiche Zeit ermittelt werden oder bewältigen mehrere Roboter die maximale Zeit von 3 Minuten, dann entscheidet die Anzahl der vom Roboter vollständig überfahrenen Felder – die Quadrate (30 cm x 30 cm) des Grundrasters.
- Ein Feld gilt als „vollständig überfahren“, wenn alle Räder des Roboters zur gleichen Zeit innerhalb eines Feldes waren. Dabei zählt jedes Feld nur einmal, auch wenn dieses öfters überfahren wurde.
- Das Startfeld gilt als überfahren nur dann, wenn es zuvor einmal vollständig verlassen wurde.

Unterstufe: In der Wettbewerbsarena stehen zwei PET-Flaschen

Oberstufe: In der Wettbewerbsarena stehen vier PET-Flaschen. Diese können sich nicht nur auf den inneren 6 Feldern befinden, sondern auf einem beliebigen Feld der Arena, ausgenommen den 4 Startfeldern.

KNAPP RoboLeague – Bewerb 4 – Leave the labyrinth

Aufgabenstellung

Der Roboter muss autonom durch ein Labyrinth navigieren.

Alterskategorie

1. bis 4. Klasse NMS oder AHS-Unterstufe

5. bis 8. Klasse AHS-Oberstufe oder 1. bis 5. Klasse BHS

Wettbewerbs-Arena

Die Wettbewerbs-Arena hat eine Größe von 150 cm x 120 cm und ist in Quadrate von 30 cm x 30 cm unterteilt.

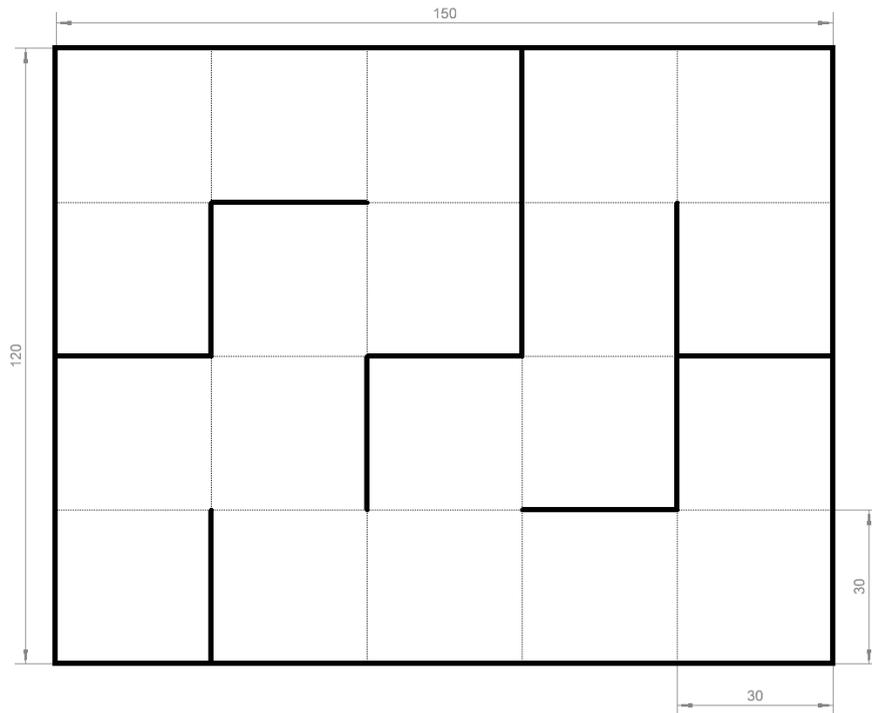
Der Boden der Arena ist weiß. Als Boden eignet sich weißes Papier, weißer Karton oder am besten eine weiß beschichtete Hartfaserplatte, wie sie in jedem Baumarkt oder bei einem Tischler erhältlich ist.

Die Unterteilungslinien der 30 cm x 30 cm Quadrate sind mit Bleistift aufgezeichnet.

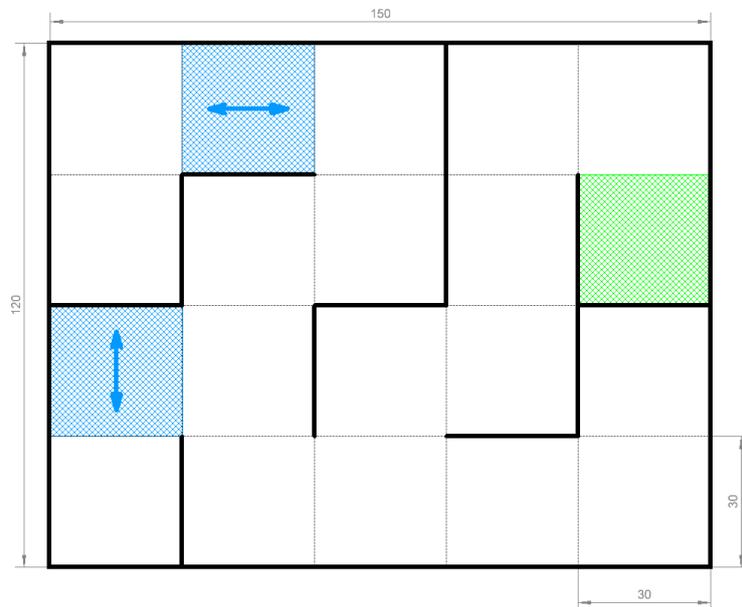
Die Arena ist von einer grauen/schwarzen Wand mit einer Höhe von 20 cm begrenzt. Diese kann aus vier lackierten Holzbrettern gebaut werden.

Das Labyrinth im Inneren ist mit schwarzem Isolierband am Boden aufgeklebt.



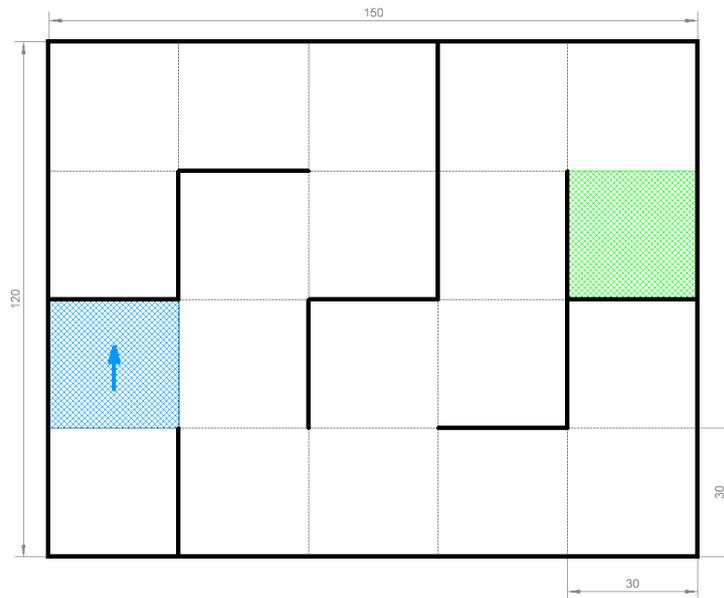


Abmessungen und das exakt so vorgegebene Labyrinth der Wettbewerbsarena



*Wettbewerbsarena mit beiden möglichen Startfeldern und
Startrichtungen (blau) und dem Zielfeld (grün)*

*ACHTUNG: blaue und grüne Schraffierung nur in dieser Zeichnung,
in der tatsächlichen Arena haben die Felder einen weißen Hintergrund*



Wettbewerbsarena mit einer möglichen Ausgangssituation:

Startfeld und Startrichtung (blau) und Zielfeld (grün)

*ACHTUNG: blaue und grüne Schraffierung nur in dieser Zeichnung,
in der tatsächlichen Arena haben die Felder einen weißen Hintergrund*

Ablauf einer Wettbewerbsfahrt

1. Ein Teammitglied wählt das entsprechende Programm am Roboter und übergibt diesen dem Schiedsrichter.
2. Der Schiedsrichter ermittelt durch Würfeln das Startfeld des Roboters.
3. Der Schiedsrichter ermittelt durch Würfeln die Startrichtung des Roboters.
4. Der Schiedsrichter stellt den Roboter in Startrichtung auf das Startfeld und startet das gewählte Programm.

Ziel

Der Roboter soll in der Arena durch das Labyrinth bis zum Zielfeld navigieren ohne dabei eine Linie (virtuelle Wand) zu überfahren.

Wertung

Gewertet wird die Zeit vom Start des Programms bis der Roboter das Zielfeld erreicht hat. Die Reihung der Teams erfolgt nach Zeit. Es gewinnt das Team, dessen Roboter die kürzeste Zeit für die Aufgabenstellung benötigt hat.



Ergänzende Regeln

- Der Roboter muss auf der Oberseite einen stabilen Griff besitzen mit dem der Schiedsrichter den Roboter angreifen kann ohne der Konstruktion des Roboters Schaden zuzufügen und darf eine maximale Größe von 25 cm x 25 cm (Grundfläche) haben.
- Die maximale Zeit einer Wettbewerbsfahrt beträgt 8 Minuten.
- Sollte ein Roboter eine schwarze Linie überfahren, so setzt der Schiedsrichter den Roboter – ohne Eingriff in das laufende Programm und ohne Neustart des Programms – den Roboter zurück an die Startposition. Die Zeit läuft dabei weiter.
- Als „überfahren“ gilt die Linie dann, sobald ein Rad des Roboters vollständig über eine Linie gefahren ist.
- Sollten zwei Roboter die gleiche Zeit für die Strecke vom Start- zum Zielfeld benötigen, entscheidet die Anzahl der vollständig überfahrenen Felder auf dem Weg zum Zielfeld.
- Ein Feld gilt als „vollständig überfahren“, wenn alle Räder des Roboters zur gleichen Zeit innerhalb eines Feldes waren.
- Beim Zurücksetzen des Roboters zum Start bei Überfahren einer Linie wird die Zählung der Felder auf 0 gesetzt und beginnt wieder von vorne.