

InTech-Cup 2026 – Das Regeldokument

Allgemeines: Der InTech-Cup ist ein Kooperationsprojekt von Lehrkräften der Region Oldenburg/Ostfriesland und der Abteilung Didaktik der Informatik der Universität Oldenburg. Dieser Robotik-Wettbewerb findet zum Ende des Schuljahres an wechselnden Standorten statt. Interessierte Schulen sind jederzeit willkommen. In diesem Jahr findet der InTech-Cup an der Graf-Anton-Günther-Schule (GAG) in Oldenburg statt.

Termin: 13. Juni 2026, 9:00 Uhr bis ca. 17:00 Uhr (Einlass ab 8:00 Uhr)

Ort: Gymnasium Graf-Anton-Günther-Schule, Schleusenstraße 4, 26135 Oldenburg

Teilnahme

Teilnehmen dürfen alle SchülerInnen bis Jahrgangsstufe 10. Gestartet wird in Teams von zwei bis vier SchülerInnen. Die Teilnahme einer Einzelperson ist nicht möglich. Es müssen mindestens zwei Team-Mitglieder beim Wettbewerb antreten! Eine rechtzeitige Anmeldung (s.u.) ist erforderlich. Um den Charakter des Einsteiger-Wettbewerbs zu erhalten, dürfen die SchülerInnen maximal zweimal am InTech-Cup teilnehmen.

Disziplinen

Der InTech-Cup 2026 wird in Form eines Dreikampfes durchgeführt. Die einzelnen Teams starten hierzu in drei verschiedenen Disziplinen, die im Folgenden näher beschrieben werden. Es gibt für jede Disziplin eine Einzelwertung sowie eine Gesamtwertung über alle drei Disziplinen. Somit erhalten Teams, die nur wenig Zeit zur Turniervorbereitung besitzen, die Möglichkeit, sich auf einzelne Disziplinen zu konzentrieren. Primäres Ziel der Teams sollte die Teilnahme am Dreikampf sein.

Der InTech-Cup 2026 steht unter dem Motto „Fantasy World“.

Die Disziplinen heißen:

- „Fahrt durch den Zauberwald“
- „Zaubertrank mischen“
- „Magische Quadrate“

Erlaubte Technik

Für den InTech-Cup sind die Robotik-Systeme von Lego Mindstorms (RCX, NXT, EV3) bzw. Lego Spike zugelassen. Eine bestimmte Programmierumgebung oder Programmiersprache ist nicht vorgeschrieben. Es sind nur original Lego-Sensoren und Lego-Teile zugelassen. Es darf nur eine Mindstorms-/Spikes-Steuereinheit eingesetzt werden. Es darf kein Klebstoff oder ähnliches verwendet werden, um Teile zusammen zu halten. Die Aktivierung von Bluetooth oder anderen drahtlosen Verbindungen am Roboter ist im Wettbewerbsbereich nicht erlaubt und kann bei Nichtbeachtung mit Ausschluss von der Wertung bestraft werden. Der Roboter muss als autonomes System arbeiten. (Spike: Der Streaming-Modus ist nicht erlaubt.) Ein Team darf in allen Disziplinen nur einen Roboter mit einer Basis-konstruktion einsetzen. In den verschiedenen Disziplinen dürfen verschiedene, auf die jeweilige Aufgabe hin konstruierte Anbauten verwendet werden. Dies soll verhindern, dass einzelne Teams mit drei verschiedenen Spezialrobotern starten.

Der Roboter darf zu keinem Zeitpunkt vor oder während einer Wettbewerbsfahrt die Maße 25 cm x 25 cm x 25 cm (BxLxH) überschreiten. Von dieser Einschränkung können in den einzelnen Disziplinen Abweichungen definiert werden.

Der Gyrosensor darf nicht genutzt werden, da es beim NXT-System keinen originalen Lego-Gyrosensor gibt (Fairness-Prinzip). Beim Spike-System darf der Berührungssensor nicht als Kraftmesser (z. B. Block „Druck in %“) genutzt werden. Bei Teams, die mit einem Spike-System antreten, werden un-

angekündigte Kontrollen der Programme vorgenommen, um die Verbote zu überprüfen. Bei der Anmeldung ist das verwendete System (RCX, NXT, EV3, Spike) anzugeben.

Bewertung

In den Disziplinen „Fahrt durch den Zauberwald“ und „Zaubertrank mischen“ finden jeweils zwei Wertungsrunden statt. Das bessere Ergebnis von beiden zählt für die jeweilige Disziplinwertung. Zwischen den Wertungsrunden gibt es eine Arbeitspause. In der Duelldisziplin „Magische Quadrate“ wird zunächst eine Gruppenphase gespielt. In den Gruppen tritt jedes Team gegen jedes andere Team in der Gruppe an. Die besten Teams aus den Gruppen qualifizieren sich für die Finalrunde, die im K.o.-Modus gespielt wird. Je nach Anzahl der Anmeldungen in der Duelldisziplin kann sich der Qualifikationsmodus ändern. Näheres wird spätestens zu Beginn des Wettbewerbs mitgeteilt.

Zur Bewertung in den einzelnen Disziplinen siehe die Beschreibungen der einzelnen Disziplinen.

Für die Gesamtwertung im Dreikampf werden die Platzierungen in den einzelnen Disziplinen in Punktzahlen umgerechnet (siehe Tabelle) und diese addiert.

| | | | | | | | | | |
|-------------|-----|----|----|----|----|----|----|-----|----|
| Platzierung | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Punktzahl | 100 | 85 | 70 | 62 | 55 | 50 | 45 | 40 | 35 |
| Platzierung | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | ... | 24 |
| Punktzahl | 30 | 28 | 26 | 24 | 22 | 20 | 18 | ... | 2 |

Die Reihenfolge in der Gesamtwertung ergibt sich dann aus der Gesamtpunktzahl. Die Gesamtwertung kann ein Team nur gewinnen, wenn es in jeder der drei Disziplinen die jeweilige Aufgabe zumindest in Ansätzen löst.

Als Preise werden Pokale an die Sieger bzw. Urkunden an die nächstplatzierten Teams vergeben. Jedes Team kann im Sinne der sportlichen Fairness nur einen Preis gewinnen. Kommt ein Team für mehrere Preise in Frage (z. B. eine Disziplinwertung und die Gesamtwertung), dann erhält das Team den höherwertigen Preis. Bei gleichwertigen Preisen entscheidet die Jury. Der andere Preis fällt an den Nächstplatzierten. Alle TeilnehmerInnen erhalten eine Teilnahmeurkunde.

Unter den Teams, die nur aus SchülerInnen bestehen, die höchstens die 6. Klasse besuchen, wird der Sonderpreis „Bestes Juniorteam“ vergeben.

Wettbewerbsablauf

Nach der Begrüßung findet zunächst die Erläuterung des genauen Ablaufs statt. Anschließend finden parallel in den ersten beiden Disziplinen Wertungsrunden bzw. Qualifikationsrunden für die Duelldisziplin statt. Die Endrunde in der Duelldisziplin findet danach statt. Zwischen den Wertungsrunden und Disziplinen gibt es Phasen, in denen an der Konstruktion oder Programmierung noch einmal gearbeitet werden kann. Zu Beginn der einzelnen Wettbewerbsstarts wird die Einhaltung der technischen Einschränkungen kontrolliert. Nach einer zügigen Auswertung schließt der Tag mit der Teilnehmer- und Siegerehrung ab.

Die Teams werden in verschiedene Wettbewerbsgruppen eingeteilt. Die Wettbewerbsgruppen nehmen zeitgleich an unterschiedlichen Disziplinen teil. Somit bestreiten die Teams die einzelnen Disziplinen in unterschiedlicher Reihenfolge. Jedes Team darf in den Disziplinen „Fahrt durch den Zauberwald“ und „Zaubertrank mischen“ zweimal antreten („Wertungsrunden“). Das bessere Ergebnis wird gewertet. Zwischen den einzelnen Disziplinen und den Wertungsrunden in den Disziplinen besteht die Möglichkeit, Konstruktion und Programmierung des Modells zu verändern.

Teams, die an mehreren Disziplinen teilnehmen, werden überprüft, ob sie nur einen Roboter (mit verschiedenen Anbauten) verwenden.

Parc fermé

Während der Wertungsrunden dürfen Konstruktion und Programmierung des Modells nicht verändert werden. Deshalb müssen für die Dauer einer Wertungsrunde alle Roboter einer Wettbewerbsgruppe im parc fermé abgestellt werden. Für den Wertungslauf des Teams wird der Roboter dann von dort genommen und anschließend bis zum Ende der Wertungsrunde wieder im parc fermé abgestellt. Nach Ende der Wertungsrunde gibt der Schiedsrichter das Signal, dass alle Teams ihre Roboter dann aus dem parc fermé holen können. Sie können dann gegebenenfalls notwendige Anpassungen und Verbesserungen für die nächste Wertungsrunde oder die nächste Disziplin vornehmen.

Wird ein Roboter nicht ordnungsgemäß im parc fermé abgestellt (siehe folgende Übersicht), ist mit einer Disqualifikation für die Wertungsrunde zu rechnen.

Übersicht parc fermé

| Wann | Rechtzeitig vor der Wertungsrunde | Nach Aufforderung durch den Schiedsrichter | Nach dem Wertungslauf | Nach Freigabe durch den Schiedsrichter |
|------|--|--|--|--|
| Was | Abstellen des Roboters in den parc fermé | Roboter vom parc fermé auf die Startposition | Roboter zurück in den parc fermé! | Roboter aus dem parc fermé entnehmen |

Mehrfach in der Duelldisziplin
pro Qualifikations-/ Finalrunde

Regelpräzisierungen/ FAQ

Nachfragen zu den Regeln können gestellt werden an intechcup@uol.de. In regelmäßigen Abständen werden diese FAQ veröffentlicht unter uol.de/intechcup.

Man sollte sich also regelmäßig dort informieren!

Die Reihenfolge der Gültigkeit lautet:

- FAQ präzisieren/ überstimmen dieses Regeldokument,
- Schiedsrichter- und Juryentscheidungen in Zweifelsfällen vor Ort überstimmen die FAQ und dieses Regeldokument.

Anmeldung

Um zur Teilnahme zugelassen zu werden, ist bis zum **04.05.2025** eine Anmeldung durch die betreuende Lehrkraft erforderlich. Die Anmeldungen sind voraussichtlich ab dem 28.03.2025 möglich unter: <https://uol.de/intechcup>.

Näheres wird über den Mailverteiler (s. Webseite) bekannt gegeben.

Anzahl der Teams pro Schule: Schulen, die mehr als drei Teams melden möchten, müssen pro zusätzlichem Team die Organisation der Veranstaltung unterstützen durch das Stellen eines Schiedsrichters/ einer Schiedsrichterin (Lehrkraft, geeignetes Elternteil, geeignete erfahrene SchülerIn). Diese Person muss mit der Anmeldung des Teams benannt werden. Durch diese Unterstützung kann verhindert werden, dass eine Begrenzung auf eine bestimmte Anzahl Teams pro Schule oder eine

Anmeldung nach dem Windhund-Prinzip notwendig ist. Eine entsprechende Beteiligung am Aufwand wird als möglich und angemessen eingestuft.

Bei der Anmeldung sind pro Team folgende Angaben notwendig:

- Name des Teams,
- Namen der jeweiligen Teammitglieder mit Jahrgangsstufe und der Anzahl der bisherigen Teilnahmen am InTech-Cup.
- an welchen der Disziplinen das Team teilnimmt,
- das verwendete System (RCX, NXT, EV3, Spike),
- ob Interesse am Sammelbus (siehe unten) besteht,
- nur ab dem 4. Team pro Schule: Name und Mailadresse des zusätzlichen Helfers, der zusätzlichen Helferin.

Die Angaben zum Mittagessen werden zu einem späteren Zeitpunkt abgefragt.

Kontakt

Nachfragen und Wünsche sind zu richten an: intechcup@uol.de.

Anreise

Bei ausreichendem Interesse kann ein Sammelbus aus den weiter westlich gelegenen Bereichen in Richtung Oldenburg organisiert werden. Für den Sammelbus wird ein Zuschuss beantragt. Interessenten an einer Mitfahrt müssen ihr Interesse im Rahmen der Anmeldung mitteilen. Für diesen Bus werden dann geeignete Zustiegspunkte festgelegt. Genauere Angaben zu den Fahrzeiten und Fahrtkosten können leider erst gemacht werden, wenn die Anzahl der Interessenten mit Abschluss der Anmeldung bekannt ist.

Bitte beachten Sie, dass durch zuletzt gestiegene Buspreise auch bei einem Zuschuss mit Kosten pro Person von über 18 Euro gerechnet werden muss. Wir bemühen uns, eine besonders günstige Fahrt zu organisieren.

Weitere Hinweise zur Anreise und zu den Parkmöglichkeiten werden rechtzeitig unter <https://uol.de/intechcup> bekannt gegeben.

Sonstiges

- Jedes Team muss ein Verlängerungskabel bzw. eine Kabeltrommel und eine Mehrfachsteckdose mitbringen.
- Für das leibliche Wohl (Getränke, Snacks, Kuchen etc.) wird vor Ort zu fairen Preisen gesorgt (Schülerfirma).
- Das Mittagessen durch das Mensateam der GAG muss durch den Coach verbindlich vorbestellt werden. Die Abfrage erfolgt nach Anmeldeschluss.

Hinweise und Tipps zu den Aufbauten

Bei den Disziplinen werden unter anderem weiß beschichtete Spielfelder der Größe 1 m x 2 m benötigt. Wenn bei der Vorbereitung in der eigenen Schule der Transport oder die Lagerung solcher Platten Schwierigkeiten bereitet, können auch jeweils zwei 1 m x 1 m große Platten verwendet werden und diese rutschsicher nebeneinander gelegt werden. Eventuell vorhandene Lücken können mit weißem Isolierband abgedeckt werden. Bei einem glatten Untergrund können die Spielfeldplatten auch dünn sein. Eine Wiederverwendbarkeit der Spielfelder in den kommenden Jahren wird angestrebt. Für Befestigungen auf dem Spielfeld reichen oft auch kleine Stücke doppelseitiges Klebeband aus, damit der Aufbau wieder ohne Beschädigung vorsichtig von der Platte entfernt werden kann.

Beim Wettbewerb werden die Aufbauten vor Ort bereit gehalten. Gegebenenfalls werden einzelne Schulen gebeten, ihre Aufbauten für die Vorbereitungsgebiete zum Wettkampf mitzubringen.

Einige Maße sind als ca.-Werte angegeben, damit das Material verwendet werden kann, das im ortsansässigen Baumarkt oder Holzhandel verfügbar ist. Entsprechende Abweichungen der Maße vor Ort müssen bei ca.-Angaben von den Teams berücksichtigt werden.

Alle auf den Wettbewerbsbahnen verklebten Linien werden mit Isolierklebeband der Breite 16mm geklebt.

Einzelne Elemente der Aufbauten können mittels 3D-Druck hergestellt werden. Druckvorlagen (stl-Dateien) werden auf <https://uol.de/intechcup> zur Verfügung gestellt. Sollte kein 3D-Druck vor Ort möglich sein, bitte unter intechcup@uol.de Kontakt aufnehmen.

Das Vorbereitungsteam wünscht allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern viel Spaß und viel Erfolg!

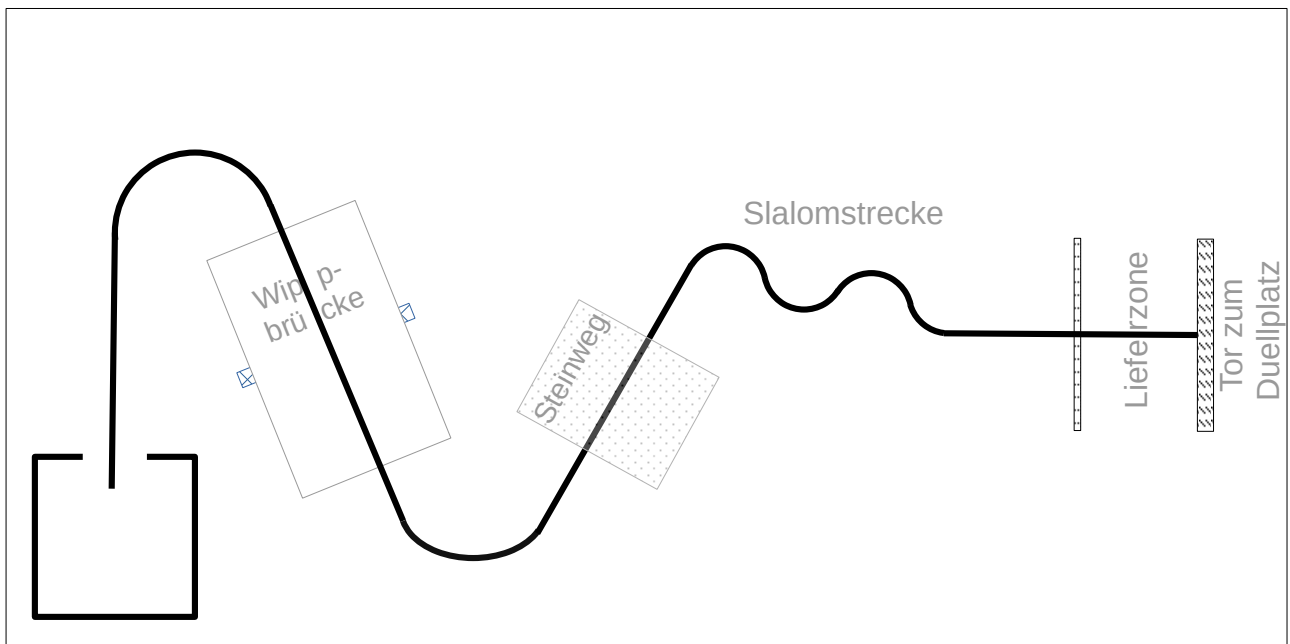
Disziplin 1: „Fahrt durch den Zauberwald“

Aufgabe

Der Roboter fährt durch den Zauberwald und soll ein Drachengoldstück am mächtigen Holztor zum Duellplatz abliefern. Auf dem Weg hin und zurück, gilt es mehrere Hindernisse erfolgreich zu überwinden und das Drachengoldstück vor dem Holztor abzulegen. Im Zauberwald muss ein kleiner Bach über eine Wippbrücke überquert werden. Der Weg ist in einem Abschnitt steinig und schließlich gibt es noch eine verwinkelte Teilstrecke, die im Slalom gefahren werden muss.

Strecke/ Aufbau

Skizze zur Disziplin „Fahrt durch den Zauberwald“



Die Strecke beginnt im Startfeld, das mit einer schwarzen Linie eingefasst ist und ein Innenmaß von 25cm x 25cm hat. Das Startfeld ist in Startrichtung offen und die Linie, der der Roboter folgen muss beginnt bereits im Startfeld. Als erstes ist eine Wippbrücke (Hinweise siehe weiter unten) zu mit einem geraden Linienabschnitt zu überfahren. Kurz darauf folgt ein Abschnitt mit einer steinigen Wegstrecke (Hinweise siehe weiter unten) mit einem geraden Linienabschnitt. Es folgt ein Bereich, der nur in Slalomform durchfahren werden kann. Die Kurven im gesamten Parcours haben einen Krümmungsradius von mindestens 6 cm (innen, s. Anhang 1). Schließlich führt der Weg auf das Tor zu. Die letzten 20 cm vor dem Tor stellen die Lieferzone mit einem geraden Linienabschnitt dar, in der das Drachengold (Lego 2x2-Stein in gelb, Art.-Nr. 3003) abzulegen ist. Der Beginn der Lieferzone wird durch eine weiße Linie markiert. Rechts und Links wird die Lieferzone durch die Breite des Tores festgelegt. Das Tor ist ein senkrecht stehendes Holzbrett der Breite 30 cm und der Höhe 20 cm. Die Darstellung in der Skizze entspricht nicht dem genauen Aufbau, festgelegt sind lediglich die Reihenfolge der Hindernisse und die genannten Maße.

Hinweise zum Aufbau der Wippenbrücke:

Die Wippe wird im Wettbewerb aus weiß beschichteter MDF-Platte mit den Maßen ca. 25 x 40 cm (Breite mal Länge) und der maximalen Stärke 5mm bestehen, die in Baumärkten im Zuschnitt erhältlich ist. Zur eigenen Vorbereitung können auch weiß beschichtete Hartfaserplatten (3-5mm)

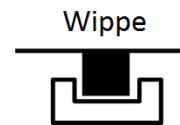
oder Sperrholzplatten (z. B. 4 mm oder 6 mm) verwendet werden, deren Oberfläche mattweiß lackiert ist. Gegebenenfalls können dickere Wippenplatten an den Enden auf der Unterseite um ca. 10° abgeschrägt werden, um eine Kantenhöhe von max. 5 mm zu erreichen.



Seitenansicht

In der Mitte der Platte ist auf der Unterseite ein Rundholzstab (25mm) befestigt (von oben verschraubt), auf dem die Wippe Hin und Her kippeln kann. Alternativ kann auch für beide Seiten der Wippbrücke die zur Verfügung gestellte 3D-Druckvorlage (siehe <https://uol.de/intechcup>) genutzt werden.

Ein Verrutschen der Wippe wird durch eine kleine Einfassung in U-Form seitlich an beiden Seiten am Rundholzstab verhindert (s. Skizze rechts: Aufsicht von oben). Ein wenig Spiel ist jedoch vorhanden. Für die Einfassung ist ebenfalls eine 3D-Druckvorlage auf der Homepage vorhanden.



Draufsicht (Detail)

Hinweise zum unebenen Streckenabschnitt:

Der unebene Streckenabschnitt, besteht aus einem 3D-gedruckten Modell (ca. 19,5 x 24cm) mit einer Höhe von max. 10 mm. Er wird als 3D-Druck-Vorlage (siehe <https://uol.de/intechcup>) zur Verfügung gestellt. Für eigene Drucke eignet sich weißes oder anderes helles Material. Für eigene Drucker kann der Ausdruck auch skaliert entsprechend der Größe des Druckraumes erfolgen.

Ablauf einer Wertungsfahrt

Der Schiedsrichter übergibt dem Team das Drachengoldstück vor dem Start. Das Team platziert dieses an/auf dem Roboter. Nach einem Startsignal des Schiedsrichters startet das Team die Fahrt und die Zeitmessung beginnt. Der Roboter muss die ganze Zeit erkennbar der Linie folgen: Über die Wippbrücke, entlang des Steinwegs, durch die Slalomstrecke bis zum Tor und zurück. Hat er das Tor zum Duellplatz erreicht (mindestens der vordere Teil des Roboters befindet sich in der Lieferzone), dann ist ein akustisches Signal abzugeben, der Roboter wendet und muss die Linie unmittelbar wiederfinden. In der Lieferzone soll das Drachengold zurückbleiben. Die Fahrt endet, sobald der Roboter mit dem Vorderteil den Startbereich wieder erreicht hat. Der Schiedsrichter sorgt jederzeit dafür, dass die Wippbrücke auf die Seite gekippt ist, aus der sich der Roboter nähert.

Rücksetzen

Der Roboter kann – bei weiter laufender Zeit – durch das Team an den Start zurückgesetzt werden und das Programm ggf. neu gestartet werden (z. B. bei verlorener Linie). Das Rücksetzen muss vom Team deutlich angekündigt werden. Die bisher erreichten Punkte gehen dann verloren, das Drachengoldstück wird dem Team – falls erforderlich – wieder für den Neustart übergeben. Es beginnt eine neue Zählung für die Punktwertung. Das Rücksetzen ist maximal zweimal erlaubt.

Abbruch einer Wertungsfahrt

Die Wertungsfahrt kann vom Team jederzeit abgebrochen werden, wenn das Team dies deutlich ankündigt und den Roboter vom Feld nimmt. Die Zeit wird dann angehalten und für die Wertung werden die erreichten Punkte und die gestoppte Zeit berücksichtigt.

Die Fahrt wird vom Schiedsrichter abgebrochen, sobald die Maximalzahl von 120 sec. Fahrzeit erreicht ist. Die bis dahin erreichten Punkte werden für die Wertung berücksichtigt.

Anforderungen an die Roboterkonstruktion/ Technische Beschränkungen

Der Roboter darf während der Fahrt in eine Richtung (Breite, Länge oder Höhe) die erlaubten Maße

um maximal 5 cm überschreiten. Über die allgemeinen Regeln hinaus sind keine weiteren Einschränkungen zu beachten.

Bewertung

Es können insgesamt 10 Punkte erreicht werden. für die folgenden Leistungen werden jeweils Punkte vergeben.

- Korrektes Überfahren der Wippbrücke:
Hinfahrt: 1 Punkt, Rückfahrt: 1 Punkt.
- Korrektes Überwinden des Steinwegs:
Hinfahrt: 1 Punkt, Rückfahrt: 1 Punkt.
- Erfolgreiches Durchfahren der Slalomstrecke:
Hinfahrt: 1 Punkt, Rückfahrt: 1 Punkt.
- Korrektes Erkennen und Wenden am Tor zum Duellplatz:
Erkennen des Tores (Eindeutig wahrnehmbares Tonsignal): 1 Punkt,
Wenden am Tor (unmittelbares Wiederfinden der Linie): 1 Punkt.
- Ablage des Drachengolds in der Lieferzone (es zählt die Position nach dem Ende der Wertungsfahrt des Roboters): 2 Punkte.
(Bei Berührung der Begrenzung der Lieferzone: 1 Punkt.)

Der bessere der beiden Wertungsläufe wird für die Disziplinwertung gezählt.

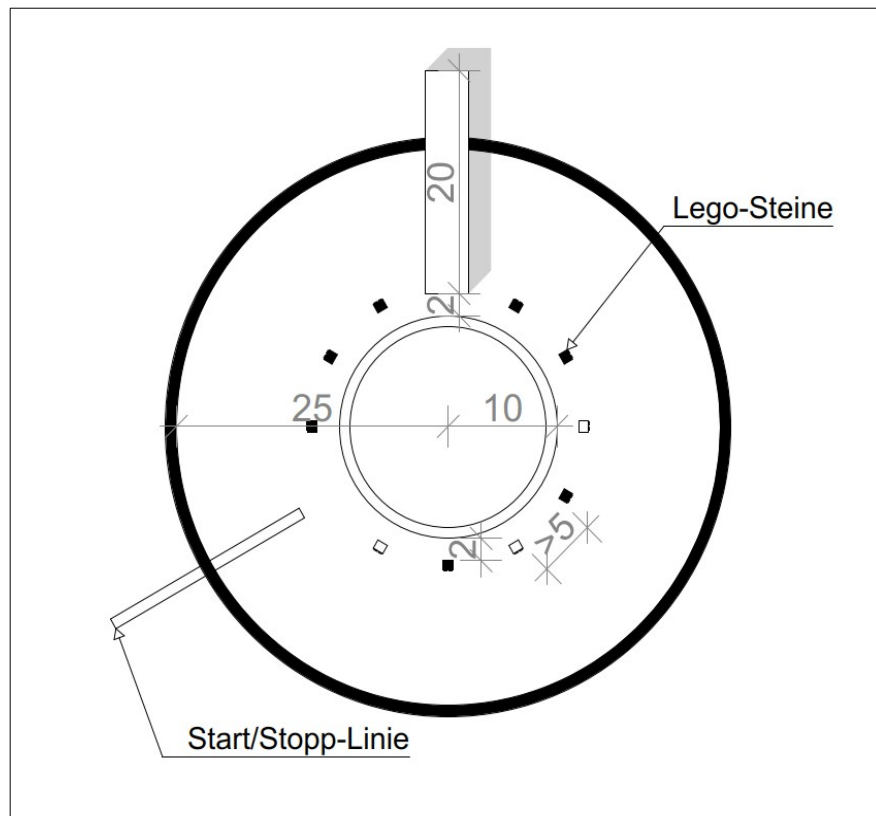
Primäres Kriterium für die Disziplinwertung ist die höhere Punktzahl, bei Punktgleichheit zählt die geringere benötigte Zeit.

Disziplin 2: „Zaubertrank mischen“

Aufgabe

Der Druiden soll einen neuen Zaubertrank mischen. Alle Zutaten, die er zur Verfügung hat, stehen um den großen Zaubertrank herum. Aber nur die passenden Zutaten dürfen in den Dauer-Power-Zaubertrank hinein. Der Druiden geht mit der Zeit und lässt sich beim Mischen von einem Roboter unterstützen. Dazu muss der Roboter die benötigten Zutaten (weiße Steine) in den Zaubertrank befördern. Die schwarzen sollen außerhalb des Zaubertrank stehen bleiben. Der Roboter soll nur einmal herum fahren und muss dem Henkel ausweichen.

Skizze zum Aufbau der Disziplin „Zaubertrank mischen“ (Ausschnitt)



Strecke/ Aufbau (siehe auch Ausschnitt in der Skizze oben)

Das weiße Spielfeld ist 2 m x 1 m groß. Der Rand des Zaubertrank ist als heller Kreis mit einem Außenradius 10 cm markiert. Um den Zaubertrank herum stehen die benötigten Zutaten (weiße Bausteine) und weitere Zutaten (schwarze Bausteine), insgesamt sind es drei weiße und sieben schwarze. Die Bausteine haben einen Mindestabstand zueinander von 5 cm. Sie haben einen Abstand von 2 cm zum Kesselrand (helle Linie). Die Bausteine sind weiße bzw. schwarze Legosteine der Größe 2x4 (Artikelnummer: 300101 bzw. 300126), die hochkant um den Zaubertrank platziert sind. Die Noppenseite zeigt jeweils nach außen. Die genaue Platzierung der schwarzen bzw. weißen Steine wird vor jedem Wertungslauf ausgewürfelt.

Der Roboter muss den Zaubertrank entgegen dem Uhrzeigersinn umfahren. Zur Orientierung kann er eine schwarze Kreislinie verwenden, die einen Innenradius von 25 cm hat. Vom Rand des Kessels steht der Henkel ab. Er wird durch ein fixiertes Holzvierkant von 4 cm x 4 cm x 20 cm (BxHxL) symbolisiert. Der Gesamtaufbau ist so auf der Holzplatte platziert, dass auf der „Henkelseite“

ausreichend Platz zum Umfahren des Henkels bleibt. Die benötigten Zutaten stehen alle vor dem Henkel. Die Startlinie liegt unter dem schwarzen Kreis und ist mit einer weißen Querlinie markiert. Der Roboter wird in Richtung gegen den Uhrzeigersinn positioniert.

Technische Beschränkungen:

Zulässig sind maximal drei Sensoren, der Gyrosensor darf nicht verwendet werden. Während der Fahrt darf der Roboter die Größenbeschränkung in eine Richtung um maximal 5 cm überschreiten.

Ablauf eines Wertungslaufs:

Das Schiedsrichterteam würfelt die genaue Position der benötigten Zutaten aus und stellt diese entsprechend auf. Das Team stellt den Roboter hinter die Startlinie. Das Schiedsrichterteam gibt das Startsignal und startet die Zeitmessung. Das Team startet den Roboter. Der Roboter umfährt den Zauberkessel (und den Henkel) und soll die weißen Bausteine in den Kessel befördern, indem diese über die helle Randlinie hinaus in den Zauberkessel geschoben bzw. geschubst werden. Andere Zutaten (schwarze Bausteine) dürfen nicht im Zauberkessel liegen und auch nicht den Rand berühren. Die Zeit wird gestoppt, wenn die Startlinie nach Umrundung des Körbchen überfahren wird oder wenn das Team den Wertungslauf durch das Berühren des Roboters beendet, spätestens aber nach 2 Minuten. Der Roboter kann nach vorheriger Ankündigung des Teams einmalig an die Startposition zurückgesetzt und neugestartet werden. An der Lage der Zutaten werden dabei keine Veränderungen vorgenommen, die Zeitmessung wird dabei nicht angehalten.

Bewertung:

Nach dem Ende einer Wertungsfahrt werden die Punkte anhand folgender Kriterien vergeben:

| Ergebnis | Punkte |
|---|----------------|
| Pro weißem Baustein, der sich vollständig im weißen Kreis befindet und nicht den weißen Rand berührt (Sicht aus der Vogelperspektive) ... | +3 |
| Pro weißem Baustein, der den weißen Rand berührt ... | +2 |
| Pro schwarzem Stein, der sich im weißen Kreis befindet oder diesen berührt ... | -1 |
| Der Roboter hat das Hindernis erfolgreich umfahren und nähert sich wieder dem Kreis. | +1 |
| Der Roboter überquert nach der Umrundung vollständig die weiße Startlinie. | +1 |
| Insgesamt | max. 11 |

Ergibt sich als Summe ein negatives Ergebnis, so wird die Fahrt mit 0 Punkten bewertet.

Für die Wertung ist die erreichte Punktzahl entscheidend. Bei gleicher Punktzahl entscheidet die kürzere, benötigte Zeit. Der bessere der beiden Wertungsläufe wird für die Disziplinwertung gezählt.

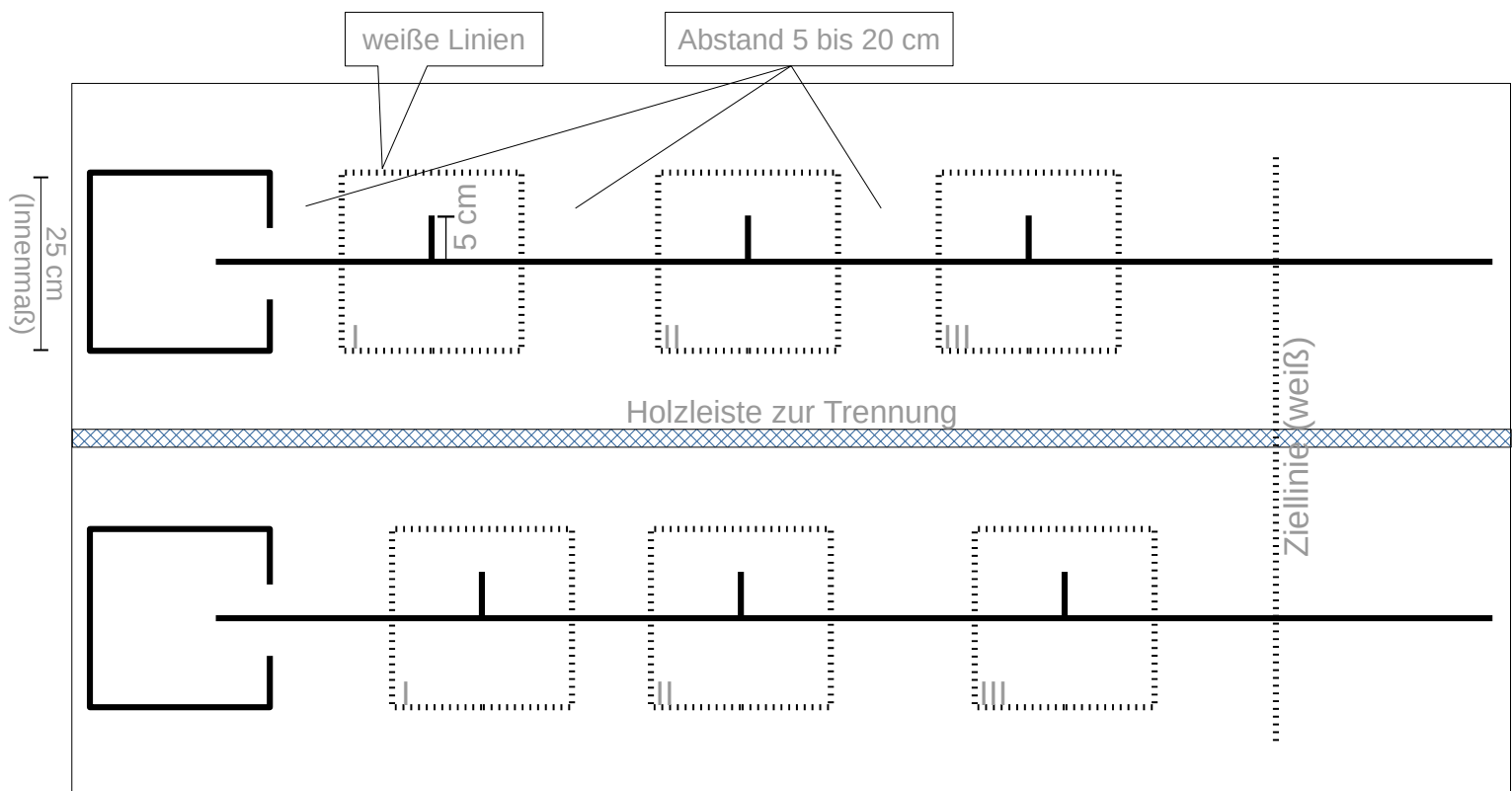
Disziplin 3: „Magische Quadrate“ (Duelldisziplin)

Aufgabe

In dieser Duelldisziplin („Roboter gegen Roboter“) treten zwei Roboter gegeneinander an. Die Roboter fahren parallel auf identischen, geraden Wegen über drei magische Quadrate. Dabei müssen die Teams möglichst viele ihrer drei magischen Quadrate aktivieren. Ein Roboter aktiviert ein Quadrat, wenn er mehr Drachengold als der andere Roboter in dem entsprechenden Quadrat abgelegt hat. Der Roboter hat insgesamt 7 Drachengoldstücke zu Beginn seiner Fahrt geladen.

Wenn kein Gewinner aus den magischen Quadraten bestimmt werden kann, gewinnt der Roboter, der schneller die Ziellinie überquert hat. Die Roboter haben maximal 30 Sekunden Zeit für das Ablegen des Drachengoldes bis zum Überqueren der Ziellinie. Es werden pro Duell drei Duellfahrten durchgeführt. Das Duell hat gewonnen, wer mehr Duellfahrten gewonnen hat.

Skizze des Aufbaus der Disziplin „Magische Quadrate“



Aufbau

Das weiße Spielfeld ist 2 m x 1 m groß und wird mit einer 2 m x 2 cm x 2 cm Holzleiste in zwei parallel verlaufenden Bahnen geteilt. Die Startbereiche liegen nebeneinander und sind 25 cm x 25 cm groß (Innenmaß). Zudem sind diese mit einer schwarzen Linie, welche vorne offen ist, gekennzeichnet. Eine schwarze, gerade Orientierungslinie verbindet den Startbereich mit dem Zielbereich (beginnend mit einer weißen Querlinie). Die drei magischen Quadrate sind 25 cm x 25 cm groß (Innenmaß), liegen jeweils mittig auf der geraden Linie und sind jeweils mit einer weißen Linie gekennzeichnet. In der Mitte der magischen Quadrate befindet sich jeweils auf der linken Seite der Orientierungslinie eine 5 cm lange schwarze Markierung senkrecht zur geraden Linie. Der Abstand zwischen den magischen Quadraten beträgt von Innenkante zu Innenkante der Markierung 5 bis 20 cm. Bei den

beiden Bahnen liegt die Ziellinie gleich weit vom Start entfernt. Die Abstände zwischen den Quadraten sind jedoch unterschiedlich.

Als Drachengold werden Standard 2x2 Lego-Steine (Art.Nr. 3003) in gelb beim Wettbewerb verwendet.

Roboter / Technische Beschränkung

Die Anzahl der Motoren ist auf drei beschränkt. Es sind maximal drei Sensoren erlaubt. Der Gyrosensor und Ultraschallsensor sind nicht erlaubt. Der Roboter darf während der Fahrt die Maße in einer Richtung (Länge, Breite oder Höhe) um 5 cm überschreiten. Der Startknopf des Roboters muss für das Schiedsrichterteam frei zugänglich sein und kann über einen gebauten Startknopf (z. B. mittels Drucksensor) realisiert werden, dieser zählt dann nicht zu der maximalen Anzahl der Sensoren.

Ablauf einer Duellfahrt

Für die einzelne Duellfahrt wird vom Team der Programmstart vorbereitet, die Auswahl des Programms erfolgt auf der Platte. Das Team positioniert dann den Roboter in dem Startfeld, ein Programmwechsel ist dann nicht mehr erlaubt. Die SchiedsrichterInnen übergeben den Teams jeweils 7 Drachengoldstücke, die diese auf/an dem Roboter platzieren. Anschließend starten nun die SchiedsrichterInnen gleichzeitig die beiden Roboter. Startet ein Roboter vor dem Start durch den SchiedsrichterInnen, dann gilt die Duellfahrt als verloren.

Ablauf eines Duells

Vor der ersten Duellfahrt wird ausgelost, welches Team auf welcher Bahn als erstes startet. Jede Duellfahrt dauert maximal 30 Sekunden. Nach jeder Duellfahrt werden die Startseiten gewechselt. Es finden immer drei Duellfahrten hintereinander statt.

Bewertung

Ein Magisches Quadrat gilt von einem Roboter dann als aktiviert, wenn der Roboter mehr Drachengold-Stücke in das magische Quadrat der selben Position (I, II oder III) abgelegt hat als der gegnerische Roboter. Ein Drachengold-Stück, das dabei die Begrenzungslinie des magischen Quadrates noch berührt, zählt als halbes Drachengold-Stück.

Eine Duellfahrt hat der Roboter gewonnen, der mehr magische Quadrate aktiviert hat als der gegnerische Roboter. Besteht Gleichstand, dann gewinnt der Roboter, der schneller die Ziellinie vollständig überquert hat.

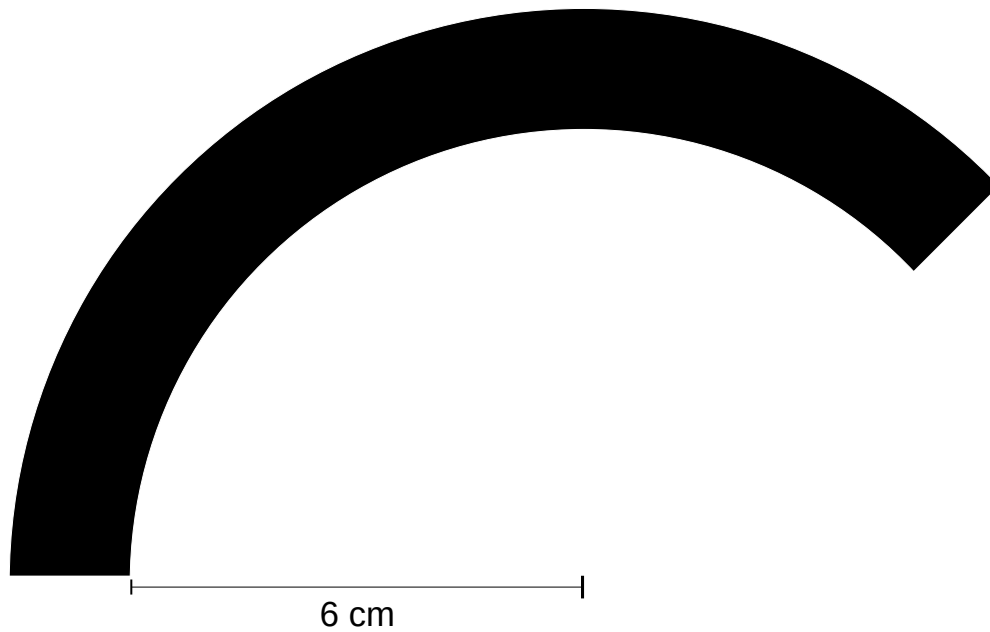
Das Duell, das aus drei Duellfahrten besteht, hat gewonnen, wer die meisten Duellfahrten für sich entscheiden konnte. Es werden neben den gewonnenen Duellen auch die Anzahl der gewonnenen Duellfahrten für die Platzierungen berücksichtigt. In der K.o.-Phase wird ggf. nach drei Duellfahrten noch ein Stechen durchgeführt.

Turniermodus

In einer ersten Gruppenphase tritt in den Gruppen in der Regel jeder gegen jeden in einem Duell gegeneinander an. Dem schließt sich dann eine K.o.-Phase an, in der nur jeweils der jeweilige Sieger weiterkommt. Die Anzahl und die Größe der Gruppen in der Gruppenphase und der genaue Modus der Qualifikation für die K.o.-Phase ist abhängig von der Zahl der angetretenen Teams. Die Gruppeneinteilung und der Qualifikationsmodus für die K.o.-Phase werden vor Ort bekannt gegeben.

Anhang 1:

Maximale Krümmung einer Linie in der Disziplin „Fahrt durch den Zauberwald“



*Abbildung 1: Beispiel zur maximalen Krümmung in den Kurven
(Innenradius mindestens 6 cm)*