

## InTech-Cup 2017 – Das Regeldokument

**Allgemeines:** Der InTech-Cup ist ein Kooperationsprojekt von Schulen der Region Oldenburg/Ostfriesland und der Abteilung Didaktik der Informatik der Universität Oldenburg. Dieser Robotik-Wettbewerb findet zum Ende des Schuljahres an wechselnden Schulstandorten statt. Interessierte Schulen sind jederzeit willkommen.

**Termin:** 17. Juni 2017, 9:30 Uhr bis ca. 17:00 Uhr (Einlass ab 8:00 Uhr)

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

### **Teilnehmer:**

Teilnehmen dürfen alle SchülerInnen bis Jahrgangsstufe 10. Gestartet wird in Teams von zwei bis vier SchülerInnen. Die Teilnahme einer Einzelperson ist nicht möglich. Eine rechtzeitige Anmeldung ist erforderlich. Um den Charakter des Einsteiger-Wettbewerbs zu erhalten, dürfen die SchülerInnen maximal zweimal am InTech-Cup teilnehmen.

### **Disziplinen:**

Der InTech-Cup 2017 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. Die Disziplinen heißen in diesem Jahr:

- „Hin und Her“
- „Penalty-Schießen“
- „Ritterturnier“ (Duelldisziplin)

### **Erlaubte Technik:**

Für den InTechCup sind die Robotik-Systeme von Lego Mindstorms (RCX, NXT, EV3) zugelassen. Eine bestimmte Programmierumgebung oder Programmiersprache ist nicht vorgeschrieben. Es sind nur original Lego-Sensoren und Lego-Teile zugelassen. Es darf nur ein Mindstorms-Brick eingesetzt werden. Es darf kein Klebstoff oder ähnliches verwendet werden, um Teile zusammen zu halten. Die Aktivierung von Bluetooth oder anderen drahtlosen Verbindungen zum Roboter ist im Wettbewerbsbereich nicht erlaubt und kann bei Nichtbeachtung mit Ausschluss von der Wertung bestraft werden. Ein Team darf in allen Disziplinen nur einen Roboter mit einer Basiskonstruktion 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.

### **Bewertung:**

In den Disziplinen „Hin und Her“ und „Penalty-Schießen“ finden jeweils zwei Wertungsrunden statt. Das bessere Ergebnis von beiden zählt für die Wertung. Zwischen den Wertungsrunden gibt es eine Arbeitspause. In der Duelldisziplin „Ritterturnier“ 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	17	...
Punktzahl	30	28	26	24	22	20	18	16	...

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 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.

#### **Wettbewerbsablauf:**

Nach der Begrüßung findet zunächst die Erläuterung des genauen Ablaufs statt. Anschließend finden parallel in den Disziplinen Wertungsrunden 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 Wertungsrunden werden 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 „Hin und Her“ und „Penalty-Schießen“ 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 („Konstruktionsphasen“).

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 können alle Teams ihre Roboter dann gleichzeitig aus dem parc fermé holen und gegebenenfalls notwendige Anpassungen und Verbesserungen für die nächste Wertungsrunde oder die nächste Disziplin vornehmen.

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

#### **Regelpräzisierungen/ FAQ**

Nachfragen zu den Regeln können gestellt werden an [moll\[at\]informatik.uni-oldenburg.de](mailto:moll[at]informatik.uni-oldenburg.de). In regelmäßigen Abständen werden diese FAQ veröffentlicht unter [tinyurl.com/intechcup](http://tinyurl.com/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 **05.05.2017** eine Anmeldung durch die betreuende Lehrkraft erforderlich. Die Anmeldungen sind ab dem 20.03.2017 möglich unter: [tinyurl.com/intechcup](http://tinyurl.com/intechcup).

*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 (Lehrkraft, geeignetes Elternteil, geeignete Oberstufenschüler). Diese Person muss mit der Anmeldung des Teams benannt werden. Hintergrund dieser Regelung ist das erfreuliche Wachstum der Veranstaltung. Weder eine Begrenzung auf eine bestimmte Anzahl Teams pro Schule, noch eine Anmeldung nach dem Windhund-Prinzip wurde vom Organisationsteam als sinnvoll erachtet. 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,
- An welchen der Disziplinen das Team teilnimmt,
- ob Interesse am Sammelbus besteht,
- wie viele Personen ein Mittagessen in der Mensa einnehmen wollen sowie
- nur ab dem 4. Team pro Schule: Name des zusätzlichen Helfers, der zusätzlichen Helferin.

**Kontakt:**

Nachfragen und Wünsche sind zu richten an Stefan Moll unter: [moll\[at\]informatik.uni-oldenburg.de](mailto:moll[at]informatik.uni-oldenburg.de).

**Anreise:**

Der Veranstaltungsort kann mit Bus und Bahn erreicht werden. In unmittelbarer Nähe liegt die Haltestelle „Staatsarchiv“. (Verbindungen enthalten z. T. Fußweg von anderer Haltestelle.) Weitere Hinweise zum Eingang aufs Schulgelände etc. erhalten die betreuenden Lehrkräfte rechtzeitig vor der Veranstaltung.

Bei ausreichendem Interesse kann ein Sammelbus aus Ostfriesland über Westerstede in Richtung Oldenburg zentral organisiert werden. Für den Sammelbus ist 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 Fahrtzeiten und Fahrtkosten können leider erst gemacht werden, wenn die Anzahl der Interessenten mit Abschluss der Anmeldung bekannt ist.

Die Parkmöglichkeiten vor Ort sind begrenzt.

Weitere Hinweise zur Anreise und zu den Parkmöglichkeiten werden rechtzeitig unter [tinyurl.com/intechcup](http://tinyurl.com/intechcup) bekannt gegeben.

**Sonstiges:**

- Jedes Team muss ein Verlängerungskabel und eine Mehrfachsteckdose mitbringen.

- Für das leibliche Wohl wird vor Ort durch das Mensateam der Schule (Mittagsverpflegung) und die Schülerfirma der Graf-Anton-Günter-Schule (Snacks, Getränke) zu fairen Preisen gesorgt. Das Mittagessen muss bei der Anmeldung vorbestellt werden.

### **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 neben einander 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 ist höchst wahrscheinlich. Für Befestigungen auf dem Spielfeld reichen oft auch kleinere Stücke doppelseitiges Klebeband, damit der Aufbau wieder ohne Beschädigung der Platte entfernt werden kann.

Einige Maße sind als ca.-Werte angegeben, damit das Material verwendet werden kann, das im ortsansässigen Baumarkt oder Holzhandel verfügbar ist.

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



den Auflagekanten hat die Wippenplatte eine Dicke von ca. 5 mm. Die Wippe ist drehbar gelagert auf einem Rundholzstab mit einem Durchmesser von 30 mm. Die schwarze Linie wird auf der Wippenoberfläche fortgesetzt.

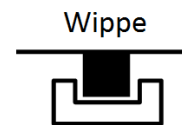
Die Linie endet an einer Wende„wand“, die senkrecht zur Linie mittig platziert und befestigt ist. Die Wand hat eine Höhe von 10 cm und eine Breite von 10 cm. Vor der Wendewand befindet sich auf einer Länge von mindestens 30 cm keins der oben genannten anderen Hindernisse.

#### **Hinweise zum Aufbau der Wippe:**

Die Wippe wird im Wettbewerb aus weiß beschichteter MDF-Platte der Stärke 5mm bestehen, die in Baumärkten im Zuschnitt erhältlich ist. Zur eigenen Vorbereitung können auch weiß beschichtete Hartfaserplatten (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 5 mm zu erreichen.

Alternativ können auch weiße Bastelplatten aus Kunststoff in der Stärke 3 mm (z. B. von Guttagliss) verwendet werden. Die Wippenplatte sollte dann auf der Unterseite durch eine weitere Platte verstärkt werden, die entsprechend eingekürzt ist bzw. abgeschrägt wird.

Ein Verrutschen der Wippe wird durch eine kleine Einfassung in U-Form seitlich an beiden Seiten am Rundholzstab verhindert (s. Skizze rechts). Ein wenig Spiel ist jedoch vorhanden.



**Technische Beschränkung:** Zulässig sind maximal drei Sensoren. Der Gyrosensor ist nicht erlaubt. Der Roboter darf in Fahrtrichtung zu keinem Zeitpunkt die Maße von 25 cm (L) x 25 cm (B) x 25 cm (H) überschreiten.

#### **Ablauf einer Wertungsfahrt:**

Der Roboter wird vom Team so an die Startlinie gesetzt, dass dieser nicht auf die Startlinie hinausragt. Der Schiedsrichter gibt das Startsignal und startet die Uhr. Ein Teammitglied startet das Programm.

Es muss fortwährend zu erkennen sein, dass der Roboter der Linie folgt bzw. an der Wendewand wieder die Linie sucht. Hat der Roboter laut Schiedsrichter-Entscheidung die Linie verloren, werden anschließend überwundene Hindernisse nicht mehr als Punkte gewertet (außer nach dem freiwilligen Zurücksetzen, siehe unten).

Es wird die Zeit gestoppt, wenn der Roboter nach der vollständigen Fahrt die Start-/Ziellinie erreicht, d.h. mit einem angebauten Teil sich oberhalb der Linie befindet.

Hat ein Roboter nach zwei Minuten das Ziel noch nicht erreicht, so wird die Fahrt abgebrochen. Bei einem vorzeitigen Abbruch durch das Team, wird die Zeit angehalten und diese Zeit für die Wertung übernommen.

#### **Rücksetzen:**

Der Roboter wird – bei weiter laufender Zeit – durch das Team an den Start gesetzt und die

Start-Prozedur erneut in Gang gesetzt, wenn das Team dies wünscht (z. B. bei verlorener Linie). Die bisher erreichten Punkte gehen dann verloren und die Zeit wird nicht angehalten.

Hinweis zur Wippe: Der Schiedsrichter richtet die Wippe immer so aus, dass die Seite unten ist, auf der sich der Roboter befindet.

### **Bewertung:**

Pro vollständig überwundenem Hindernis (Bodenschwelle, Wippe, Wand) wird ein Punkt gewertet. Die Wand gilt als überwunden, wenn der Roboter die Wand berührt hat und nach der Drehung die Linie wieder gefunden hat. Wippe und Bodenschwellen werden auf dem Hin- und dem Rückweg getrennt gewertet. Es können maximal 9 Punkte erreicht werden.

Wird der Roboter im Wertungslauf zurückgesetzt, wird die Wertung auch wieder auf Null gesetzt. Bei Punktgleichheit zählt die benötigte Zeit. Die Zeit wird angehalten, wenn das Team dies deutlich ankündigt. Ein Wertungslauf wird nach 2:00 min abgebrochen. In diesem Fall wird die Wertungszeit auf 2:01 min festgesetzt.

Der bessere der beiden Wertungsläufe wird für die Disziplinwertung gezählt.

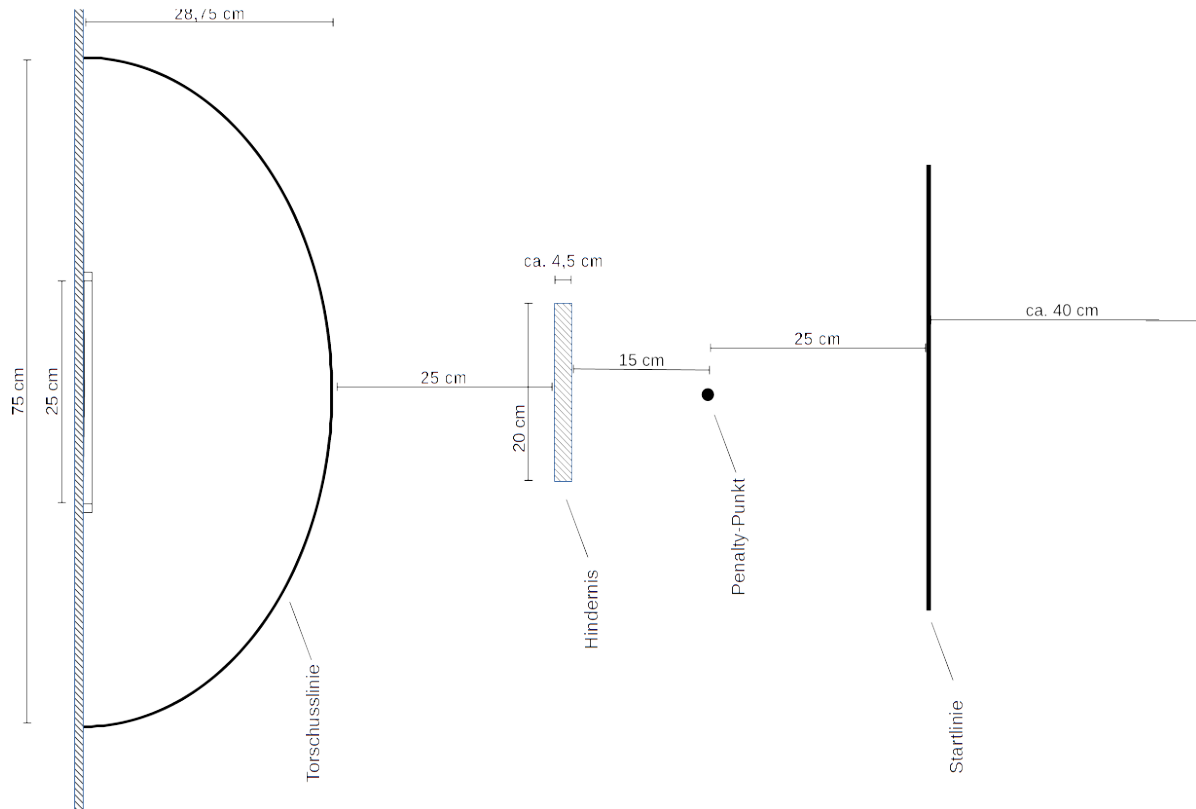
## **Disziplin 2: „Penalty-Schießen“**

**Aufgabe:** Ziel ist es, mit dem Roboter einen Kicker-Ball um ein Hindernis herum ins Tor zu befördern. Dabei gibt es im Tor mehrere Zonen, je nachdem welche Zone getroffen wird, werden 2 bis 6 Punkte vergeben. In einer Wertungsrunde werden drei Penalty-Schüsse durchgeführt und die Punkte addiert.

**Aufbau:** Die Aufgabe wird auf einem 1,00 m breiten und 1,40 m langen, weißen Spielfeld gelöst. (Im Wettbewerb bleibt auf einer 2,00 m mal 1,00 m großen Platte ein entsprechend großer Bereich hinter dem Tor leer.)

Die schwarzen Linien sind ca. 1,5 cm breit. Die Torschusslinie bildet eine Halbellipse mit den beiden Ellipsendurchmessern 75 cm und 57,5 cm an den Innenkanten der Linie. Hinter dem Torraum befindet sich eine weiße Wand auf der vollen Breite der Bahn mit einer Höhe von 20 cm. Das Tor ist aus einer Holzleiste mit quadratischem Querschnitt von ca. 1,4 cm x 1,4 cm. Das Tor hat eine Innenbreite von 25 cm und eine Innenhöhe von 15 cm. Das Tor ist mittig zur Breite der Platte. Das Hindernis befindet sich mittig vor dem Tor und ist 20 cm breit, ca. 18 cm hoch und ca. 4,5 cm tief.

*Hinweis zur Wand:* Für die Rückwand eignet sich ein weißes Regalbrett, das im Baumarkt i.d.R. fertig verfügbar ist. Auf der Rückseite kann eine größere Leiste der Länge 1,00 m befestigt werden (z. B. mit den Maßen 4,5 cm x 4,5 cm aus der dann auch das Hindernis gebaut werden kann). Die Rückwand kann dann an der Leiste auf der Untergrundplatte mit Zwingen festgeklemmt werden, um die Platte nicht zu beschädigen.



**Hinweis zu den Kickerbällen:** Beim Wettbewerb werden Kickerbälle in Fußballoptik mit einem Durchmesser von ca. 34 mm und einem Gewicht von ca. 21 g (Carromco, Art.-Nr. 62406) verwendet, die auch in lokalen Sportgeschäften erhältlich sind.

**Technische Beschränkung:** Zulässig sind maximal vier Sensoren, der Gyrosensor darf nicht verwendet werden.

**Ablauf einer Wertungsfahrt:** Zu einer Wertungsfahrt gehören drei Penalty-Schüsse. Für diese steht insgesamt eine Zeit von 2:00 min zur Verfügung. Bei jedem Penalty-Schuss wird vom Team der Roboter an die Startlinie gesetzt (Fahrzeug komplett hinter der schwarzen Startlinie). Vor dem ersten Penalty-Schuss gibt der Schiedsrichter das Startsignal und startet die Zeitnahme. Ein Teammitglied startet das Programm.

Von der Startposition fährt der Roboter und befördert den Kickerball in Richtung Tor. Dabei darf das Hindernis nicht vom Roboter oder vom Ball berührt werden. Bei der Ballabgabe auf das Tor muss sich der Roboter vollständig außerhalb des Torkreises befinden.

Das Team hat jederzeit die Möglichkeit den Schussversuch abubrechen in dem es den Roboter aufnimmt. Dies wird jedoch als Fehlschuss gewertet.

Nach erfolgreichem Torschuss oder vorzeitigem Abbruch setzt das Team den Roboter an die Startlinie zurück. Rechtzeitig vor jedem Schussversuch wird ein Kickerball am Penalty-Punkt durch den Schiedsrichter zurecht gelegt. Das Team startet den Roboter hinter der Startlinie zum nächsten Versuch. Es stehen insgesamt drei Versuche zur Verfügung. Die Zeit wird angehalten, wenn im dritten Schussversuch ein Tor erzielt wurde, im dritten Schussversuch

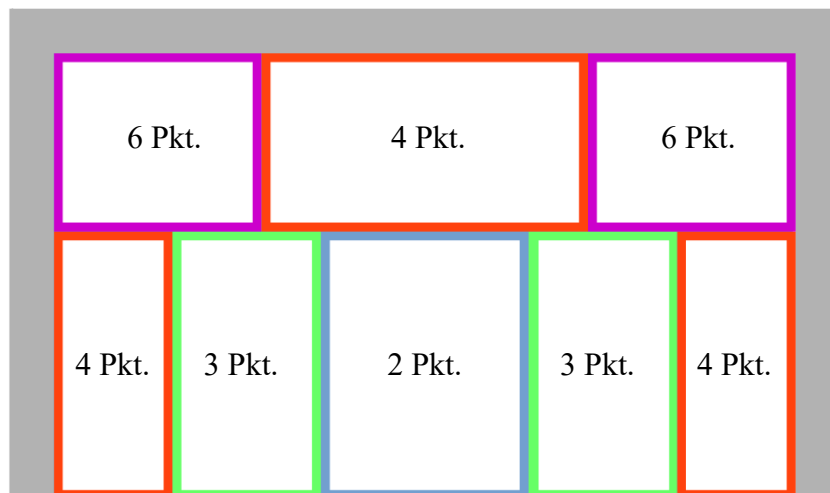


das Tor nicht getroffen wurde oder wenn das Team den Schussversuch abbricht. Ist nach 2:00 min noch keiner der Fälle erreicht, wird der Durchgang abgebrochen. In diesem Fall wird eine Zeit von 2:01 min gewertet.

**Bewertung:** Ein Penalty-Schuss wird bewertet nach der Farbe des Torbereichs, den der Kickerball als erstes nach einer regelkonformen „Schussabgabe“ berührt. Insgesamt wird ein Penalty-Schuss mit folgenden Punktzahlen bewertet:

0 Punkte	Der Kickerball erreicht nicht das Tor oder der Roboter wurde vom Team vorzeitig zurückgesetzt oder der Roboter bzw. der Ball berührt das Hindernis oder der Roboter befand sich bei der Abgabe des Schusses nicht vollständig außerhalb des Torkreises.
----------	---

Wertungsbereiche im Tor (Abbildung der Farbbereiche in Originalgröße zum Einkleben ins Tor auf S. 12)



Jede Wertungsfahrt wird gewertet mit der Summe der drei Penaltyschüsse.

Die bessere der beiden Wertungsfahrten wird für die Disziplinwertung gewertet.

Die Reihenfolge der Teams ergibt sich aus den erreichten Punkten. Bei Punktgleichheit zählt die benötigte Zeit.

## Disziplin 3: „Ritterturnier“ (Duelldisziplin)

### Aufgabe:

In dieser Duelldisziplin („Roboter gegen Roboter“) treten zwei Roboter an punktsymmetrisch gegenüberliegenden Ecken des Spielfeldes an. Nach Durchlaufen eines kurzen „Labyrinthabschnitts“ treffen sie sich auf der Zielgeraden in der mittleren Bahn. Wer sich nach 30 Sekunden weiter auf der Seite des Gegners befindet, gewinnt die Duellfahrt. Wer zuerst zwei Duellfahrten gewonnen hat, gewinnt das Duell.

### Aufbau:

Das weiße Spielfeld ist 2 m x 1 m groß und außen von 54 mm hohen und 34 mm breiten unbehandelten Holzleisten begrenzt. Die inneren Bahnbegrenzungen haben die gleiche Form.

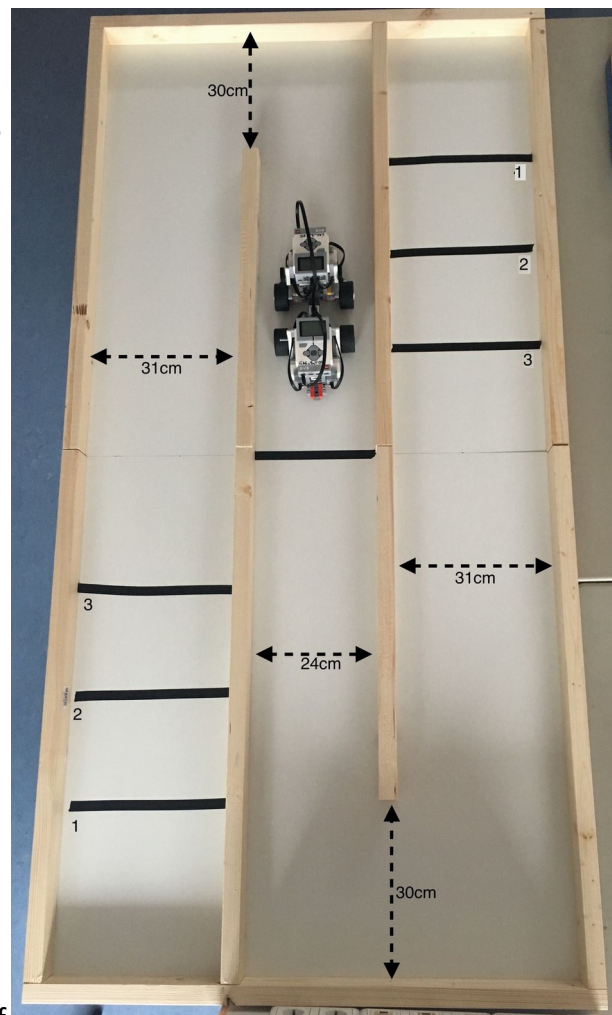
Die äußeren Bahnen sind ca. 31cm breit, die mittlere Bahn („Zielgerade“) ist 24 cm breit. Die Bahnbegrenzungen der mittleren Bahn („Zielgerade“) lassen in der Kurve einen Abstand von 30cm zur Randbegrenzung an der schmalen Seite.

Es gibt drei verschiedene Startlinien. Die hinterste Startlinie 1 hat 30 cm Abstand zur Randbegrenzung an der schmalen Seite, die anderen 50 cm (Startlinie 2) bzw. 70 cm (Startlinie 3).

Die Mitte der mittleren Bahn ist mit einer schwarzen Linie als Ziellinie markiert. Alle Linien sind mit schwarzem Klebeband der Breite 15 mm gefertigt.

### Anforderungen an den Roboteraufbau:

Die Länge (in Fahrtrichtung) des Roboters darf 30 cm nicht überschreiten. Die Breite darf 16 cm nicht unterschreiten. Der Roboter muss robust gebaut sein. Er darf weder Einrichtungen und Anbauten mitführen, die (leicht) abfallen und dadurch den Gegner behindern können, noch solche mitführen, die auf die Beschädigung des gegnerischen Roboters abzielen.



*Probeaufbau, aus dem der prinzipielle Aufbau erkennbar ist. Darüber hinaus gelten die im Text gemachten Angaben.*

**Ablauf:**

Der Startort der Roboter ist jeweils eine von drei Startlinien in den Ecken des Feldes. Die beiden Teams bereiten ihren Start vor und aktivieren ihr Programm ohne dass der Roboter losfährt. Dann wird durch Würfeln die Startlinie der Roboter ausgewürfelt (1, 2 oder 3). Beide Teams stellen ihre Roboter hinter die entsprechende Startlinie. Auf Kommando des Schiedsrichters starten die Teams die Fahrt durch ein einmaliges Drücken auf den Startknopf oder einen Tastsensor. Ein Programmwechsel ist dann nicht gestattet. Startet ein Roboter vor dem Startsignal des Schiedsrichters, dann gilt die Duellfahrt als verloren.

Die Roboter starten gleichzeitig und treffen in der Regel in der mittleren Bahn aufeinander. Um nach dem Aufeinandertreffen weiterzufahren, müssen sie den jeweils anderen Roboter wegschieben. Nach jeweils 30 Sekunden ist eine Duellfahrt beendet.

Das Labyrinth muss auf der weißen Bodenfläche durchfahren werden, die von Holzleisten begrenzt wird. Die Begrenzungen dürfen nicht zur Abkürzung überfahren werden.

Während einer Duellfahrt darf nicht eingegriffen werden. Zwischen den Duellfahrten darf der Roboter nicht verändert werden, nur das Programm darf neu gestartet werden. Gegebenenfalls gelöste Anbauten dürfen wieder angesteckt werden. Veränderungen an der Konstruktion sind nicht erlaubt.

**Bewertung eines Spiels:**

Eine Duellfahrt hat der Roboter gewonnen, der sich nach Ablauf von 30 Sekunden weiter auf der Seite des anderen hinter der Ziellinie befindet. Erreicht keins der Teams die Ziellinie, dann gewinnt das Team die Duellfahrt, das der Ziellinie näher gekommen ist. Die Roboter dürfen nicht aneinander vorbeifahren. In Zweifelsfällen entscheidet der Schiedsrichter über den Gewinn einer Duellfahrt.

Das Duell hat gewonnen, wer zuerst 2 Duellfahrten gewonnen hat.

**Turniermodus:**

In einer ersten Gruppenphase tritt in den Gruppen in der Regel jeder gegen jeden in einem Spiel an. 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.

# Penaltyschießen – Wertungsfelder im Tor

