

Celle Mindstorms Challenge 2022

Region Celle

Ulrich Rode
Wilhelmitorwall 32
38118 Braunschweig
Tel. 0531 24210-62
E-Mail: ulrich.rode@bnw.de

Wettbewerbsregeln für die 12. Celle Mindstorms Challenge am 05.07.2022

Allgemeine Informationen:

1. Austragungsort:

- Sporthalle des Hölty-Gymnasiums Celle, Eingang über die Welfenallee
- Dort werden 4-5 Spielfelder zum Testen und für die Wettbewerbsläufe zur Verfügung gestellt.

2. Ablauf am 05.07.2022 (vorläufig, der genaue Zeitplan richtet sich auch nach der Anzahl der Teams)

ab 8.00 Uhr	Aufbau der Halleneinrichtung, Eintreffen der Teams
9.30 Uhr	Beginn (Verteilung der Tische, Installation der Team-Arbeitsplätze)
10.00 bis 11.00 Uhr	Testen und Trainieren
ab 11.00 Uhr	Wertungsläufe, anschl. Siegerehrung
ca. 16.00 Uhr	Ende

3. Austragungsmodus:

- Jedes Team hat 3 Wertungsläufe à 3 Minuten, der schlechteste Lauf wird gestrichen, die anderen beiden addiert.
- Die besten 5 Teams bekommen einen zusätzlichen Lauf, der in jedem Fall mitgezählt wird und der über die endgültige Platzierung entscheidet. Bei Punktegleichstand entscheidet die benötigte Zeit des letzten Laufes.

4. Regeln:

- Maximal 3 Schüler/innen pro Team, Benennung eines Teamchefs (Lehrkraft) für organisatorische Fragen
- Maximal 5 Teams pro Schule, Betreuung durch eine Lehrkraft (1 pro Schule ist ausreichend)
- Veränderungen oder Beschädigungen des Spielfelds sind verboten
- Bluetooth-Kontakt / WLAN-Kontakt zum Roboter ist untersagt und wird während der Spiele überprüft
- Laptops / Tablet-PCs dürfen nur im Arbeitsbereich (s.u.) der einzelnen Teams benutzt werden
- Laptops / Tablet-PCs dürfen ausschließlich von Teilnehmern (Schülerinnen und Schülern) bedient werden. Die betreuenden Lehrkräfte dürfen nur beratend zur Seite stehen.

5. Mitzubringen sind:

- 1 Mehrfachsteckdose
- Verlängerungskabel (10 m)
- Laptop/PC zum Programmieren
- Roboter inkl. Zubehör (z.B. Ladestation)

6. Organisation:

- Anmeldefrist: **20. Juni 2022**
Die Anmeldung erfolgt per E-Mail an ulrich.rode@bnw.de unter Angabe von:
 - Schule
 - Anzahl der Teams
 - zuständiger Lehrkraft mit Telefon (privat) und E-Mail-Adresse
- Beim Eintreffen am Wettbewerbstag müssen sich die Teams bei der Wettbewerbsleitung melden und erhalten ihren Teilnehmerausweis sowie die Wertmarken für die Verpflegung.

7. Organisatoren / Wettbewerbsleitung:

- Die Organisationsleitung liegt bei Ulrich Rode (Stiftung NiedersachsenMetall), Herbert Schütze und Sebastian Franke (beide Hölty-Gymnasium Celle)
- Fragen oder Anregungen zur Organisation können per E-Mail unter ulrich.rode@bnw.de abgegeben werden.
- Fragen und Anregungen zur Mindstorms-Technik können bei Herbert Schütze unter herbert.schuetze@meinhoelty.de gestellt bzw. abgegeben werden.
- Die offizielle Wettbewerbsseite ist unter:
„www.hoelty-celle.de/downloads/WettbewerbsregelnCMC2020.pdf“ zu finden
- Die Wettbewerbsleitung und das Schiedsrichterteam werden am Wettbewerbstag vorgestellt.

8. Gewinne:

- Alle Teilnehmer erhalten eine Teilnahmeurkunde mit Angabe der erreichten Platzierung
- Die ersten 3 Teams erhalten Sachpreise (jeweils für die einzelnen Teammitglieder), die vor Ort bekannt gegeben werden.
- Die besten 3 Schulen (ermittelt nach ihren addierten Teamergebnissen) erhalten Sachpreise in Form von Mindstorms-Bausätzen bzw. Bauteilen.

Der Wettbewerbsablauf:

Zu Beginn eines Wettbewerbslaufs müssen sich **alle Teile** des Roboters (kompletter Roboter) innerhalb der Startfeldmarkierung befinden. Nach dem offiziellen Start darf ein Schalter oder Sensor betätigt werden, der den Roboter starten lässt.

Die Teams können nach Anmeldung bei dem Schiedsrichter ihren Roboter aus dem Wettbewerbslauf zurück in das Startfeld tragen oder schieben. Innerhalb des Startfeldes können beliebige Veränderungen (Bauteile, Programmänderungen) vorgenommen werden. Die 3-Minuten-Wettbewerbszeit läuft dabei weiter. Für jeden Handeingriff zum Rücktransport auf das Startfeld werden dem Team 5 Strafpunkte von der erreichten Punktzahl abgezogen, wobei das Punktekonto nicht ins Minus gehen kann, also das Team schlimmsten Falles mit „0“ Punkten den Lauf beendet.

Der Roboter kann auch programmgesteuert das Startfeld anfahren. Dann können die Teams ebenfalls beliebige Veränderungen vornehmen, allerdings ohne dass Strafpunkte berechnet werden. Auch hier läuft natürlich die Wettbewerbszeit weiter. Das Startfeld ist erreicht, wenn mindestens ein Teil des Fahrwerks vollständig die Begrenzungslinie überfahren hat.

Sollte der Roboter außer Kontrolle geraten und eventuell sich selber oder das Spielfeld beschädigen, so darf erst mit Genehmigung des Schiedsrichters der Roboter vorzeitig ausgeschaltet werden und das Spiel wird in diesem Zustand beendet. Die bis dahin erreichten Punkte werden regulär gezählt.

Der Roboter darf das Spielfeld nicht verändern oder Markierungspunkte anbringen. Pro Lauf darf nur ein Roboter eingesetzt werden.

Sollten sich zu den Aufgaben gehörende, bewegliche Gegenstände auf dem Spielfeld bewegen (durch Kollision o. ä.), so verbleiben sie auf dem Spielfeld an der Stelle, wo sie zum Stillstand kommen. Teile, die der Roboter aufgrund von baulichen Mängeln verliert, werden gegebenenfalls von dem Schiedsrichter entfernt.

Die einzelnen Aufgaben:

Das Motto der CMC 2022 lautet „Design Solutions“

Vorbemerkungen: - Die Bezeichnung „kompletter Roboter“ meint den Roboter mit allen angebrachten Teilen inkl. Kabeln, Auslegern etc.
- Alle angegebenen Maße sind bei der Aufgabenbearbeitung mit einer Toleranz von 0,5 cm zu berücksichtigen.

1. Don't touch the Jengas !

3 Jenga-Steine sind auf dem Spielfeld mit der kleinen Schmalseite aufgestellt:

- 1 auf der Vorderkante der Trennlinie zwischen Zielfeld 1 und Jenga-Feld
- 1 am Ende der als Verlängerung der Mitteltrennwand angebrachten Leiste
- 1 in der Mitte der linken Seite unter dem Torbogen

Die genaue Lage der Jenga-Steine kann auch der Spielfeldzeichnung entnommen werden.
Diese dürfen während des Wettbewerbslaufes nicht umgeworfen werden.

2. Tennisball von der Holperstrecke fortbringen

Am östlichen Spielfeldrand ist eine Lego-Noppenplatte von ca. 21 x 30 cm verlegt. Auf dieser befindet sich mittig ein Tennisball. Dieser muss in das Feld hinter dem Torbogen gebracht werden. Wenn der Ball vollständig im Feld hinter dem Torbogen platziert wird, ist die Aufgabe gelöst. Wird der Ball nur über die schwarze Querlinie vor dem Torbogen gebracht, gibt es eine geringere Punktezahl.

3. Schlucht durchfahren

Die gelbe Süd-Nord-Linie zwischen den Zwischenwänden ist mit dem kompletten Roboter zu überfahren. Es wird nur eine Überquerung gewertet.

4. Richtig schalten

Auf der Nordkante der Mittelwand auf dem Spielfeld befindet sich ein Lego-Schalter mit Vergrößerungsscheibe (siehe Feldskizze). Wird der Schalter vom Roboter richtig betätigt, dann leuchtet automatisch für mind. 3 Sekunden eine rote LED. Bei leuchtender LED sind die Punkte der Aufgabe verdient. Wenn diese Aufgabe gelöst wurde, ist ein Handeingriff zum Rücktransport auf das Startfeld erlaubt, ohne dass dem Team Strafpunkte dafür abgezogen werden (auch nachträglich!).

5. Ü-Eier transportieren

Auf dem Podest sind 2 Ü-Eier an zwei unterschiedlichen Positionen im Abstand von 11 cm und 33 cm von der Seitenwand des Torbogens und 2 cm von der Vorderkante des Podestes platziert. Diese müssen vom Podest vollständig entfernt und in die zwei unterschiedlich großen Lego-Felder des Neunerquadrats gebracht werden. Die höchste Punktezahl wird erreicht, wenn beide Ü-Eier in das kleine Legofeld gebracht werden. Werden die Ü-Eier nur vom Podest entfernt, oder nur teilweise in die Lego-Felder transportiert, gibt es eine verminderte Punktezahl (siehe Tabelle Punkteverteilung, Spielfeldzeichnung und Baumuster).

6. Am Rad drehen

Auf der Südkante der Mittelwand auf dem Spielfeld ist ein Rad aus Mindstorms-Bauteilen waagrecht angebracht (vgl. Foto). Wird das Rad durch den Roboter in Drehbewegung versetzt, ist die Aufgabe teilgelöst. Wird eine volle Umdrehung erreicht, ist die maximale Punktezahl erreicht.

7. Rote Laterne

Auf der verlängerten Mittelachse von Zielfeld 1 und Jengafeld ist ein schwarzer Kreis (Tonpapier matt, vollflächig schwarz, Durchmesser 5 cm) aufgebracht. Der Roboter soll sensorisch diesen Kreis finden, anhalten und für mindestens 1 Sekunde mit dem roten Punkt des Lichtsensors den schwarzen Kreis treffen. Gleichzeitig zum roten Punkt des Lichtsensors ist ein Smiley oder etwas Ähnliches im Display des Roboters anzuzeigen.

8. Abstand halten

Innerhalb des Zielfeldes 1 wird vom Schiedsrichter zu Beginn des Wettbewerbslaufes ein Hindernis (Holzstück 25 cm breit, 5 cm tief, 10 cm hoch) quer zur Längsrichtung des Spielfeldes, in einem willkürlichen Abstand zur hinteren Spielfeldumrandung, aufgestellt. Die Aufgabe besteht darin, den vordersten Punkt des Roboters in einem Abstand von 10 bis 12 cm vor dem Hindernis zum Stehen zu bringen. Das Hindernis darf nicht berührt oder verschoben werden. Zur Kontrolle ist dazu ein schraffierter Bereich im entsprechenden Abstand am Boden angebracht.

9. Tennisball transportieren

Auf der verlängerten Mittelachse von Startfeld und Jengafeld befindet sich ein Tennisball. Dieser muss in das Zielfeld 2 gebracht werden. Die Aufgabe ist vollständig erfüllt, wenn sich der Ball im Zielfeld 2 befindet. Wird der Ball nur über die schwarze Querlinie vor der Rampe gebracht, gibt es eine geringere Punktezahl.

10. Im Jengafeld einparken

Wenn sich der Roboter am Ende seines Laufes mit allen bodenberührenden Teilen innerhalb des Jengafeldes befindet, ist die Aufgabe gelöst. Dabei muss der Roboter im Jengafeld anhalten.

Zu beachten ist, dass nicht alle Aufgaben erfüllt werden müssen. Die Auswahl, welche Aufgaben angefahren werden und in welcher Reihenfolge dies geschieht, ist frei von den Teams zu treffen. Nur sehr selten werden alle Aufgaben bearbeitet.

Hier ergibt sich natürlich die Möglichkeit, die Art und Reihenfolge der Aufgaben den individuellen Fähigkeiten und Möglichkeiten des jeweiligen Teams anzupassen. Besser auf Nummer „Sicher“ mit wenigen, nicht so komplexen Aufgaben ein Punktepotenzial heimholen oder mit mehr Risiko die „wertvolleren“ Aufgaben angehen? – Hier sollte sich jedes Team eine passende Wettbewerbsstrategie entwerfen.

Die Wertung / Punktevergabe:

Die Punkte werden nach Ende der offiziellen Spielzeit gezählt und die korrekte Ausführung der Aufgaben wird erst zu diesem Zeitpunkt festgestellt. Das Spielfeld wird durch den Schiedsrichter erst nach vollendeter Punktezahlung wieder freigegeben.

Die Vergabe der Punkte geschieht durch den Schiedsrichter. Jede Gruppe sollte aufpassen, dass alle erreichten Punkte auch vergeben werden. In Streitfragen und bei Regelverstößen gilt die Entscheidung des Schiedsrichters (wenn keine Einigung möglich ist, wird ein weiteres Mitglied der Wettbewerbsleitung hinzugezogen). Auch der Start und das Ende des Spiels werden durch den Schiedsrichter vorgegeben und angezeigt.

Punkteverteilung:

Don't touch the Jengas !	je stehendem Stein 2 Punkte
Tennisball von der Holperstrecke fortbringen	Ball hinter der schwarzen Linie: 3 Pkt. Ball im Zielfeld abgelegt: 6 Pkt.
Schlucht durchfahren	3 Punkte
Richtig schalten	5 Punkte plus ein freier Handeingriff
Ü-Eier transportieren	Ü-Ei von Plattform entfernt: je 2 Punkte Ü-Ei im kleinen Legofeld: zusätzlich je 4 Punkte Ü-Ei im großen Legofeld: zusätzlich je 3 Punkte
Am Rad drehen	nur bewegt: 3 Punkte / volle Drehung: 6 Punkte
Rote Laterne	6 Punkte
Abstand halten	6 Punkte
Tennisball transportieren	Ball hinter der schwarzen Linie: 3 Pkt. Ball im Zielfeld 2 abgelegt: 6 Pkt.
Jengafeld einparken	4 Punkte

Maximal können 56 Punkte erreicht werden.

Trainieren / Testen / Wettbewerb:

Während des Trainingsblocks (10.00 – 11.00 Uhr) stehen alle Spielfelder zum Trainieren zur Verfügung. An allen Spieltischen ist auf ein faires und diszipliniertes Verhalten zu achten. Behinderung oder gar Sabotage anderer Teams ist nicht gestattet und wird mit Punktabzug geahndet. Für die Vorläufe werden die Wettbewerbstische den Teams zugelost, für die Endrundenläufe können die Teams sich einen Tisch auswählen.

Während der Wettbewerbsphase stehen die Tische mit Vorrang den dort vorgesehenen Wettbewerbsteamen für die Wertungsläufe bzw. zum Testen zur Verfügung. Wenn diese den Tisch gerade nicht benötigen, können andere Teams darauf testen.

Schiedsrichter:

Pro Wertungslauf übernimmt ein Schiedsrichter das Schiedsrichteramt, gibt das Start- und Stopp-Signal für den Wertungslauf und nimmt die Punkteverteilung vor.

Startreihenfolge:

Die Reihenfolge der anzutretenden Teams wird von der Wettbewerbsleitung festgelegt, ebenso die „Heimatbasen“ (Arbeits- und Aufenthaltstische) der Teams. Ein Spielplan wird am Wettbewerbstag veröffentlicht, der verbindlich gilt. Teams, die nicht rechtzeitig antreten, können ihren Roboter verspätet aufstellen und den Rest der Spielzeit nutzen. Ist diese bereits vollständig abgelaufen, bevor das Team startklar ist, so werden 0 Punkte berechnet und der Lauf ist damit abgeschlossen, er kann nicht wiederholt werden.

Der Roboter:

Der Roboter darf lediglich aus Teilen der LEGO-Bausätze bestehen, diese dürfen aus dem privaten Bereich der Schüler / Lehrer oder auch aus den Schul-Kits entnommen werden. Verbindungskabel aus externer Quelle sind zugelassen. Zu keinem Zeitpunkt während der Wettbewerbsläufe darf der Roboter mit einem externen Gerät per Draht oder drahtlos verbunden sein.

Die Auswahl, welche Bauteile für den Roboter verwendet werden, ist vollkommen frei, jedoch dürfen keine Teile verbaut sein, die nicht in den LEGO-Mindstorms-Kits vorkommen. Es können und sollen aber auch unterschiedliche Sensoren (Drehungs- / Liniensensoren, Farbsensoren, CMC-Abstandssensor etc.) aus dem LEGO-Angebot eingesetzt werden, was den technischen Übungseffekt zusätzlich bereichert und manche Aufgabenerfüllung erleichtert. Es dürfen nicht mehr als 3 Motoren an einem Roboter zur gleichen Zeit eingesetzt werden.

Vor jedem Wertungslauf wird der Wettbewerbsroboter durch das Schiedsrichter-Team auf Einhaltung der Wettbewerbsbedingungen hin überprüft.

Zwischen den Wettbewerbsläufen können am Roboter Ergänzungen oder Umbauten vorgenommen werden, sofern diese den Wettbewerbsbedingungen entsprechen.

Die Teams finden sich mit dem Roboter spätestens 2 Minuten vor dem Start ihres Laufes am Wettbewerbstisch einzufinden um eine Überprüfung der Geräte zu ermöglichen.

Die Roboter dürfen während des Laufes keine Teile auf dem Spielfeld ablegen.

Berührungen oder Beschädigungen eines gegnerischen oder des eigenen Roboters sind untersagt und führen bei Vorsatz gegebenenfalls zu Strafen bis hin zum Punktabzug. Darüber entscheidet die Wettbewerbsleitung

Sonstige Hinweise:

Wie in den vergangenen Jahren wird für die Teams und Betreuer wieder eine kleine Verpflegungsmöglichkeit vorgehalten. Der 12. Jahrgang des Hölty-Gymnasiums bietet hierzu kostenpflichtig Getränke und kleine Snacks an.

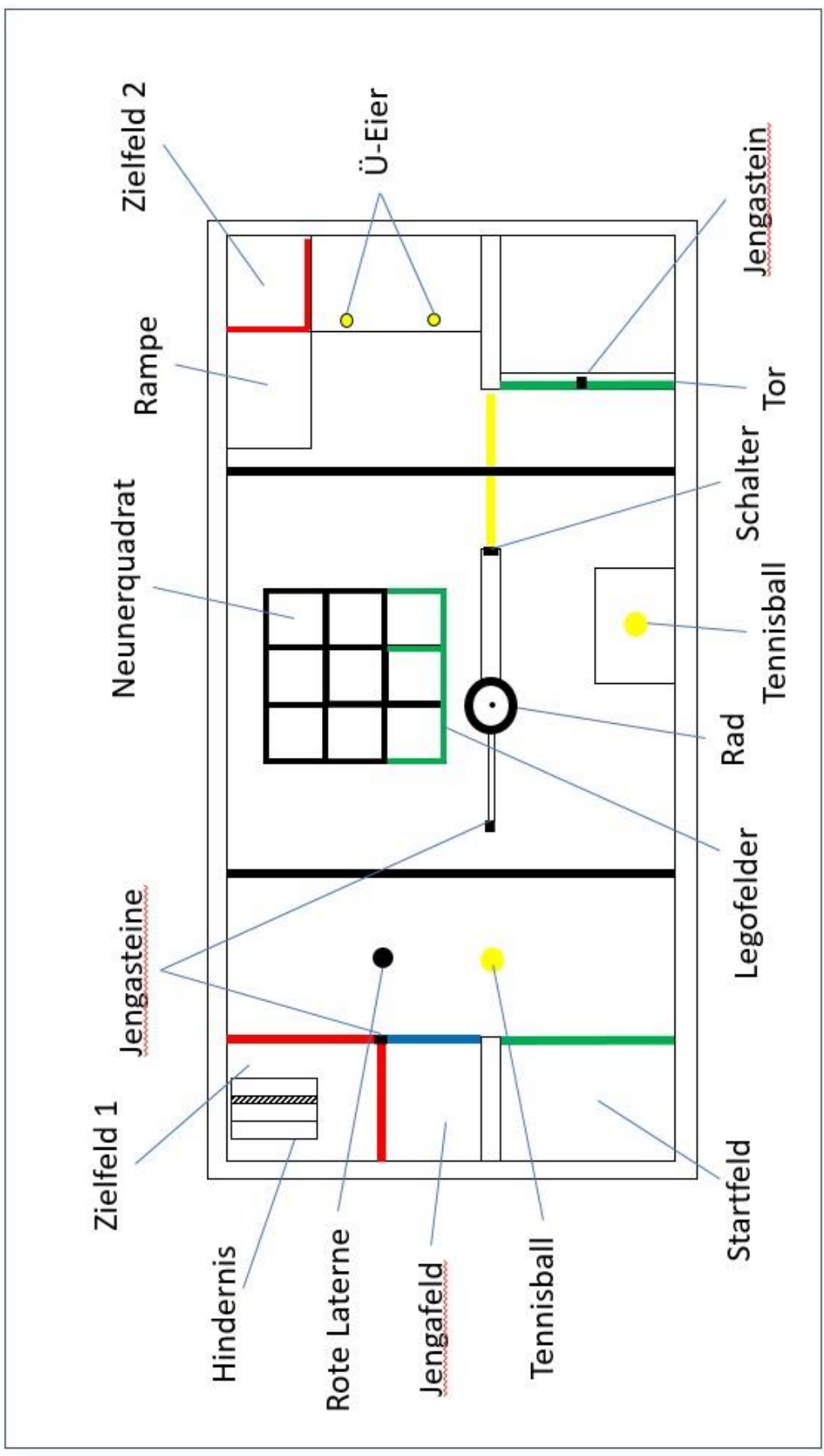
Für mitgebrachte Gegenstände oder Kleidung kann keine veranstalterseitige Haftung übernommen werden.

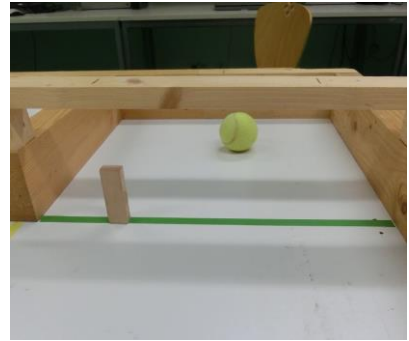
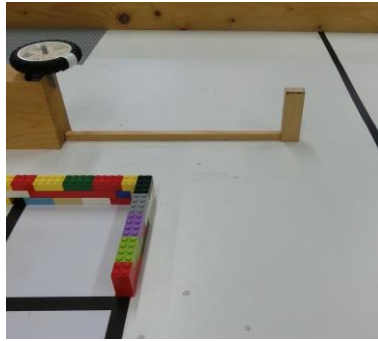
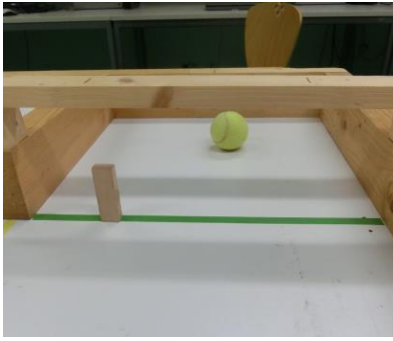
Hinweise zum Spielfeld:

Die genauen Maße sind in der separat beigefügten Zeichnung eingetragen. Die Angaben sind in Zentimetern angegeben. Die farbigen Striche stellen Markierungslinien auf dem Spielfeldboden dar, sie bestehen aus handelsüblichem Isolierband. Das zur Markierung verwendete Isolierband hat eine Breite von 15 mm. Alle schraffierten Flächen sind feste Wände, die eine Breite von 5,0 cm besitzen. Bei den Maßen ist eine Toleranz von 0,5 cm zu akzeptieren.

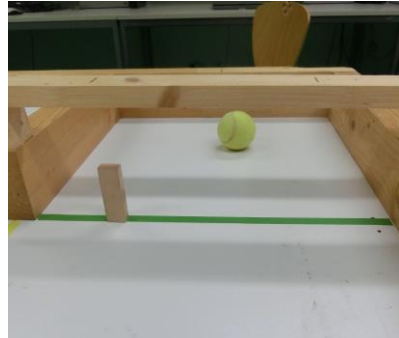
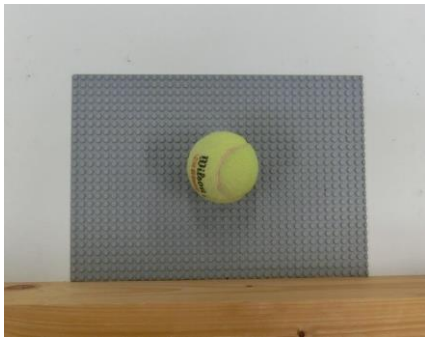
Sofern runde Formen abgebildet sind, beziehen sich die Maße jeweils auf die Mittelpunkte.

→ Nord

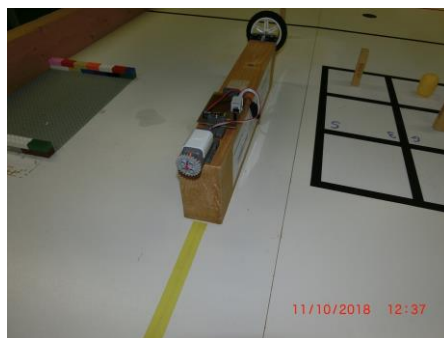




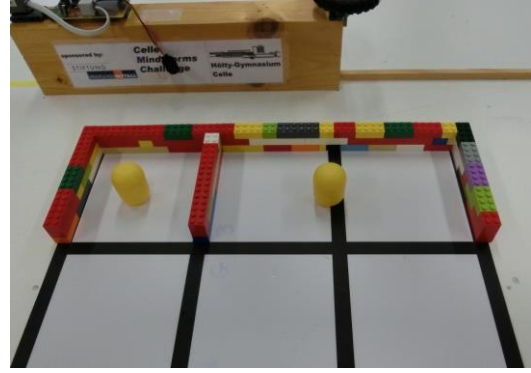
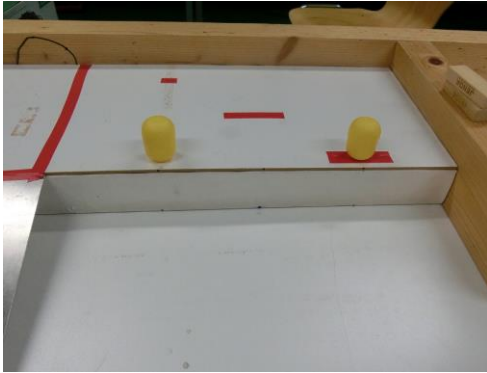
Baumuster für „Don't touch the Jengas“
(Aufgabe 1)



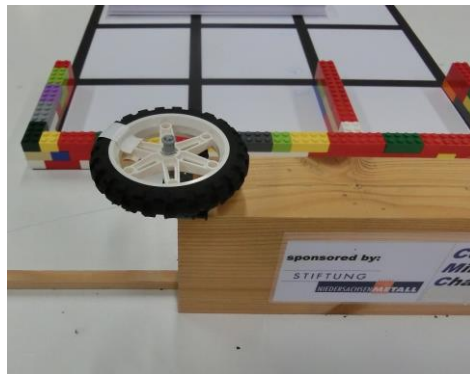
Baumuster für „Tennisball von der Holperstrecke fortbringen“
(Aufgabe 2)



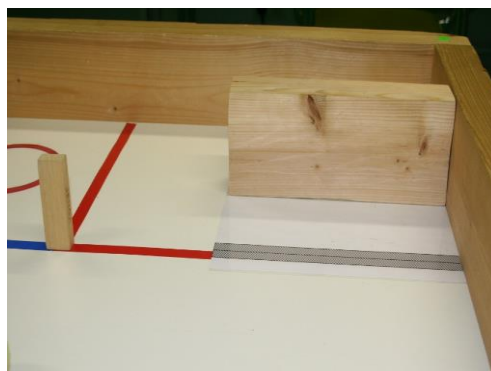
Baumuster für „Richtig schalten“
(Aufgabe 4)



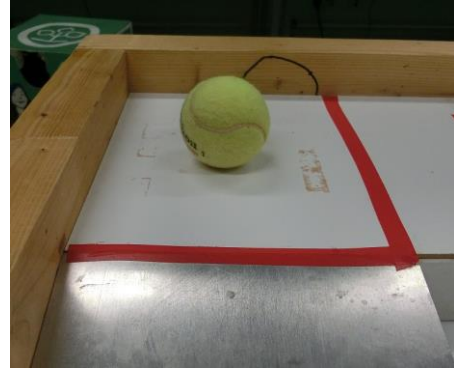
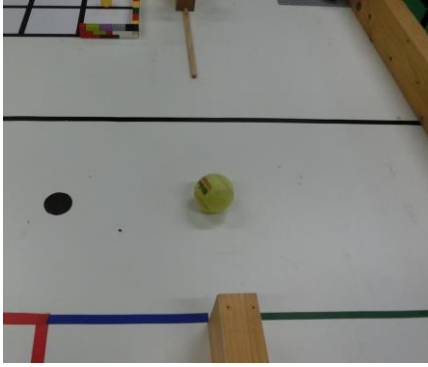
Baumuster für „Ü-Eier transportieren“
(Aufgabe 5)



Baumuster für „Am Rad drehen“
(Aufgabe 6)



Baumuster für „Abstand halten“
(Aufgabe 8)



Baumuster für „Tennisball transportieren“
(Aufgabe 9)