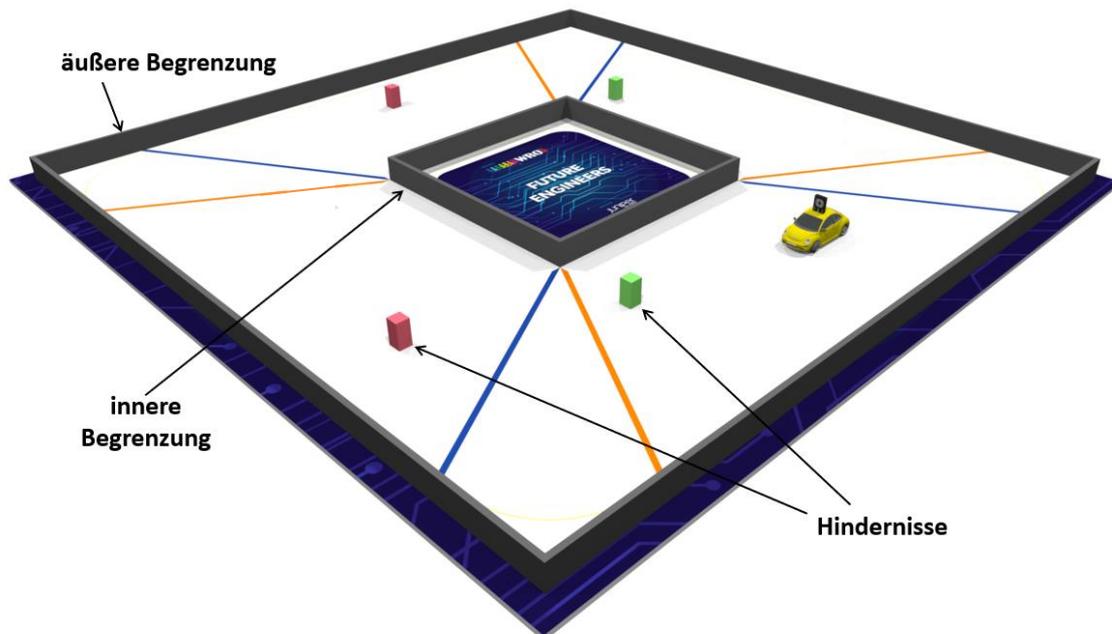


## Future Engineers Parcours-Aufbauanleitung & Materialliste mit Montageanleitung



Ein Parcours in der Kategorie Future Engineers besteht aus:

- 3-teiliger Spielfeldmatte (erhältlich unter [www.mydisplays.net/wro](http://www.mydisplays.net/wro))
- äußeren Begrenzung (schwarz)
- innere Begrenzung (schwarz)
- Hindernissen (je 4 roten und 4 grüne)
- 2 magentafarbene Wände (Zusatzaufgabe im Hindernisrennen)

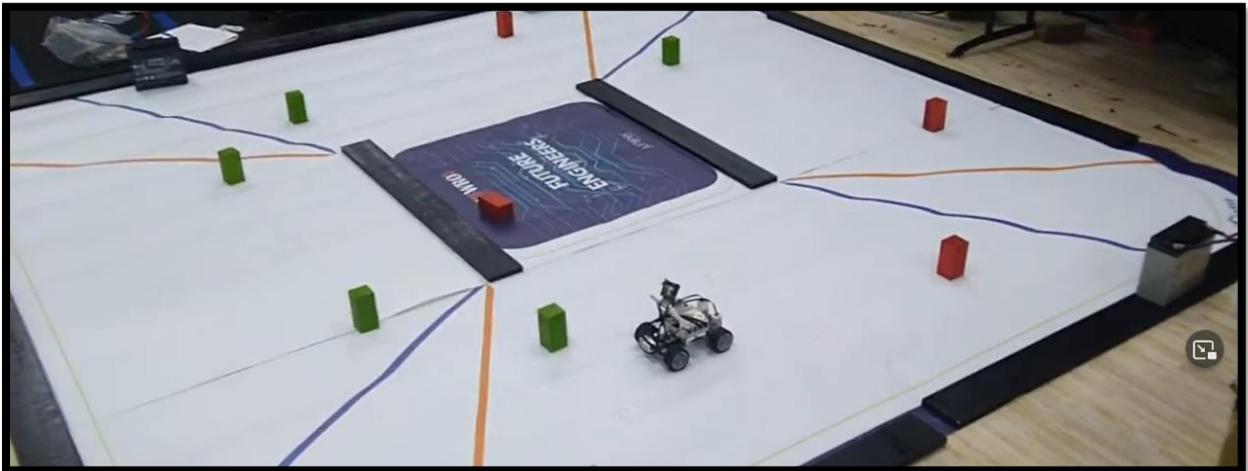
### Wichtiger Hinweis für alle Teams:

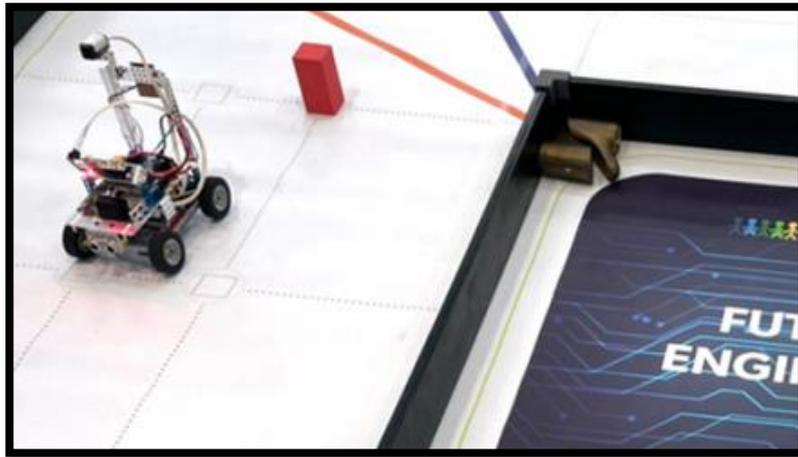
1. Alte Future Engineers Spielfeldmatten können weiterhin für die Vorbereitung auf den Wettbewerb genutzt werden.
2. Die Materialliste und die Aufbauanleitung (ab Seite 4) entspricht dem Niveau eines Wettbewerbs-Parcours. Teams können einen einfachen Parcours zu Übungszwecken bauen.  
Die genauen Angaben zum Parcours werden im Regelwerk 2024 - Future Engineers veröffentlicht. Das Regelwerk ist ab dem 15.01.2024 auf unserer Homepage zu finden.

## Kreative Lösungen sind willkommen

Bestimmt fallen den Teams kreative Lösungen ein, wie solch ein Parcours ebenfalls gebaut werden kann, um dort Probefahrten während der Vorbereitung zu realisieren. Es ist wichtig, dass ihr eine Spielfeldmatte habt und die Höhe sowie die Farben von Begrenzung und Hindernissen einhaltet.

Hier seht ihr ein paar Beispiele aus der ganzen Welt. Es sind keine Empfehlungen von uns, sondern nur Abbildungen von möglichen Lösungen:





## Materialliste – für Wettbewerbsorte

Hier findet ihr die Materialliste, mit der ihr in eurem Baumarkt einkaufen könnt. Bitte beachtet die Hinweise in der Tabelle vor eurem Einkauf:

Material	Menge	Größe/ Nummer	Hinweis
Multiplex	8 Stck.	1512 x 100 mm	24er Stärke; äußere Begrenzung
Multiplex	4 Stck.	976 x 100 mm	24er Stärke; innere Begrenzung im Eröffnungs- und Hindernisrennen
Multiplex	4 Stck.	1376 x 100 mm	24er Stärke; variable innere Begrenzung im Eröffnungsrennen
Multiplex	4 Stck.	1776 x 100 mm	24er Stärke; variable innere Begrenzung im Eröffnungsrennen
Fichte Kantholz	10 Stck.	45 x 45 x 100 mm	Kantholz im Baumarkt in 10 Abschnitte à 10 cm zuschneiden lassen; Hindernisse
	ggf.	44 x 44 x 100 mm	je nach Baumarkt sind entweder 44er oder 45er Kanthölzer im Sortiment
<b>MDF</b>	<b>2</b>	<b>200 x 100 mm</b>	<b>19er Stärke (+- 1mm); Wände für die Zusatzaufgabe im Hindernisrennen</b>
Schleifpapier & -klotz	1 Stck.		um Kanten zu brechen und Splitter zu entfernen
<b>Hinweis zum Holzzuschnitt:</b> Der Zuschnitt muss von Fachkräften (Baumarkt, Tischlerei) durchgeführt werden. Nur wenn die Einzelteile korrekt und winkelig zugeschnitten sind, steht die Begrenzung gerade und bündig.			
Acryllack tiefschwarz	x	RAL 9005; seidenmatt	für die innere und äußere Begrenzung;
Acryllack feuerrot	x	RAL 3000; seidenmatt	oder ähnlicher Farbton; für die roten Hindernisse
Acryllack laubgrün	x	RAL 6002; seidenmatt	oder ähnlicher Farbton; für die grünen Hindernisse
<b>Acryllack magenta</b>	<b>x</b>	<b>RAL 4010; seidenmatt</b>	<b>Für die Wände der Zusatzaufgabe im Hindernisrennen</b>
Farbrolle + Wanne	1 Stck.	11 cm breite Rolle	ggf. Ersatzwalzen kaufen
<b>Hinweis zum Lack:</b> Bei den Lacken empfehlen wir einen Acryllack auf Wasserbasis der auch für Spielzeug genutzt werden kann. Das erleichtert auch erheblich die Reinigung der Streichwerkzeuge. Die Lackmenge hängt von vielen Faktoren ab und entfällt daher hier.			
<b>Verpflichtend für den Wettbewerb und optional für Teams, die die Einzelteile der Begrenzung verbinden wollen ist ein Verbinder:</b>			
Flachwinkel	8 Stck.	passend zur Materialstärke	Eckverbinder für die Begrenzung; s. Bild 5
Verbindungsbleche	4 Stck.	passend zur Materialstärke	Längsverbinder für die äußere Begrenzung; s. Bild 5
Universalschrauben	ca. 60 Stck.	passend zu Verbindern	Anzahl Schrauben = Anzahl der Löcher in den Verbindern + Sicherheitsbedarf

## Montageanleitung – für Veranstalter

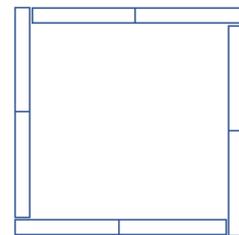
### Arbeitsschritt 1 - Hindernisse

Alle Multiplex-Einzelteile und Kantholzabschnitte an den Kanten schleifen. Anschließend werden 4 Kantholzabschnitte in grün und 4 Kantholzabschnitte in rot lackiert. Bei der Verarbeitung der Lacke gilt es die Herstellerhinweise zu beachten. Gegebenenfalls müssen Teile mehrfach lackiert werden.

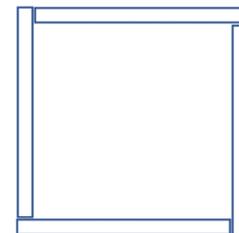
### Arbeitsschritt 2 – innere & äußere Begrenzung

Die Multiplex-Einzelteile der Begrenzung werden auf allen 4 Seiten schwarz lackiert. Bei der Verarbeitung der Lacke gilt es die Herstellerhinweise zu beachten. Gegebenenfalls müssen Teile mehrfach lackiert werden.

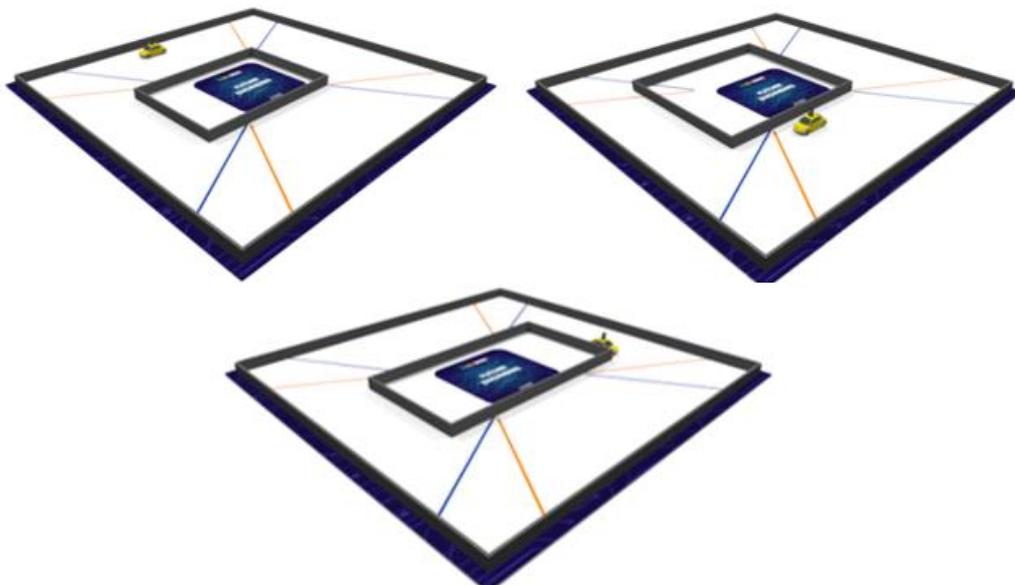
Die **äußere Begrenzung** besteht aus 8 identischen Einzelteilen (je 1512 mm lang). Die Platzierung der Einzelteile entnimmt ihr der Abbildung rechts. Diese Reihenfolge im Aufbau der Einzelteile muss in allen vier Ecken identisch sein. Ihr könnt die Einzelteile im Uhrzeigersinn mit einem Bleistift durchnummerieren.



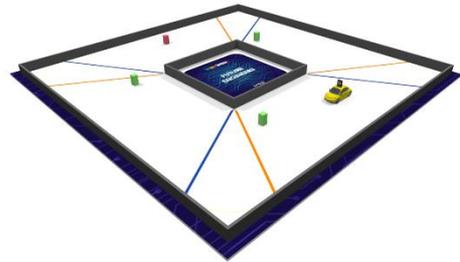
Die **innere Begrenzung** besteht aus 4 Einzelteilen. Rechts zu sehen ist die Skizze zum Aufbau der inneren Begrenzung. Diese Reihenfolge im Aufbau der Einzelteile muss in allen vier Ecken identisch sein.



Im **Eröffnungsrennen** besteht der Aufbau der inneren Begrenzung aus 4 Einzelteilen. Das Format in dem die Begrenzung aufgestellt wird, wird durch die Kombination der 12 Einzelteile bestimmt. Die unteren Bilder zeigen mögliche Formate der inneren Begrenzung im Eröffnungsrennen. Der Abstand von der inneren zur äußeren Begrenzung beträgt entweder 600 mm oder 1000 mm.



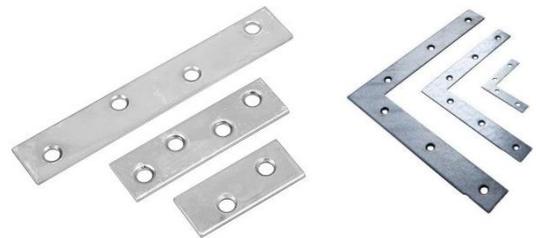
**Im Hindernisrennen** bleibt das Format der inneren Begrenzung identisch (s. Bild rechts). Es werden die vier Einzelteile mit der Länge von 976 mm zusammengestellt. Die Außenmaße der inneren Begrenzung betragen somit 1000 x 1000 mm.



### Arbeitsschritt 3 - Montage

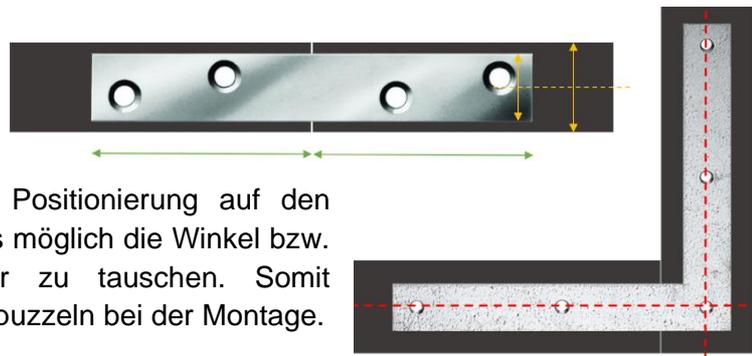
Für den Wettbewerb müssen die Einzelteile der Begrenzung fixiert werden. Vor der Montage sollte die innere und äußere Begrenzung möglichst exakt, bündig und winkelig aufgebaut werden.

**Tipp 1:** Nutzt **identische Verbindungsbleche und Flachwinkel** (s. Bilder rechts). Identisch bezieht sich auf die Größe und Anzahl & Position der Löcher. So fällt das Zuordnen von Winkeln und Bauteilen leichter. Legt die passenden Winkel auf die Schmalflächen der Begrenzung.



**Tipp 2:** Positioniert nun die Winkel mittig auf den Schmalflächen.

Durch den Kauf identischer Verbinder und der einheitlichen Positionierung auf den Einzelteilen der Begrenzung, ist es möglich die Winkel bzw. Verbindungsbleche untereinander zu tauschen. Somit entfällt ein mühevolleres Zusammenpuzzeln bei der Montage.



**Tipp 3:** Jetzt könnt ihr optional die **Löcher** mit einen 2mm-Holzbohrer **leicht vorbohren**. Bei Universalschrauben geht es auch ohne Vorbohren. Wählt eine **einheitliche Sorte von Schrauben**, das heißt einheitliches Material, Länge und Durchmesser. Beim Aufbau oder Transport gehen Schrauben schnell verloren. Es bietet sich daher an, mehr Schrauben als benötigt zu kaufen. Prüft ob ihr den passenden Bitaufsatz zu den Schrauben besitzt. Dann müsst ihr nur noch die Schrauben versenken. Fertig 😊

**Tipp 4:** Sollte euch die Verbindung nicht mehr stabil genug vorkommen, ist es möglich die **Einzelteile der Begrenzung um 180° längs ihrer Achse zu drehen**. Die angebohrte Schmalfläche wird so zur Standfläche und anders herum. So können in die unversehrte, ehemalige Standfläche neue Schrauben geschraubt werden.