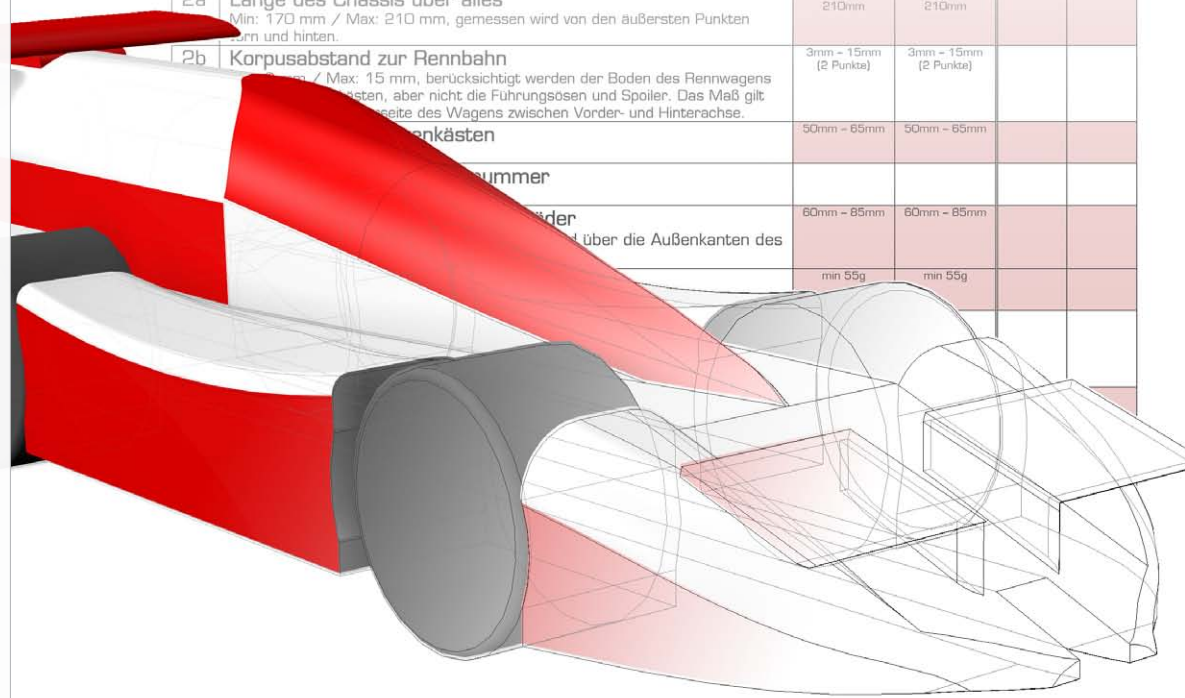


Erläuterungen zu den Regeln mit Ausschluss-Charakter („rosa Regeln“) zum Regelwerk 2011-2012

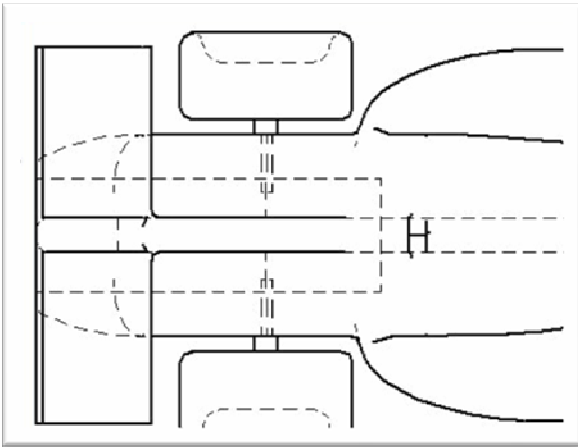
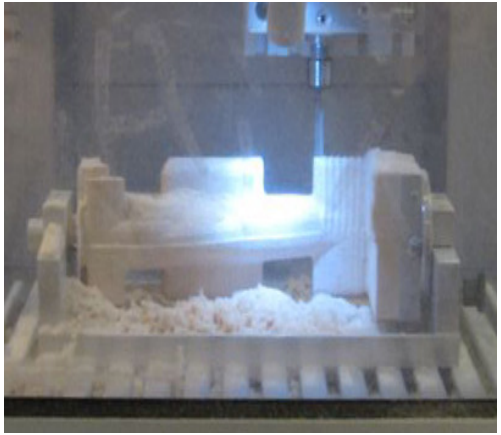
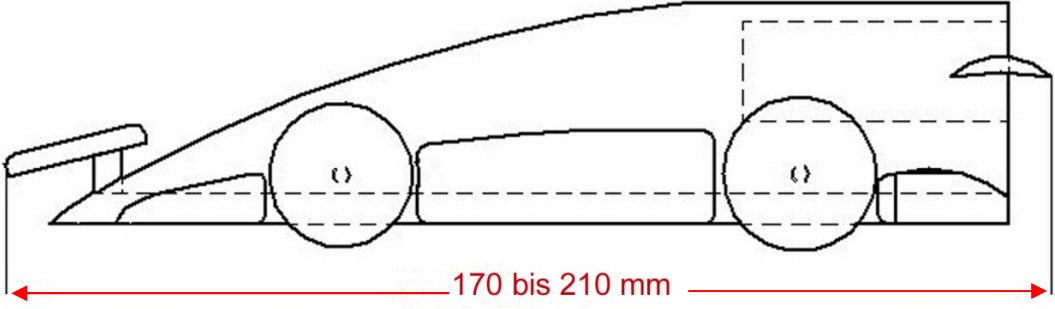
Richard Lau

	Fahrzeuge 1		Fahrzeuge 2	
	1	2	1	2
Es werden 2 Fahrzeuge geprüft. Fahrzeuge bitte kennzeichnen: 1= Rennfahrzeug, 2 = Ersatzfahrzeug	(2 Punkte)	(2 Punkte)		
Reglement Chassis und Seitenteile	Maßzahl (mm)/g (2 Punkte)	Maßzahl (mm)/g (2 Punkte)		/
1a Die Fahrzeuge müssen mit einem 3D-CAD Programm konstruiert und auf einer CNC Maschine gefertigt sein.	(2 Punkte)	(2 Punkte)		
1b Es ist keine nachträgliche formgebende Bearbeitung des Fräskörpers erlaubt. Das Fahrzeug muss mit einer qualitativ hochwertigen Lackierung versehen sein.	(2 Punkte)	(2 Punkte)		
2a Länge des Chassis über alles Min: 170 mm / Max: 210 mm, gemessen wird von den äußersten Punkten vorn und hinten.	170mm – 210mm	170mm – 210mm		
2b Korpusabstand zur Rennbahn Min: 3mm / Max: 15 mm, berücksichtigt werden der Boden des Rennwagens, aber nicht die Führungsösen und Spoiler. Das Maß gilt auf der Innenseite des Wagens zwischen Vorder- und Hinterachse.	3mm – 15mm (2 Punkte)	3mm – 15mm (2 Punkte)		
3a Abstand der Motorboxen	50mm – 65mm	50mm – 65mm		
4a Motorboxnummer				
5a Abstand der Motorboxen über die Außenkanten des Motors	60mm – 85mm	60mm – 85mm		
6a Gewicht des Motors	min 55g	min 55g		



Die folgenden Erläuterungen sollen Euch helfen, Regelverstöße zu vermeiden, die dazu führen, dass Ihr keine Auszeichnung als Landesmeister oder für das schnellste bzw. beste Fahrzeug erhalten könnt.

Bedenkt, dass die zulässige Maßtoleranz nur 0,1 mm beträgt.

Reglement Chassis und Seitenteile	
1a	<p>Die Fahrzeuge müssen mit einem 3D-CAD Programm konstruiert und auf einer CNC Maschine gefertigt sein.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p><i>Abb. 1 Beispiel für CAD-Nachweis</i></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><i>Abb. 2 Beispiel für Fertigungsnachweis</i></p> </div> </div> <p>An einem lackierten Fahrzeug ist für die Jury nicht erkennbar, ob diese Regel eingehalten wurde. Der Nachweis hierfür muss daher in der Präsentationsmappe enthalten sein (siehe auch Regel 1g). Für den Nachweis sind z.B. die CAD-Zeichnungen oder die Darstellung der Fertigung mit der CNC-Fräse mit Zeichnungen oder Fotos geeignet.</p>
2a	<p>Länge des Chassis über alles Min: 170 mm / Max: 210 mm, gemessen wird von den äußersten Punkten vorn und hinten.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><i>Abb. 3 Länge über alles</i></p>

Aus der Zeichnung im Regelwerk ist erkennbar, dass die Spoiler bei diesem Maß zu berücksichtigen sind. Wenn Ihr die Spoiler aus einem anderen Material vor oder hinter Euer Chassis montiert, müsst Ihr deren Maße bei der Länge Eures Chassis berücksichtigen.

2c **Breite über die Seitenkästen**
Min: 50 mm / Max: 65 mm

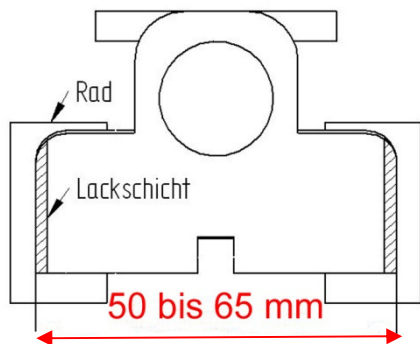


Abb. 4 Breite über Seitenkästen

Das Maß über die Seitenkästen muss mindestens 50 mm darf aber nicht mehr als 65 mm betragen. Wenn bei dem Fräsen des Autos von den Seiten des genau 65 mm breiten Blockes nichts weggefräst wird, kommt es durch die Dicke der Lackschicht zu einer Überschreitung der maximal zulässigen Breite. Um der Regel zu entsprechen muss mindestens die geplante Lackdicke von den Seiten des Balsaholzrohlings abgefräst werden. Es ist ratsam, das Fahrzeug etwas schmaler zu konstruieren, um sich die Möglichkeit zu erhalten, bei zu geringem Gewicht eine weitere Lackschicht aufbringen zu können.

Die Dicke der Aufkleber für die Meldenummer wird bei der Breite des Fahrzeuges nicht berücksichtigt.

2d **Breite über alles einschließlich Räder**
Min: 60 mm / Max: 85 mm, gemessen wird über die Außenkanten des Wagens an der breitesten Stelle.

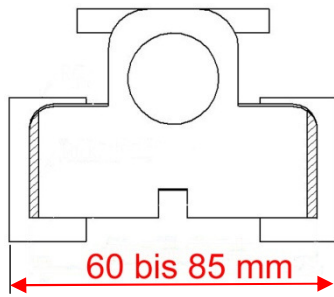


Abb. 5 Breite über alles

Diese Regel wird nur bei sehr weit außen liegenden Rädern überschritten. Eine Prüfung des Maßes von Rad-Außenseite zur gegenüberliegenden Rad-Außenseite mit dem Messschieber ist jedoch ratsam. Bei sehr schmalen Fahrzeugen kann auch das minimale Maß unterschritten werden, wenn die Räder sehr weit innen liegen.

2e **Wagengewicht ohne Gaspatrone**
 Min: 55,0 Gramm (d.h. unter Einbeziehung der Toleranz: 55,5-0,5 Gramm)



Abb. 6 Mindestgewicht

Jedes Fahrzeug unter 55,0 g ist regelwidrig. Es ist ratsam, bereits in der Planungsphase eine Gewichtsrechnung vorzunehmen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Balsaholz ein sehr unterschiedliches spezifisches Gewicht hat (0,07 bis 0,35 g/qcm). Auf jeden Fall sollte das fertige Fahrzeug mit einer sehr genauen Waage gewogen werden. Nachträgliche Korrekturen sind nur begrenzt möglich. Implantate zur Gewichtserhöhung sind regelwidrig. Zur Gewichtserhöhung bleibt nur die Veränderung von Achsen, Rädern, Kugellagern, Spoilern, Ringschrauben bzw. Kunststoffeinsätzen oder das Aufbringen weiterer Lackschichten.

2g **Maximale Höhe über der Bahn (einschließlich Spoiler)**
 Höchstens 60 mm

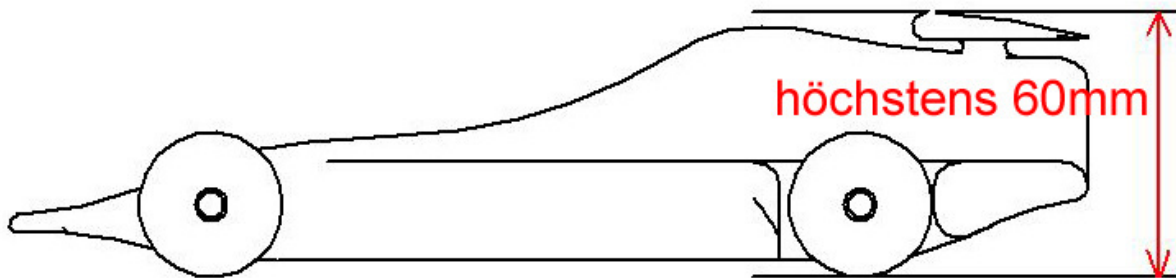


Abb. 7 Der höchste Punkt liegt nicht höher als 60 mm über der Rennbahn

Ein Fahrzeug, dessen höchster Punkt höher als 60 mm über der Rennbahn liegt, ist regelwidrig.

2h Das Chassis einschließlich Seitenkästen, Patronenkammer und Führungsnut ist **nicht zusammengesetzt** sondern aus dem offiziellen Balsaholzrohling gefräst.

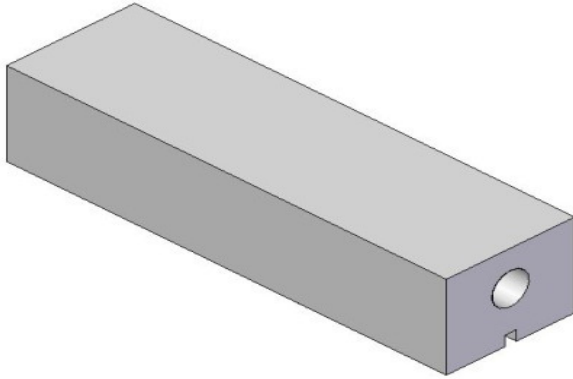


Abb. 8 Der Balsaholzrohling ist nicht zusammengesetzt

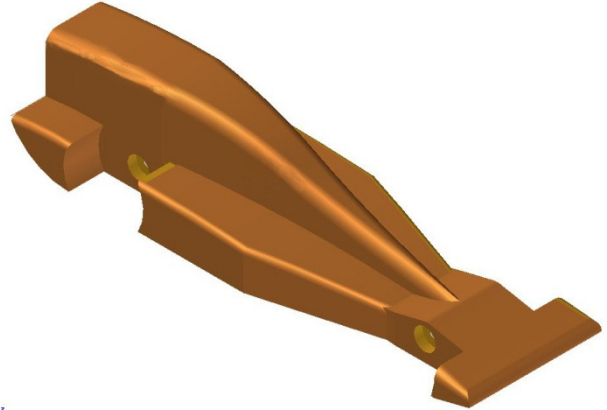
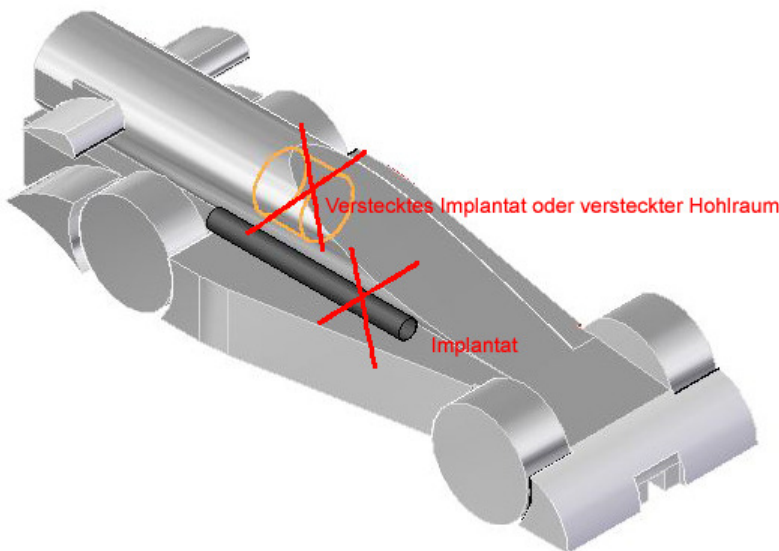


Abb. 9 Das Chassis ist nicht zusammengesetzt

Das gesamte Chassis muss aus dem vorgegebenen Balsaholzrohling (siehe Zeichnung) gefräst werden. Weder der Rohling noch das Chassis dürfen aus Teilen zusammengesetzt werden.

2i Das Chassis enthält **keine Implantate** oder versteckten Hohlräume.



Außer Spoilern, Achsen, Rädern, Lagern und Führungsschrauben bzw. Kunststoffeinsätzen und den dazugehörigen Halterungen darf nichts an das Chassis angesetzt werden. Versteckte (geschlossene) Hohlräume sind ebenfalls regelwidrig.

Abb. 10 keine Implantate und versteckte Hohlräume

2k Das Chassis umfasst zwischen den Achsen eine **virtuelle Last** von: Länge 30 mm x Breite 50 mm x Höhe 10 mm.
Die virtuelle Last muss in der technischen Zeichnung klar hervorgehoben werden.

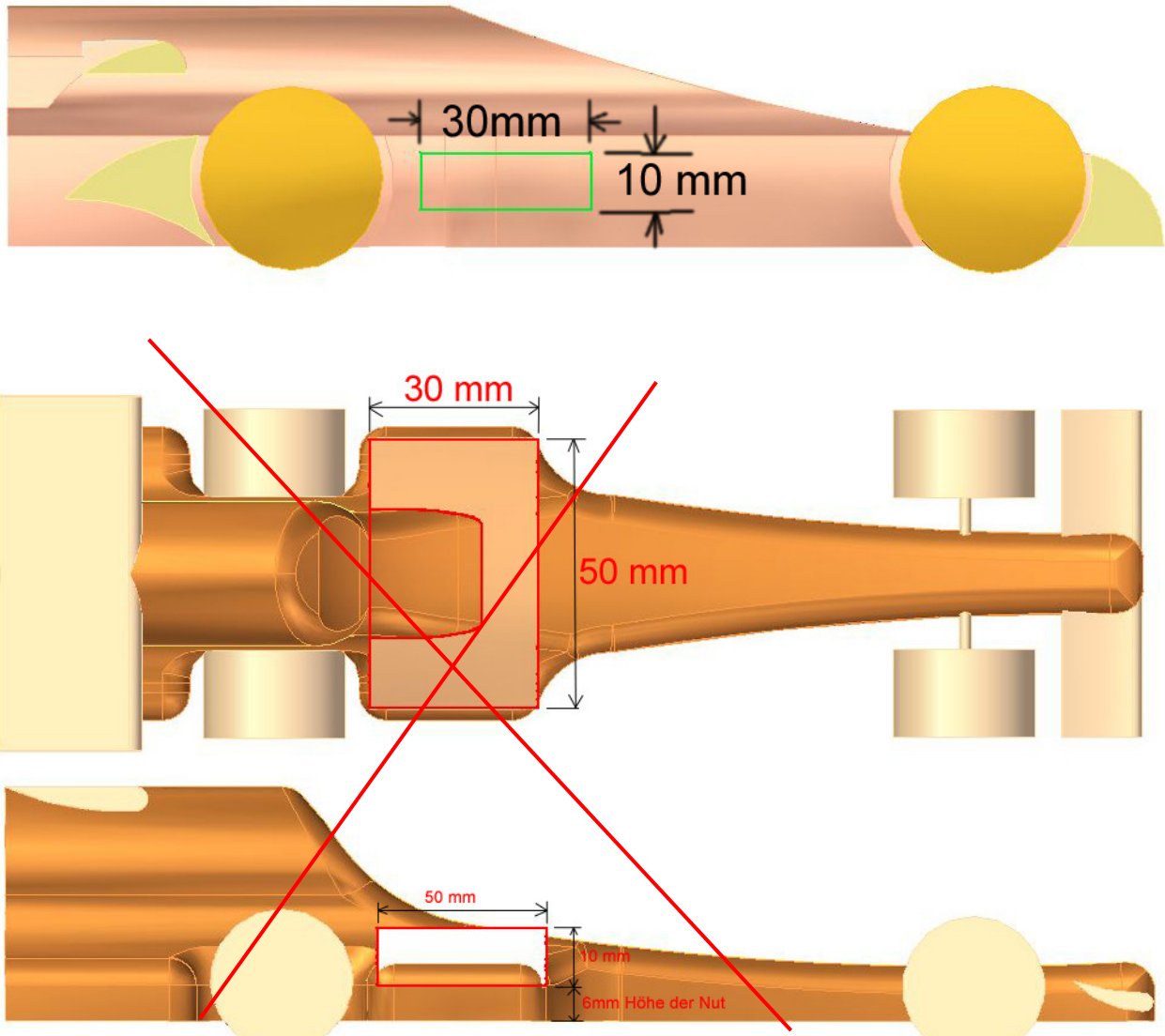


Abb. 11 Die virtuelle Last passt *nicht* in das Chassis, sondern ragt über die Seitenkästen hinaus.

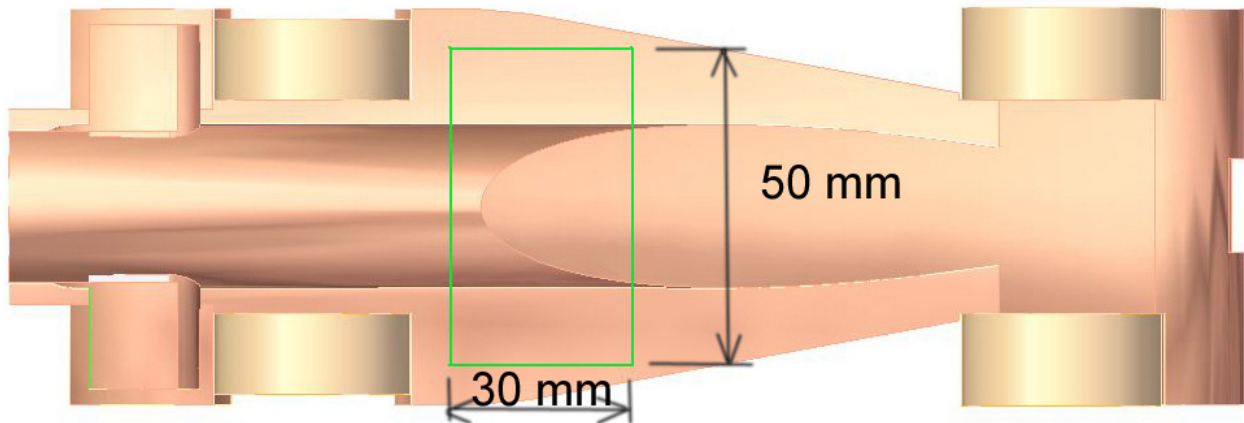


Abb. 12 Die virtuelle Last liegt im Bereich der Seitenkästen und innerhalb des Chassis

Vom Balsaholzrohling darf im Bereich der Seitenkästen und zwischen den Achsen in einem Raum von mindestens 30 mm Länge (in Fahrtrichtung gemessen), 50 mm Breite (quer zur Fahrtrichtung gemessen) und 10 mm Höhe nichts weggefräst werden. Die meisten Regelverstöße betreffen die Höhe der virtuellen Last. Bedenkt, dass bei 15 mm hohen Seitenkästen und einer 6 mm tiefen Nut an der Unterseite des Fahrzeuges die Höhe der virtuellen Last nur 9 mm beträgt, wenn die Last in die Seitenkästen hineinragt. Dieses wäre regelwidrig. Achtet auch darauf, dass die Position der virtuellen Last in den Fahrzeugzeichnungen klar ersichtlich ist.

Räder - Reglement

3a Das Fahrzeug verfügt über **4 Räder**.
2 an der Vorder- und 2 an der Hinterachse. Die Räder sind **zylindrisch**.

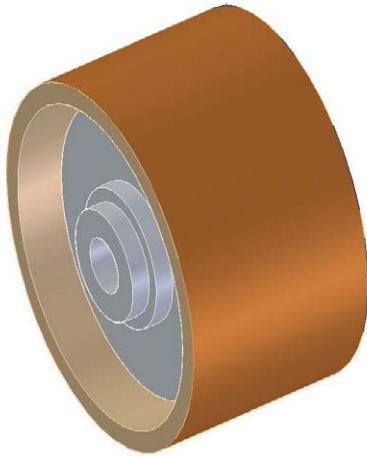


Abb. 13 zylindrisches Rad

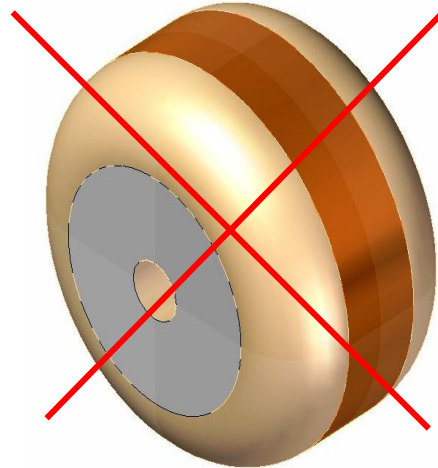


Abb. 14 *nicht* zylindrisches Rad

Am Fahrzeug müssen vier Räder montiert sein. Die Räder sind zylindrisch, wenn ihre Form durch zwei parallele gleichgroße Kreise begrenzt ist. Es wird daher empfohlen, die Kanten der Laufflächen nicht abzurunden. Stark abgerundete Kanten könnten von der Jury als eine Abweichung von der Zylinderform gewertet werden.

3b **Durchmesser der Räder**
Min: 26 mm / Max: 34 mm, gemessen an den Außenkanten der Laufflächen.

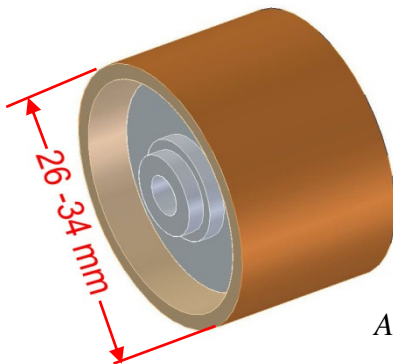
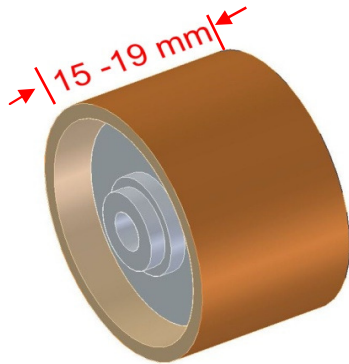


Abb. 15 Durchmesser der Räder 26 -34 mm

Der Durchmesser der Räder muss mindestens 26 mm betragen, darf aber 34 mm nicht überschreiten. Es ratsam den Durchmesser der Räder nachzumessen, insbesondere wenn Ihr sie nicht selber hergestellt habt.

3c Breite der Räder
 Min: 15 mm / Max: 19 mm gemessen an der Lauffläche über die gesamte Breite



Die Breite der Räder muss mindestens 15 mm betragen, darf aber 19 mm nicht überschreiten. Es ratsam, die Breite der Räder nachzumessen, insbesondere wenn Ihr sie nicht selber hergestellt habt.

Abb. 16 Breite der Räder 15 -19 mm

3g Die Räder sind in der Draufsicht und der Seitenansicht **vollständig sichtbar**.

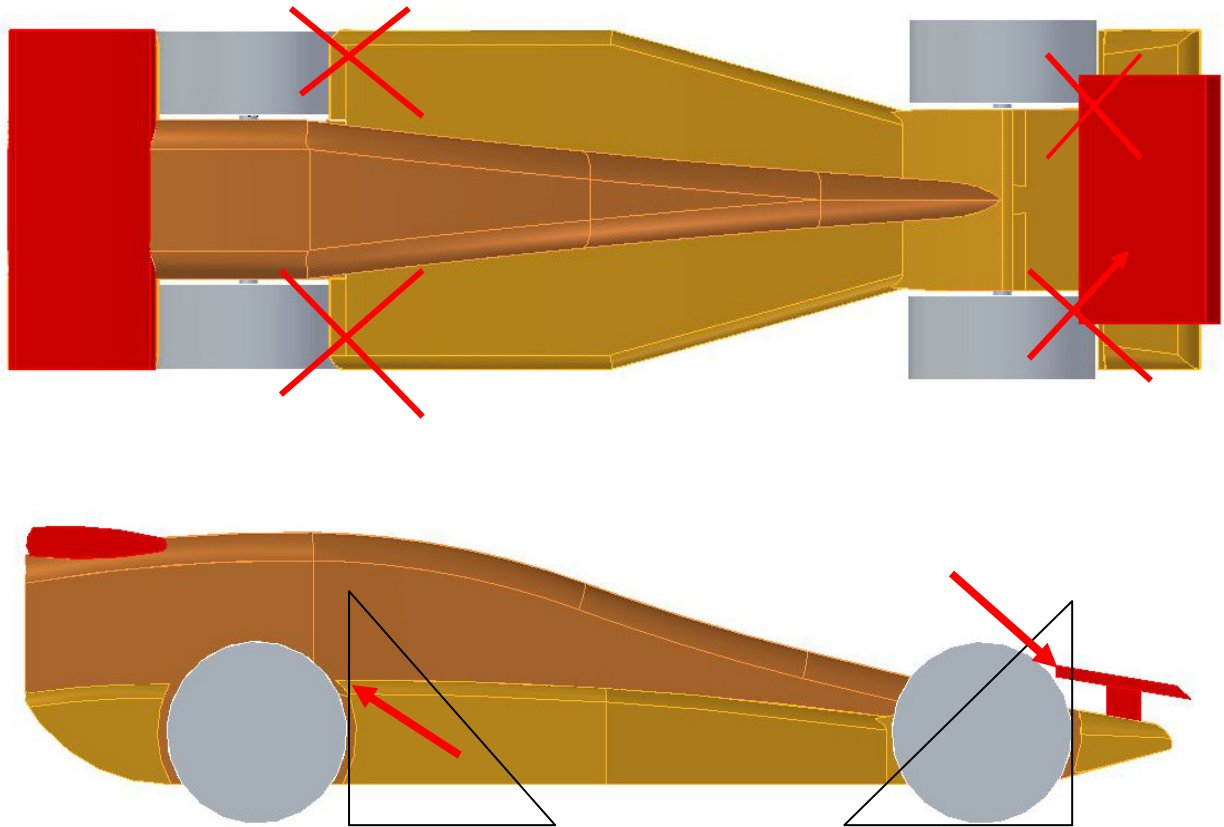
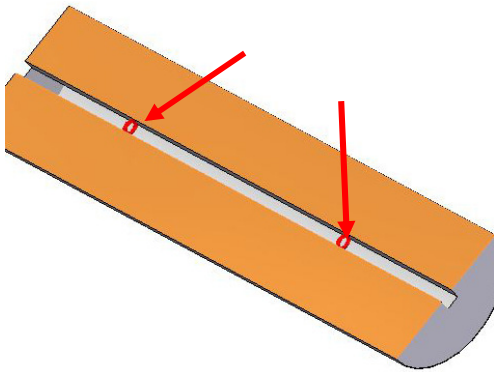


Abb. 17 Seitenkästen und Frontspoiler überdecken die Räder in der Draufsicht Teilweise

Die Räder sind in der Draufsicht nur vollständig sichtbar, wenn keine Teile des Chassis oder der Spoiler auch nur teilweise über den Rädern liegen. Besonders bei ausgerundeten Radkästen ist darauf zu achten, dass die oberen Kanten des Chassis die Räder in der Draufsicht nicht behindern. Mit einem senkrecht neben dem Rad aufgestellten Geodreieck lässt sich die Einhaltung dieser Regel am genauesten prüfen. Auch von der Seite gesehen muss das Rad vollständig sichtbar sein.

Antriebs - Reglement

5a Der Rennwagen weist zwei **Führungen** (Ringschrauben, Kunststoffeinsätze, Rollenführung, etc.) für die Sicherungssehne auf. Diese sind innerhalb der Führungsnut sicher befestigt.



Der Rennwagen muss zwei Führungen aufweisen, die in der Nut sicher befestigt sind.

Abb. 18 Zwei Führungen

5a1 Die **Führungsnut** ist zwischen den Führungsösen **unverändert**. Die Wandstärke links und rechts der Nut beträgt mindestens 3,5 mm.

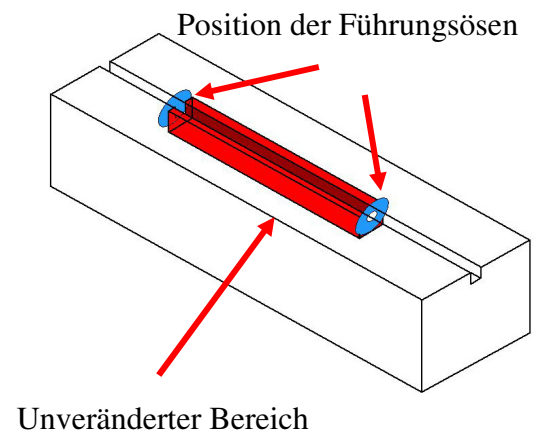
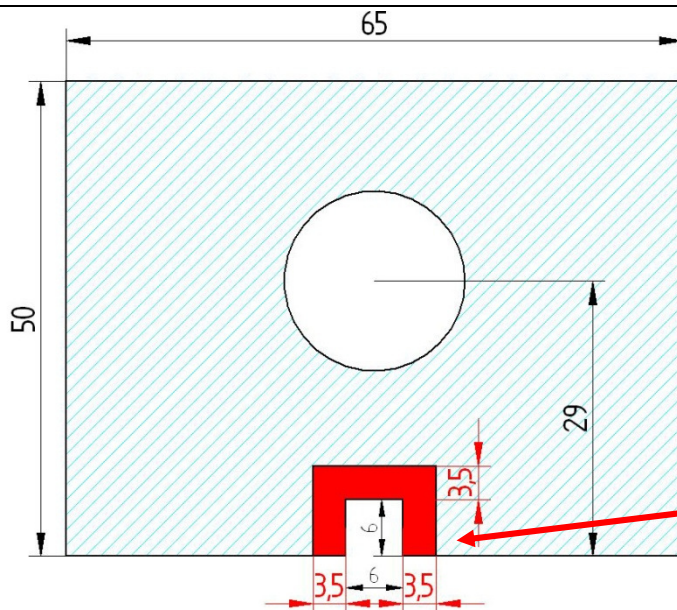


Abb. 19 Im roten Bereich des vorgegebenen Rohlings darf zwischen den Führungsösen nichts wegfräst werden.

Die Führungsnut im vorgegebenem Balsaholzrohling hat einen rechteckigen Querschnitt von 6 x 6 mm. Dieser darf zwischen den Führungsösen nicht verändert werden, Seitlich der Nut muss eine Wandstärke von mindestens 3,5 mm erhalten bleiben.

Ausnahmen:

Achsbohrungen bzw. Achsausschnitte, die in die Nut hineinragen, verletzen diese Regel nicht, wenn dadurch der Querschnitt der Nut zwischen den Führungsösen nicht eingengt oder erweitert wird.

Spoiler - Reglement

6a **Front- und Heckspoiler** haben eine von der Umgebung **verschiedene Farbe** oder sind in der bemaßten **Zeichnung** deutlich **gekennzeichnet**.

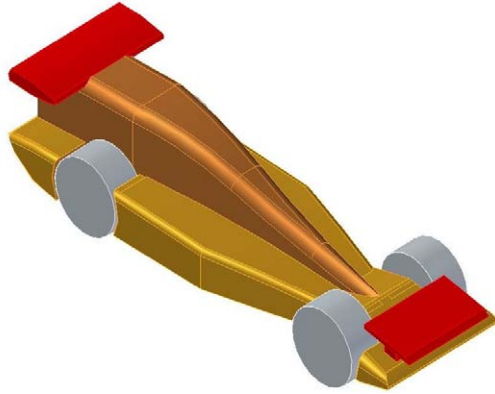


Abb. 20 Die Spoiler haben eine andere Farbe als ihre Umgebung.

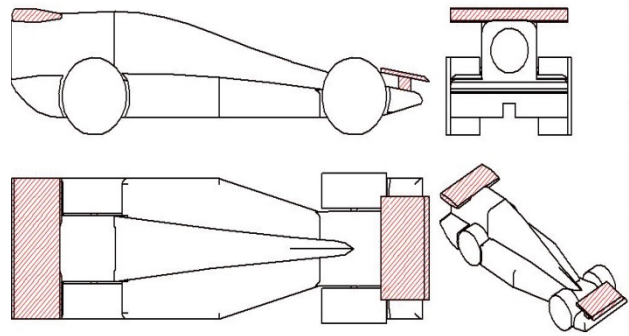


Abb. 21 Spoiler sind in der bemaßten Zeichnung deutlich gekennzeichnet.

Es ist ratsam, die Front- und Heckspoiler mit einer besonderen Farbe zu kennzeichnen, die sich vom Chassis unterscheidet. Wenn Front- und/oder Heckspoiler keine andere Farbe haben, werden die Juroren in den technischen Zeichnungen nachsehen, ob die Spoiler dort deutlich gekennzeichnet sind. Dieses kann zum Beispiel durch eindeutige Bemaßung, andere Farbkennzeichnung oder eindeutige Beschriftung erfolgen. Kann auch in den Zeichnungen keine eindeutige Kennzeichnung festgestellt werden, ist die Regel nicht eingehalten, auch wenn durch die Formgebung eine mutmaßliche Grenze zwischen Chassis und Spoiler entsteht.

6g Der gesamte **Frontspoiler** inklusive Befestigung liegt von der Seite gesehen vor der Mitte der Vorderradachse.

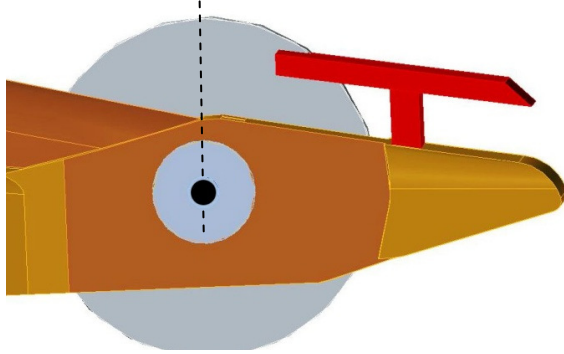


Abb. 22 Der gesamte Frontspoiler liegt vor der Vorderachse

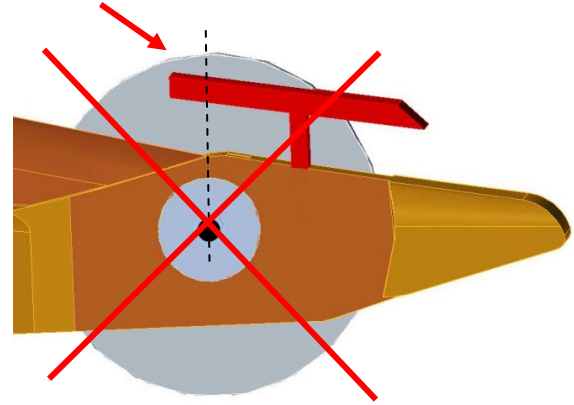


Abb. 23 Der gesamte Frontspoiler liegt *nicht* vor der Vorderachse

Der hinterste Punkt des Frontspoilers muss in Fahrtrichtung gesehen noch vor der Mitte der Vorderachse liegen.

6h Der gesamte **Heckspoiler** liegt von der Seite gesehen hinter dem Hinterrad.

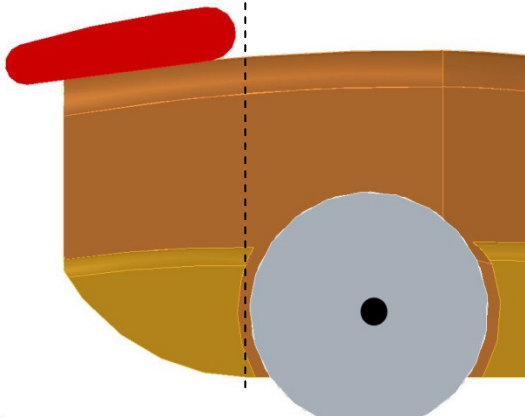


Abb. 24 der gesamte Heckspoiler liegt vor dem Hinterrad

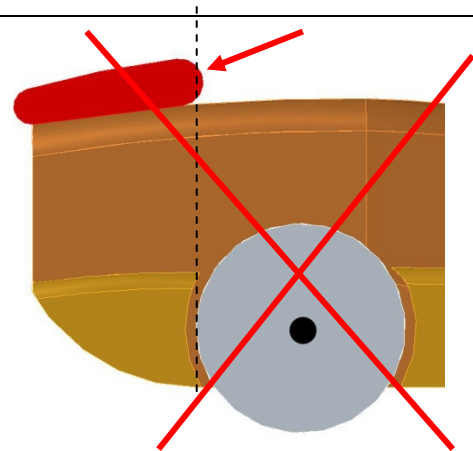


Abb. 25 der gesamte Heckspoiler liegt *nicht* vor dem Hinterrad

Der vorderste Punkt des Heckspoilers muss in Fahrtrichtung gesehen noch hinter dem hintersten Punkt des Hinterrades liegen.

6i Die Unterseite des Heckspoilers liegt höher als der höchste Punkt des Hinterrades.

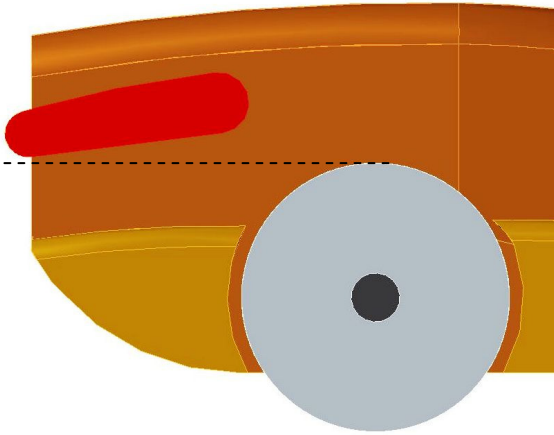


Abb. 26 gesamter Heckspoiler über dem Hinterrad

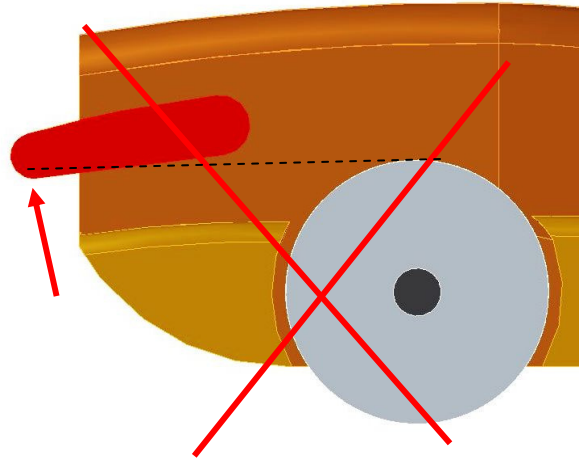


Abb. 27 gesamter Heckspoiler *nicht* über dem Hinterrad

Der tiefste Punkt des Heckspoilers muss höher liegen als der höchste Punkt des Hinterrades.

Grenze Maßtoleranzen $\pm 0,1 \text{ mm}$
 Grenze Gewichtstoleranz $\pm 0,5 \text{ g}$