

## zdi-Space Adventures

### Regelwerk Robot-Game

#### Grundschulen und weiterführende Schulen

Mit der Teilnahme am Roboterwettbewerb verpflichtet sich jedes Team, die Regeln für den Wettbewerb zu lesen und zu akzeptieren. Verstöße gegen die im Folgenden aufgeführten Regeln können zu Punktabzügen oder sogar zum Ausschluss vom Wettbewerb führen. Die Auslegung und Ausführung liegen dabei in der Hand der Jury und Organisatoren.

Beim Konstruieren und Programmieren sollte man bedenken, dass es vorkommen kann, dass ortsbedingt nicht alle Bedingungen in allen Punkten identisch sind:

- Abweichungen der Lichtbedingungen
- Beschaffenheit/Unebenheiten des Untergrundes unter der Matte

**Tipp:** Es gibt zwei bedeutende Konstruktionstechniken, um die Auswirkungen von abweichenden Lichtbedingungen zu beschränken. Diese sind:

- Vermeidung von Konstruktionen, die auf der Matte schleifen
- Lichtsensoren vor dem Umgebungslicht verstecken.

#### Inhaltsverzeichnis

1.	Erlaubte Materialien .....	1
2.	Roboter.....	4
3.	Durchführung eines Robot-Game Laufes .....	5
4.	Wichtige Hinweise .....	6
5.	Punktevergabe .....	7
6.	Zusatzaufgabe.....	9
7.	Fragen zum Wettbewerb .....	10

## 1. Erlaubte Materialien

- 1.1. Der Roboter darf ausschließlich aus originalen LEGO-Teilen bestehen. Die Teile dürfen nicht verändert (d.h. gekürzt, angemalt ...) werden. Lediglich LEGO-Bindfäden und LEGO-Schlüche dürfen passend gekürzt werden.
- 1.2. Nicht zugelassen sind zusätzliche Materialien wie Klebstoffe, Klebeband oder Schrauben.

- 1.3. Die Anzahl der Bauteile ist nicht limitiert.
- 1.4. Für Materialien, Internetzugang und Computer, die vor Ort benötigt werden, ist jedes Team selbst verantwortlich.
- 1.5. Alle elektronischen Bauteile müssen Teile von LEGO® Education Roboterplattformen (NXT, EV3 oder SPIKE PRIME) sein. Die Spielwaren-Varianten dieser Plattformen (NXT, EV3 bzw. Robot Inventor als Variante des SPIKE PRIME) sind ebenfalls erlaubt. Spike Prime Essential ist nicht zugelassen, da er technisch gegenüber den anderen Produkten limitiert und nicht konkurrenzfähig ist.
- 1.6. Sensoren sind in unbegrenzter Anzahl erlaubt. Zusätzlich zu bereits eingebauten Sensoren in Motoren (Rotationssensor) oder Hubs (Gyrosensor beim SPIKE PRIME) dürfen nur die Sensoren aus den in Regel 1.5. genannten Sets und in Regel 1.8. noch einmal aufgelisteten Sensoren zum Einsatz kommen. Weitere elektronische Bauteile oder Modifikationen der zuvor genannten Bauteile sind nicht erlaubt.
- 1.7. Es dürfen unbegrenzt viele Motoren eingesetzt werden. An einem Sensor-/Motor-Port darf allerdings maximal ein Sensor/Motor anliegen, d.h. dass Multiplexer (ein Bauteil, um die Anzahl der Ports zu erweitern) nicht erlaubt sind.

1.8. Folgende Sensoren sind erlaubt:

		
9842 – NXT Motor mit Tacho	45502 – EV3 Motor	45602 – SPIKE Motor
		
9843 – NXT Berührungssensor	45502 – EV3 Motor	45603 – SPIKE Motor
		
9844 – NXT Lichtsensor	44506 – EV3 Color Sensor	45605 – SPIKE Farbsensor

		
9845 – NXT Schallsensor	44509 – EV3 Infrarotsensor	45604 – SPIKE Abstandssensor
		
9846 – Ultraschallsensor	44504 – EV3 Ultraschallsensor	45606 – SPIKE Kraft/Touch-Sensor
		
9694 – NXT Farbsensor	44507 – EV3 Berührungssensor	45505 – EV3 Gyrosensor
		
HiTechnic NXT Color Sensor V2		

1.9. Für die **Programmierung** des Roboters darf jegliche Software verwendet werden.

Nach Möglichkeit sollte hier eine Software mit Offline-Variante verwendet werden, da am Wettbewerbstag vom Veranstalter kein Internetzugang gestellt wird!

**Während der Wertungsläufe müssen Bluetooth, WiFi/WLAN abgeschaltet sein.** Teams dürfen Programme nur dann kabellos auf den Controller übertragen, wenn es keine andere Möglichkeit zum Überspielen gibt (z.B. bei Tablets). Es wird dringend empfohlen, eine kabelgebundene Übertragung zu verwenden, da es bei einem Wettbewerb mit vielen Teams zu Problemen bei der kabellosen Übertragung kommen kann. Es ist verboten, andere Teams und Roboter, die Funkverbindung nutzen müssen, zu stören oder zu behindern.

Das Starten des Roboters sollte nur durch Drücken eines Buttons oder Nutzung eines Sensors möglich sein. Das Starten des Roboters von anderen Geräten (z.B. Tablet) ist nur erlaubt, **wenn die Programmierumgebung gar keine andere Möglichkeit bietet** (z.B. Open Roberta). Dieses muss am Wettbewerbstag vor den Wertungsläufen der Wettbewerbsleitung mitgeteilt werden. **Es dürfen keine weiteren Programmierungseingaben gemacht werden.**

## 2. Roboter

- 2.1. Die zugelassene Höhe des Roboters in der Startposition (Base) beträgt vor jedem Start maximal 30 cm; dies gilt für jeden Roboterstart innerhalb eines Roboterlaufs während der 2,5 Minuten. Nachdem ein Roboter gestartet ist, darf sich dieser entfalten und größer als die angegebenen Maße sein. Nach dem Start gibt es keine Einschränkungen. **Der Roboter muss vollständig mit allen seinen Anbauten und dem was er transportiert in die Base passen.** Die schwarze Umrandung zählt mit zur Base.
- 2.2. Die Teams dürfen während jedes einzelnen Roboterlaufs (2,5min.) nur einen programmierbaren Baustein benutzen (NXT, EV3 oder SPIKE PRIME).
- 2.3. Der Roboter muss sich selbstständig bewegen (autonom agieren) und die Aufgabe erfüllen. D.h. alle Bewegungen müssen selbstständig durch ein Programm gesteuert werden. Fernsteuerungen während des Wettkampfes jeder Art (mit Kabel oder drahtlos) sind daher verboten und führen automatisch zur Disqualifikation eines Teams des gesamten Wettbewerbes.
- 2.4. Um Probleme drahtloser Übertragungen vorzubeugen, empfehlen wir am Wettbewerbstag die Übertragung des Programms via Kabel, sofern dies von der verwendeten Software unterstützt wird.
- 2.5. Sofern ein Roboter Aufgabenobjekte transportiert (z.B. in einer Kiste) dürfen diese nicht zusammengesteckt werden. Weiterhin müssen die Aufgabenobjekte an ihren Zielpositionen eigenständig stehen.
- 2.6. Die am Wettbewerb teilnehmenden Teams verpflichten sich zur Einhaltung der Wettbewerbsregeln und der Wahrung der Fairness. Sollten die Jurymitglieder Verstöße gegen das Fairnessgebot feststellen, können die betroffenen Teams disqualifiziert oder mit einem Punktabzug von 100 Punkten belegt werden. Der Bau und die Programmierung des Roboters dürfen ausschließlich durch die Mitglieder eines Teams erfolgen. Sollte am Wettbewerbstag festgestellt werden, dass Nicht-Teammitglieder oder Coaches in das Geschehen (Bau und Programmierung) eingreifen, können Punkte abgezogen oder das Team disqualifiziert werden. Beim Finale gibt es zudem die Zusatzaufgabe, die das selbstständige Arbeiten der Teams überprüft (siehe Kapitel 6). Die Aufgabe des Coaches ist es, das Team organisatorisch zu begleiten und bei Fragen oder Problemen zu unterstützen, nicht jedoch den Bau und die Programmierung selbst zu übernehmen.

### 3. Durchführung eines Robot-Game Laufes

Die an einem Robot-Game Lauf beteiligten Teams dürfen weder Handy/Telefon noch kabelgebundene/ kabellose Kommunikationsgeräte benutzen oder dabeihaben. Eine Zu widerhandlung hat den unmittelbaren Ausschluss vom Wettbewerb zur Folge.

- 3.1. Nachdem Ihr, eurem Zeitplan entsprechend, am Spielfeld angekommen seid, habt Ihr eine Minute Zeit, um euch und euren Roboter vorzubereiten.
- 3.2. Es ist nicht erlaubt, auf Teile des Spielfeldes Einfluss zu nehmen (z.B. zu verändern/entfernen), die sich nicht komplett in der Base befinden.
- 3.3. Jedes Team bestreitet 3 Wertungsläufe. Jeder Robot-Game Lauf ist 2,5 Minuten (150 Sekunden) lang. Es ist die Zeit für die Erledigung möglichst vieler Aufgaben und nicht die Zeit pro Aufgabe gemeint. Ein Robot-Game Lauf darf von maximal zwei Mitgliedern eines Teams aktiv an der Spielfeldmatte bestritten werden. Die weiteren Teammitglieder müssen den von der Jury festgelegten Abstand einhalten. Diese dürfen zwischen den Wettbewerbsläufen wechseln. Ein Einwechseln während des Laufs ist ebenfalls erlaubt. Dies ist dem/ der Schiedsrichter:in vor Beginn des Laufs mitzuteilen.
- 3.4. **Bei jedem Start des Roboters (d. h. nicht nur beim ersten Start) muss sich der Roboter komplett innerhalb der Base befinden, d.h. er darf bei der Draufsicht nicht aus der Base herausragen. Dazu gehören auch Ladung und Anbauten am Roboter.** Bei der Base gehört die schwarze Umrandung mit zur Base. (Siehe auch 2.1)
- 3.5. Die Lagerung für Anbauten in einer mitgebrachten Kiste oder auf dem Boden neben der Spielfeldmatte ist erlaubt. Eine Lagerung auf dem Spielfeld außerhalb der Base ist nicht erlaubt. Auch die Lagerung von Aufgabenmodellen, die sich zu dem Zeitpunkt in der Base befinden, ist dort erlaubt. Wenn etwas versehentlich aus der Base gerät, könnt ihr es in die Base zurücknehmen
- 3.6. Aufgabenmodelle, die sich auf der Spielfeldmatte befinden, dürfen nicht beschädigt werden. Beschädigte Aufgabenmodelle werden nicht gewertet.
- 3.7. Es dürfen, sofern es die Aufgabenbeschreibung nicht anders beschreibt, keine Aufgabenobjekte oder Aufbauten außerhalb der Base per Hand verändert oder für einen zweiten Versuch erneut positioniert werden. Sofern der Roboter selbst bei einer Fahrt Aufgabenobjekte umstößt, darf dies nur vom Roboter korrigiert werden.

- 3.8. Das Betreten der Spielfeldmatte ist untersagt. Sollte das Team während des Laufs den Roboter aus einer Position zurücknehmen müssen, an die man nicht von außerhalb herankommt, darf das Team die Spielfeldmatte mit der Erlaubnis des Schiedsrichters kurz (ohne Schuhe) betreten.
- 3.9. Der Roboter darf während eines Laufes nur in der Base berührt werden. Jede andere Berührung führt zu einem **Punktabzug von 10 Punkten** je Berührung außerhalb der Base. **Der Roboter muss nach der Berührung in die Base zurückgenommen werden.**
- 3.10. Bauteile des Roboters, die unbeabsichtigt vom Roboter abfallen und dem Roboter im Weg liegen, können auf Anfrage des Teams vom Schiedsrichter entfernt werden. Diese gibt Euch der Schiedsrichter zurück. Weiterhin dürfen **aber nur Wertungsgegenstände**, die nicht mehr auf ihrem Ursprungsort stehen, nach Aufforderung entfernt werden. **Diese können jedoch nicht mehr positiv gewertet und dürfen nicht zurückgelegt werden!**  
**ACHTUNG:** Wertungsobjekte, die als Hindernis auf dem Spielfeld platziert sind und bei Verschieben ihre Bepunktung verlieren dürfen NICHT vom Spielfeld entfernt werden. Das **strategische Verschieben und Entfernenlassen** von Wertungs-/Spielfeldgegenständen **ist nicht erlaubt**.
- 3.11. Die Platzierungen werden durch zdi auf <https://mint-community.de/zdi-roboterwettbewerb/> veröffentlicht.
- 3.12. Das Betreten der Spielfeldmatte ist untersagt. Sollte das Team während des Laufs den Roboter aus einer Position zurücknehmen müssen, an die man nicht von außerhalb herankommt, darf das Team die Spielfeldmatte kurz betreten.

Die an einem Robot-Game Lauf beteiligten Teams dürfen weder Handy/Telefon noch kabelgebundene/kabellose Kommunikationsgeräte benutzen oder am Spielfeld dabeihaben. Ausgenommen davon ist ggf. ein Gerät zur Videoaufnahme.

## 4. Wichtige Hinweise

- 4.1. Es ist dem Team freigestellt, welche Aufgaben und in welcher Reihenfolge gelöst werden. Es müssen nicht alle Aufgaben bearbeitet werden. Während eines Laufs darf ein Team auch mehrfach versuchen, dieselbe Aufgabe zu lösen. Jedoch wird das Spielfeld während eines Roboterlaufs nicht wieder in den Anfangszustand versetzt.

- 4.2. **Damit Aufgabenelemente, die in der Base Punkte bringen, gewertet werden können, müssen sich diese am Ende des Robot-Game Laufs in der Base befinden (siehe Regel 4.5).**
- 4.3. **Bei allen Bereichen zählt ausschließlich der farbige Bereich für die Bewertung. Es ist vor allem darauf zu achten, welcher Bereich der farbige Bereich ist (mögliche grafische Elemente/Verzierungen drumherum zählen nicht dazu).**
- 4.4. **Base:** Bei der Base zählen alle schwarzen Linien mit zum Bereich.
- 4.5. **Definition „Draufsicht vollständig“:** Ein Wertungsobjekt befindet sich vollständig in einem Bereich, wenn das Objekt in Draufsicht ausschließlich auf dem Bereich platziert wurde und diesen Bereich berührt.
- 4.6. **Definition „berührt die Spielfeldmatte“:** Ein Wertungsobjekt (z.B. Figuren) berührt die Matte, **sofern es mit einem Teil von sich selbst die Matte berührt.** Es zählt nicht, wenn das Wertungsobjekt z. B. in einer Kiste platziert ist und dann in den Bereich transportiert wird. Dann berührt zwar die Kiste, aber nicht das Wertungsobjekt die Matte. Generell dürfen transportierte Teile nicht festgesteckt werden. Sie müssen eigenständig stehen und sich frei wegnehmen lassen, ohne dass etwas im Weg ist und sie „einschließt“, festhält oder stützt. **Mögliche Rahmen, die zur Platzierung verwendet werden, müssen einfach durch die Jury entfernt werden können, ohne dass das Wertungsobjekt bewegt wird.**

## 5. Punktevergabe

- 5.1. Der Punktestand wird am Ende jedes Robot-Game Laufs gemäß dem Zustand des Spielfeldes zu diesem Zeitpunkt bestimmt, es sei denn, die Aufgabenstellung verlangt es anders. Wenn sich der Roboter nach den 2,5 Minuten noch bewegt, stoppt ihn so schnell wie möglich und lässt ihn an dieser Stelle stehen. **Veränderungen nach dem Ablauf der Zeit zählen nicht.** Danach darf nichts mehr angefasst werden, bis der/die Schiedsrichter:in das Spielfeld wieder freigibt (bzw. bis das Ende des Timers und der Endzustand des Spielfelds aufgenommen sind).
- 5.2. **Die Entscheidung über die Punktevergabe liegt ausschließlich bei den Schiedsrichter:innen.** Videos oder Fotos sind als Beweismittel nicht zugelassen.
- 5.3. Die Punktevergabe erfolgt am Ende eines jeden Laufes durch die Schiedsrichter:innen gemeinsam mit den zwei Mitgliedern des Teams. Die Teams müssen den Bewertungsbogen nach jedem Lauf unterschreiben, wenn kein

Einwand gegen die Vergabe vorliegt. Nach dem Unterschreiben ist kein weiterer Einwand möglich. Dem Team-Coach ist es nicht erlaubt, auf die Punktevergabe des Teams, z.B. durch Diskussion mit den Schiedsrichter:innen oder der Wettbewerbsleitung, einzuwirken.

Eltern und Coaches sind im Wettbewerbsbereich nicht zugelassen. Sie müssen sich in dem von der lokalen Wettbewerbsleitung vorgeschriebenen Bereich aufhalten. Behinderen des reibungslosen Wettbewerbsverlaufs durch Eltern, Coaches oder Teammitglieder kann als unfaire Maßnahme geahndet werden.

#### 5.4. Vorrangstellung

Folgende Aufzählung definiert die Vorrangstellung in und zwischen den einzelnen Wettbewerbsdokumenten:

1. Entscheidung der Schiedsrichter:in (Jury)
2. Fragen & Antworten (FAQ-Dokument)
3. Robot-Game Aufgaben und Spielfeldaufbau
4. Regelwerk

5.5. Bei den Wettbewerben hat jedes Team drei Wertungsläufe. Die beiden besten Läufe werden addiert und entscheiden über die Rangliste. Bei Punktegleichstand gibt der dritte Lauf den Ausschlag über die Platzierung. Sollte es auch danach eine Punktgleichheit geben, entscheidet ein Stechen (gilt nur für die Plätze 1-3). Andere Platzierungen bleiben gleich (d.h. es können zum Beispiel zwei Teams mit gleichen Punkten auf dem 4. Platz sein). Bei einem Stechen absolvieren beide Teams noch einmal einen Roboterlauf. Sollte es im Stechen wieder zur Punktgleichheit kommen, entscheidet die benötigte Zeit dieses Laufs über den Einzug in die nächste Runde. Die Zeitmessung nimmt der/ die Schiedsrichter:in vor.

Bei den Lokalwettbewerben qualifizieren sich die besten Teams (Platz 1 & Platz 2) für einen Regionalwettbewerb. In den Regionalwettbewerben qualifizieren sich die besten Teams der weiterführenden Schulen (Platz 1 & Platz 2) für das NRW-Finale. Von den Grundschulteams kommen die Erstplatzierten ins Finale.

5.6. Im **NRW-Finale** hat jedes Team drei Durchläufe. Die beiden besten Läufe werden addiert und das Ergebnis entscheidet darüber, welche vier Teams sich für die Finalrunden qualifizieren. In den Halbfinalrunden hat jedes Team einen Lauf und die jeweils besten zwei Teams kommen weiter. Im Finale eines Wettbewerbs hat jedes Team zwei Läufe. Nach dem ersten Lauf tauschen die Teams das Spielfeld. Sieger ist das Team mit der höchsten Gesamtpunktzahl aus den beiden Finalläufen.

- 5.7. Die erreichten Punkte werden per Computer ermittelt. Im Falle einer Punktgleichheit wird für die Platzierungen, die über den Einzug in eine nächste Runde (Halbfinale und Finale) entscheiden, Regel 5.5 angewendet.
- 5.8. Das Spielfeld muss vor jedem Durchlauf von den Teams auf seine Richtigkeit überprüft werden. Einwände können nur vor der Durchführung des Durchlaufs akzeptiert werden. Ihr dürft auch die Schiedsrichter:innen bitten, den korrekten Aufbau der Aufgabenmodelle zu überprüfen.

## 6. Zusatzaufgabe

Jedes Team, das sich für das Finale qualifiziert hat, wird am Tag des Finales eine Zusatzaufgabe bewältigen müssen. Dabei sollen die Teams zeigen, ob sie eine Aufgabe ohne Zuhilfenahme ihres Coaches lösen können. Die erreichte Punktzahl wird bei der Qualifikation für das Halbfinale angerechnet.

- 6.1. Jedes Team, welches am NRW-Finale teilnimmt, muss im Rahmen des Wettbewerbs an der Zusatzaufgabe teilnehmen.
- 6.2. Es müssen alle Teammitglieder (maximal 10 Schülerinnen und Schüler bilden ein Team) an der Zusatzaufgabe teilnehmen.
- 6.3. Alle Regeln aus dem Regelwerk für das Robot-Game (Punkte 1 – 6) gelten auch für die Zusatzaufgabe, sollten hier im Folgenden keine Änderungen aufgeführt sein.
- 6.4. Team-Coaches dürfen während der Zusatzaufgabe nicht im Raum sein.
- 6.5. Eine Spielfeldmatte wird auf dem Boden ohne eine Bande platziert.
- 6.6. Von zdi werden keine Baumaterialien oder Möglichkeiten zur Programmierung gestellt. Diese sind von den Teams selbst mitzubringen.
- 6.7. Die Teams dürfen ihren Roboter und sämtliche Materialien mitbringen, mit denen sie ihren Roboter (um-)bauen.
- 6.8. Die Teams dürfen einen Computer/ Notebook mit entsprechender Software mitbringen, um den Roboter (um-)programmieren zu können. Die Schiedsrichter:innen werden darauf achten, dass nur erlaubte Software (gleiche Software wie im Robot-Game) zum Einsatz kommt.
- 6.9. Innerhalb der Zusatzaufgabe dürfen Motoren, Sensoren und Controller-Bausteine in unbeschränkter Anzahl am Roboter angebaut werden.

- 6.10. Bluetooth, WiFi und andere Möglichkeiten zur Fernsteuerung oder drahtlosen Programmübertragung dürfen während des Laufs nicht verwendet werden. (Ausnahme: wenn die Programmierumgebung gar keine andere Möglichkeit bietet, z.B. Open-Roberta.)
- 6.11. Für die Lösung der Zusatzaufgabe hat ein Team 15 Minuten Zeit. Innerhalb dieser Zeit dürfen die Teams eine oder mehrere Aufgaben in einer beliebigen Reihenfolge lösen. Den Teams werden zu Beginn die Aufgabenstellung und mögliche Punkte erläutert.
- 6.12. Die Aufgaben sind unabhängig voneinander und zählen nach einmaliger Lösung in einem Wertungslauf.
- 6.13. Insgesamt gibt es für die Zusatzaufgabe 5 Wertungsläufe, die beliebig für alle vorhandenen Aufgaben verwendet werden können. Für die Anzahl der Testläufe gibt es keine Begrenzung. Ein Wertungslauf wird vom Team vor dem Start des Roboters angekündigt. Alle erfolgreich absolvierten Aufgaben während dieses Wertungslaufs zählen. Insgesamt kann jede (Teil-)Aufgabe aber nur einmal erfolgreich absolviert und gewertet werden
- 6.14. Die erreichten Punkte werden auf die beiden gewerteten Vorrundenläufe des Robot-Games aufaddiert. Es ergibt sich für die Vorrunde somit eine neue Punktzahl aus: *zwei beste Robot-Game Läufe + Punkte Zusatzaufgabe = Höchste Gesamtpunktzahl Vorrunde*. Die vier Teams mit den höchsten Gesamtpunktzahlen erreichen die Finalrunden.
- 6.15. Die Grundschulteams (5 Teams im NRW-Finale) bestreiten kein Halbfinale. Hier qualifizieren sich die beiden besten Teams der Vorläufe für das Finale.

## 7. Fragen zum Wettbewerb

- 7.1. Für offizielle Antworten zu Fragen jeglicher Bereiche des Wettbewerbes schickt eine E-Mail an [Christian.Bobisch@zenit.eu](mailto:Christian.Bobisch@zenit.eu), [Claudia.Muehlenfeld@zenit.eu](mailto:Claudia.Muehlenfeld@zenit.eu) und [Ursula.Ujma@zenit.eu](mailto:Ursula.Ujma@zenit.eu)
- 7.2. Bitte gebt als Betreff „zdi-Roboterwettbewerb 2026“ an und benennt eure Rolle im Team (Mitglied, Coach, Elternteil, Mentor:in). Bitte strukturiert Eure Fragen in kurzen, verständlichen Sätzen und beachtet, dass wir auf die Beschreibung der Aufgaben verweisen, sollte erkennbar sein, dass die Antwort darin nachzulesen ist.

- 7.3. Sollten Fragen zum Verständnis oder Auslegung einer Textpassage bestehen, werden wir beschreiben, wie ein/e Schiedsrichter:in in diesem von Euch beschriebenen Fall entscheiden würde.
- 7.4. Wichtige Fragen werden im „zdi-Fragen & Antworten“-Bereich für alle Teams unter <https://mint-community.de/zdi-roboterwettbewerb/> veröffentlicht. Es kann sein, dass die Antworten alle Teams betreffen und dadurch zusätzliche Regelungen zum Wettbewerb entstehen.