# Test-Driven Development (TDD) für Car und Track Projekt

Dieses Dokument enthält eine Übersicht der wichtigen Tests für die Klassen Car, Section und Track im Rahmen eines Test-Driven Development (TDD)-Ansatzes. Jeder Test wurde zuerst geschrieben und danach der Code so angepasst, dass alle Tests erfolgreich sind.

## 1. Wichtige Zusätzliche Tests

Um die Robustheit und Funktionalität des Programms weiter zu validieren, können folgende Tests implementiert werden:

• Test für die Geschwindigkeit beim Übergang zwischen verschiedenen Gängen: Prüft, ob die Geschwindigkeit korrekt zurückgesetzt oder angepasst wird, wenn der Gang von hoch zu niedrig wechselt.

• Test auf Konsistenz des Würfelwerts: Überprüft, ob das Würfeln immer eine Zahl zwischen 1 und 6 ergibt und keine Ausnahmen oder unerwarteten Werte entstehen.

• Maximalgeschwindigkeitstest für Abschnitte: Sicherstellen, dass die Geschwindigkeit des Autos nicht die Maximalgeschwindigkeit eines Abschnitts überschreitet.

• Test für Gangwechsel-Ausnahme: Prüft, ob ArgumentException korrekt ausgelöst wird, wenn ungültige Gangwerte (z.B. über 6) gesetzt werden.

• Test auf Geschwindigkeit nach mehrfachem Beschleunigen ohne Gangwechsel: Prüft, ob sich die Geschwindigkeit bei mehrmaligem Aufruf von 'Accelerate' konsistent verhält.

## 2. Tests für die Car-Klasse

1. ItShouldHaveZeroSpeed\_GivenGearIsZero: Prüft, ob Speed 0 ist, wenn Gear auf 0 gesetzt ist.

2. ItShouldHaveMaximumSpeed\_GivenMaxGearAndDots: Bestätigt die maximale Speed-Berechnung bei maximalem Gear und Dots.

3. ItShouldSetRollWasCalled\_GivenAccelerateIsCalled: Überprüft, ob Roll() beim Aufruf von Accelerate() ausgelöst wird.

## 3. Tests für die Section-Klasse

1. ItShouldSetMaxSpeedAndLength\_GivenValidValues: Stellt sicher, dass MaxSpeed und Length richtig gesetzt sind.

2. ItShouldThrowException\_GivenNegativeMaxSpeed: Prüft, ob negative MaxSpeed-Werte eine Ausnahme auslösen.

3. ItShouldThrowException\_GivenNegativeLength: Prüft, ob negative Length-Werte eine Ausnahme auslösen.

## 4. Zusätzliche Tests für Section

1. Mindestlänge-Test (ItShouldThrowException\_GivenLengthLessThanMinimum): Prüft, ob eine Ausnahme ausgelöst wird, wenn Length zu niedrig ist.

2. Begrenzung für MaxSpeed (ItShouldThrowException\_GivenMaxSpeedExceedsLimit): Prüft, ob MaxSpeed nicht die Grenze überschreitet.

## 5. Tests für die Track-Klasse

Falls eine Track-Klasse mehrere Section-Instanzen enthält, können folgende Tests sinnvoll sein:

1. Test für Gesamtlänge (ItShouldReturnTotalLength\_GivenMultipleSections): Überprüft, ob GetTotalLength() die richtige Gesamtlänge der Sektionen berechnet.

2. Test für maximale Geschwindigkeit (ItShouldReturnMaxSpeed\_GivenMultipleSections): Prüft, ob GetMaxSpeed() die höchste erlaubte Geschwindigkeit im Track zurückgibt.

3. Test auf leere Sektion-Liste (ItShouldThrowException\_GivenEmptySectionList): Sicherstellen, dass eine Ausnahme ausgelöst wird, wenn Track ohne Sektionen erstellt wird.

4. Test auf null-Sektionen in der Liste (ItShouldThrowException\_GivenNullSectionInList): Prüft, ob keine null-Objekte als Sektion akzeptiert werden.

## 6. Zusammenfassung

Diese Tests decken die wichtigsten Anforderungen und Fehlerbedingungen der Car-, Section- und Track-Klassen ab. Sie validieren die grundlegende Logik und Robustheit des Programms und gewährleisten, dass die Anwendung auch bei ungültigen Eingaben stabil bleibt.