

Anleitung zum Einstellen der Abrolllänge / Entfaltung

Definition: Entfaltung/Abrolllänge

Unter der Entfaltung oder Abrolllänge versteht man die Strecke, die ein Fahrrad durch eine vollständige Umdrehung der Kurbel zurücklegt. Die Berechnung der Entfaltung kann herangezogen werden, um Fahrräder mit unterschiedlichen Laufradgrößen zu vergleichen. Zur Berechnung der Entfaltung muss man aber den Abrollumfang des Rads und die Übersetzung von Kettenblatt zu Ritzel kennen.

Im Triathlonsport ist die Abrolllänge in der Sportordnung festgelegt. Diese Regelung dient zum Schutz der Gesundheit der Kinder, zur Gleichberechtigung und letztlich auch zur motorischen Schulung. Gemäß §36.1 (SpO DTU 2021) darf die max. Entfaltung pro Kurbelumdrehung bei Schüler*innen A-D 5,66 Meter und bei Jugend B 6,10 Meter nicht überschreiten. Aus diesem Grund haben wir hier eine Schnellanleitung erstellt. Wir empfehlen aber dies von einer autorisierten Radwerkstatt ausführen zu lassen.

Aufgabe 1: Wie bestimme ich den Abrollumfang meines Rades?

Nimm einen Meterstab oder Maßband (ideal länger als 2 Meter). Markiere auf der Straße einen Strich mit Kreide und lege dort das Maßband mit dem Nullpunkt an. Drehe Dein Vorderrad so lange, bis das Ventil am untersten Punkt senkrecht zum Boden steht. Stell das Vorderrad nun so neben das Maßband, dass das Ventil genau auf dem Nullpunkt steht (Abb. 1 links). Schiebe nun das Rad entlang dem Maßband bis das Rad genau eine Umdrehung beschrieben hat und das Ventil genau wieder senkrecht steht (Abb. 1 rechts). Nun kannst Du auf Höhe des Ventils den Radumfang bzw. die Abrolllänge ablesen. Falls Dein Meterstab zu kurz ist, mach einfach eine Markierung mit Kreide auf den Boden und messe die Reststrecke nach. Bitte beachte, dass sich der Umfang mit dem Reifendruck und je nach verwendetem Reifen ändert. Deshalb müssen die folgenden Einstellungen immer mit dem Wettkampfsetting am Fahrrad durchgeführt werden.



Abb. 1: Messen der Abrolllänge, links am Start und rechts nach einer ganzen Umdrehung

Aufgabe 2: Wie bestimme ich die maximale Entfaltung meines Rades?

Lege den größten, sprich den schwersten, Gang ein. Das heißt Du musst bei der Kurbel auf das größte Kettenblatt und bei den Ritzeln am Hinterrad auf das kleinste schalten. Messe auf der Straße eine Strecke von 5,66 m bzw. 6,10 m ab und markiere Anfang und Ende mit einem Strich. Positioniere Dein Rad mit der Kurbel über dem Anfangspunkt Deiner Strecke. Drehe

die Kurbel so, dass eine Seite senkrecht nach unten auf den Anfangspunkt zeigt (Abb. 3 links). Nun schiebst Du Dein Rad rückwärts entlang der gemessenen Strecke, solange bis die Kurbel genau eine volle Umdrehung gemacht hat und das Pedal wieder senkrecht zum Boden steht (Abb. 3 rechts). Kommt die Kurbel erst nach den 5,66 / 6,10 m zum Stehen, schaltest Du auf das nächst größere Ritzel am Hinterrad und wiederholst den Vorgang bis Du eine Übersetzung gefunden hast, die zu Deiner maximalen Abrolllänge (gemäß SpO DTU, s.o.) passt.

Tipp 1: Man kann auch testen das Kettenblatt an der Kurbel zu wechseln.

Tipp 2: Du kannst die gesuchte Übersetzung auch näherungsweise berechnen. Hierzu musst Du nur die entsprechenden Übersetzungsverhältnisse beginnend vom größten berechnen und mit dem Abrollumfang multiplizieren:

Beispiel: Größtes Kettenblatt = 36 Zähne, kleinstes Ritzel = 11 → Übersetzung = $36/11 = 3,27$, Radumfang 2,23 m → maximale Entfaltung = $3,27 \text{ mal } 2,23 \text{ m} = 7,30 \text{ m}$



Abb. 3: Messen der Entfaltung. Start ein Pedal senkrecht über Nullpunkt (links) und nach dem Rückwärtsschieben ablesen der Entfaltung wenn die Kurbel nach einer vollständigen Umdrehung wieder senkrecht steht (rechts).

Du kannst die einzelnen Entfaltungen auch schon vorab berechnen. Hierzu benötigst Du aber von allen Ritzeln und Kettenblätter die Anzahl der Zähne. Damit kannst Du vorab alle Möglichkeiten berechnen.

Aufgabe 3: Wie sperre ich nun das Schaltwerk bzw. den Umwerfer?

Wenn Du nun die korrekte Übersetzung gefunden hast, kann man an den Anschlagsschrauben am Schaltwerk bzw. Umwerfer so einstellen (Abb. 4), dass die gefundene Übersetzung die maximale ist. Das lässt Du aber idealerweise von einer autorisierten Fahrradwerkstatt durchführen. Bitte teste nach dem Einstellen alle Schaltvorgänge und mach Dich mit dem neuen Setting vertraut, dass es im Wettkampf keine Überraschungen gibt.

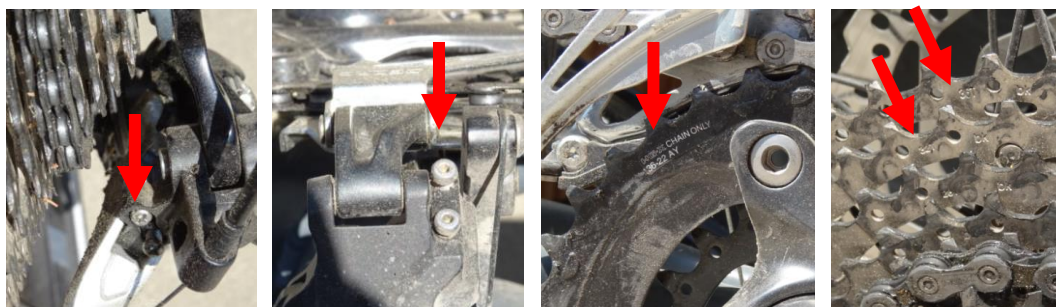


Abb. 4: von links nach rechts. Anschlagsschrauben am Schaltwerk, Anschlagsschrauben am Umwerfer, Anzahl der Zähne am Kettenblatt, Anzahl der Zähne am Ritzel (siehe Prägung).