



Technik- und Trainings-Tipps für den „runden Tritt“

Rotations Prinzip

Nur wer stilistisch sauber tritt, holt das Optimum aus jedem Pedaltritt heraus. RoadBIKE erklärt, wie Sie richtig pedalieren und ob Sie dabei überhaupt rund treten müssen.

TEXT | DANIEL BECK FOTOS | DANIEL GEIGER

Mehr als 10000-mal wirbelt jedes unserer Beine während einer zweistündigen Trainingsausfahrt ums Tretlager – Rollphasen bereits mitberücksichtigt. Dabei treten wir ganz automatisch in die Pedale, kaum einer denkt darüber nach, wie er das gerade macht. Dabei steckt in diesen Bewegungsabläufen unglaublich viel Potenzial.

Wer den Dreh raus hat, wer „rund“ tritt, ermüdet nicht so schnell und erzeugt mehr Vortrieb. Er fährt länger und schneller, ohne dabei mehr Zeit in Kraft- und Ausdauertraining zu investieren. Ein verlockender Gedanke – oder? „Aber ich trete doch schon rund“, werden viele entgegen – schließlich bewegt sich das Pedal am Kurbelarm auf einer vorgegebenen Kreisbahn. Was kann dabei schon schiefgehen? Eine ganze Menge, denn es kommt bei einer effizienten Trettechnik nicht darauf an, dass die Kurbel einen Kreis beschreibt, sondern wie die Kraft in den einzelnen Phasen des Tretzyklus auf das Pedal einwirkt.

Der „runde Tritt“ ist effizient

„Das Idealbild des runden Tritts beschreibt die Vorstellung, in jeder Phase der Kurbelumdrehung vortriebswirksame Kräfte zu erzeugen“, sagt Sophie Fleischer vom Radlabor und seziert den optimalen Tretzyklus: „Befindet sich die Kurbel kurz vor dem oberen Totpunkt, muss der Fuß nach vorn geschoben werden. Anschließend wird das Pedal nach unten gedrückt. Danach folgt, kurz vor dem unteren Totpunkt, eine Zug-

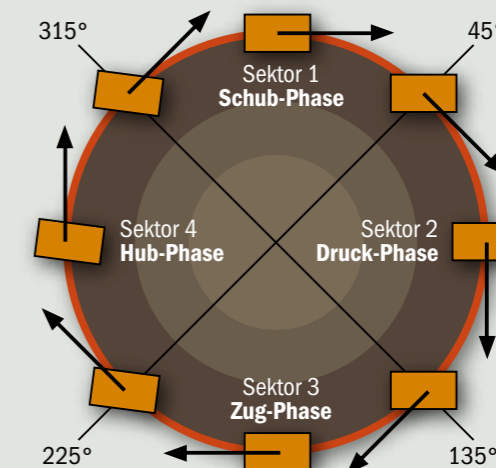
bewegung des Fußes nach hinten, bevor Pedal und der Fuß nach oben angehoben werden.“ Klingt nach einer runden Sache – oder? Ist es aber in der Praxis nicht. „In einigen Kurbelstellungen des Pedalierzyklus werden automatisch negative Kräfte erzeugt, insbesondere beim lockeren Pedalieren in der Ebene“, sagt die Sportwissenschaftlerin und ehemalige Rennfahrerin.

Speziell in dem Bereich, wo das Pedal vom Beginn der Hubphase (bei 225 Grad) bis zum oberen Totpunkt (bei 0 Grad) nach

oben geführt wird, ist das vortriebswirksame Pedalieren erschwert. Vielmehr bremsen hier viele Radfahrer die Kurbelumdrehung sogar ab, weil der Fuß passiv auf dem Pedal lastet. „Der Radfahrer muss das Beingewicht aktiv und gleichmäßig hochheben, damit er überhaupt verlustfrei tritt“, sagt Sophie Fleischer. Eine Studie von Radlabor-Gründer Dr. Björn Stapelfeldt zeigt sogar, dass die Probanden in diesem Bereich im Durchschnitt einen Wirkungsgrad von minus 60 Prozent aufwiesen. >>

SPORTLICHER KREISLAUF BEIM PEDALIEREN

Schieben, drücken, ziehen, heben – in jeder der vier Phasen während eines Tretzyklus haben die Muskeln in den Beinen andere Aufgaben zu verrichten.



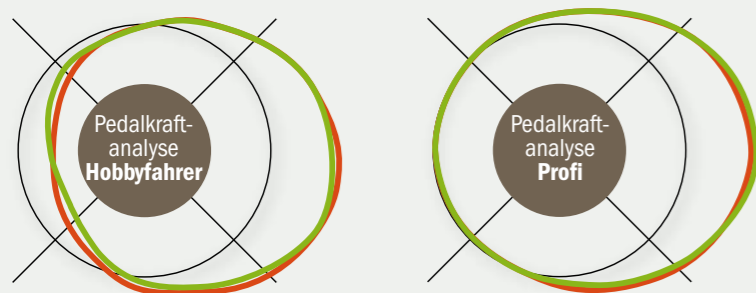
Den höchsten Wirkungsgrad erzielt der Radfahrer in der Druckphase. Dagegen ist es schwierig, in der Hubphase überhaupt Kraft fürs Vorwärtskommen zu erzeugen, da dies koordinativ anspruchsvoll ist. Ebenfalls wichtig für einen effizienten Tritt: In der Schubphase ab 0 Grad das Pedal nicht gleich nach unten, sondern erst nach vorne drücken.



Power aufs Pedal: Wer alles herausholen will, muss „rund“ treten.

ERST DER RICHTIGE DREH ERZEUGT VORTRIEB

Von wegen rund – ein effizienter Tritt ähnelt in der Form mehr einem Ei als der eines Kreises. Sichtbar machen kann das aber nur eine spezielle Pedalkraftanalyse.



Eine Pedalkraftanalyse zeigt, wie die Kraft aufs Pedal wirkt und beweist, dass ein kreisrunder Tritt nicht effizient ist. „Die schwarze Kreisbahn ist die Basis“, erklärt Sophie Fleischer. Ist der Radfahrer auf ihr unterwegs, kommt er vorwärts und erzeugt keine

negativen Kräfte. Verlässt er den Kreis nach innen – wie der untrainierte Hobbyfahrer –, erzeugt er Bremskräfte. Überschreitet er den Kreis dagegen nach außen, erzielt er zusätzlich Vortrieb, was sowohl dem Hobbyfahrer wie auch dem Profi in der Schub- und

Druckphase zwischen 0 Grad und 180 Grad gelingt. Allerdings kann der Hobbyfahrer mit Training auch solche stilistisch saubere Runden drehen wie der Profi. Die roten und grünen Linien stehen für die Kraftmessungen des linken und rechten Beins.

Sollte man diesen Teil des Tretzyklus also speziell trainieren? „Jein“, sagen die Experten. Entscheidend ist, dass die Bewegung annähernd auf einer Kreisbahn verläuft – siehe Grafik links unten – und so wenig „Bremskräfte“ wie möglich erzeugt. Darüber hinaus hier viel in das Training zu investieren, macht wenig Sinn. „Der Output wäre einfach zu gering – im Vergleich zum muskulären Einsatz“, sagt Sophie Fleischer. Außerdem hat das Ziehen am Pedal



Christian Lampe

„Mit einem speziellen Motorik-Training lässt sich die Effizienz des Pedaltritts verbessern.“

Sophie Fleischer, Sportwissenschaftlerin

in der Aufwärtsbewegung nur einen relativ geringen Anteil am Gesamtvortrieb.

„Dadurch, dass sich in diesem Bereich nur mit erhöhtem Energieaufwand vortriebswirksame Kräfte erzeugen lassen, ist es ökonomischer, die Technik, in der das Pedal aktiv angehoben wird, nur in bestimmten Situationen anzuwenden“, so die Sportwissenschaftlerin. Beispielsweise beim Fahren im Wiegetritt am Berg oder beim Sprinten, wenn der Sportler einen maximalen Output aller Muskeln haben will – ohne Rücksicht auf den Energieeinsatz.

Richtig reintreten

Ein lohnendes Investment ist es aber, die Schub- und Druckphase zu optimieren. Gerade in beziehungsweise kurz nach der 0-Grad-Stellung des Pedals – dem oberen Totpunkt – machen viele Fahrer den Fehler und treten zu früh direkt nach unten. „Dadurch stauchen sie die Kurbel. Die aufgebrauchte Kraft geht in deren Verformung verloren“, erklärt Sophie Fleischer. Von der Bewegungsvorstellung sollte das Pedal zuerst „nach vorn“ geschoben werden.

Während der optimale Tritt zwischen 180 und 360 Grad ja noch tatsächlich rund war, wird er jetzt oval – allerdings gewollt. Durch das Schieben erzeugt der Sportler eine positive Kraft – zu sehen in der Grafik links.

„Hier haben Hobbysportler das größte Verbesserungspotenzial – gerade beim Fahren mit hohen Trittfrequenzen bei vergleichsweise niedriger Leistung“, sagt Sophie Fleischer. Durch die hohen Kadenz fällt es schwer, die Muskeln perfekt anzusteuern und zu koordinieren.

Motorik-Training lohnt

Um hier Profi-Niveau zu erreichen, sollten Hobbyfahrer Technikeinheiten wie einbeiniges oder hochfrequentes Pedalieren ins Training integrieren – siehe Kasten rechts. Diese Motorik-Workouts lassen sich auf der Rolle absulen und ergänzen perfekt das Wintertraining. Wer 2-mal die Woche an seinem Stil feilt, fährt bei den ersten Ausfahrten im Frühjahr automatisch schneller – ohne dass er mehr Energie investieren muss.

Allerdings beeinflussen auch noch ergonomische Parameter wie Sitzhöhe und Sattelstellung die Effizienz des Pedaltritts, denn die Position auf dem Rad nimmt extremen Einfluss auf die optimale Kraftentfaltung der vorderen Oberschenkelmuskulatur. „Wer zum Beispiel zu hoch sitzt, erzeugt negative Kräfte im oberen wie unteren Totpunkt der Pedalstellung“, sagt Sophie Fleischer. Während in der 0-Grad-Stellung die Bewegung nach vorn eingeschränkt ist und der Sportler nicht den vollen Schub ausnutzen kann, muss er in der 180-Grad-Position Knie und Sprunggelenk „überstrecken“ und sogar das Becken kippen, um das Pedal zu führen.

Krafttests offenbaren Defizite

Feststellen lässt sich solch eine falsche Sitzposition im Übrigen bei einer Pedalkraftanalyse. „Der Kraftverlauf macht dann einen deutlichen Knick“, erklärt Fleischer. Diese Überprüfung der Trettechnik (Kosten: ca. 150 Euro) auf dem SRM-Ergometer macht den Kraftverlauf bei der Pedalumdrehung getrennt nach linkem und rechtem Bein sichtbar und zeigt, wo die Power ungenutzt verpufft. Die gesammelten Werte sieht der Sportler in Echtzeit, während er tritt. Er kann so erkennen, inwieweit bzw. in welchem Sektor er vom Ideal entfernt ist und wo er den Kraftfluss bremst. Durch dieses Feedback kann der Sportler sofort sehen, wie sich eine veränderte Pedaliertechnik auf den angestrebten „runden Tritt“ auswirkt. 

Mobiles Messgerät: Mit dem „Power Force“ lässt sich schon während des Fahrens die Pedalkraft ermitteln.

KURBELWIRBEL

Mit speziellen Technik-Trainingsprogrammen, die sich auf der Rolle absolvieren lassen, können Rennradfahrer ihren Pedalierstil verbessern und so viel Energie sparen.

Wer mehr aus seiner Pedalumdrehung herausholen will, sollte spezielle Technikeinheiten wie das Fahren mit hohen Frequenzen oder das einbeinige Pedalieren in seinen Trainingsplan integrieren. „Diese Workouts lassen sich sehr gut auf einem Rollentrainer steuern, da sich der Radfahrer voll auf das Programm konzentrieren kann“, sagt Sophie Fleischer vom Radlabor und empfiehlt 3 Workouts (s. u.). Gerade das einbeinige Pedalieren hilft dabei, die Übergänge zu erfühlen und zu verstehen, welche Bewegungen im Bein und Fuß die verschiedenen Kurbelzyklen erfordern. Und wie sich das Schieben, Drücken, Ziehen, Heben miteinander verbinden lässt. Das Fahren mit hohen Trittfrequenzen verbessert durch die sehr schnelle Bewegungsgeschwindigkeit die intra- und intermuskuläre Koordination. Sophie Fleischer empfiehlt, diese Workouts separat zu absolvieren und nicht eine Grundlagenausdauerinheit 1 (GA1) zu integrieren, da der Puls bei diesen Intervallen stark ansteigt.

Solo für mehr Stil: Ein-Bein-Training optimiert die Trettechnik.



Einbeinig fahren

► **20 Minuten warm fahren** im GA1-Bereich mit einer Trittfrequenz von 80 bis 100 Umdrehungen. Dann 2 Serien wechselseitig jeweils 4 x 1 Minute einbeinig pedalisieren. Gang und Trittfrequenz so wählen, dass Sie rhythmisch treten können und etwas Zug auf der Kette ist. Die Pause zwischen den Beinwechseln sollte 1 Minute betragen. Zwischen den Serien dann

10 Minuten – in dieser Zeit wird locker, wie zu Beginn, im GA1-Bereich gefahren. Zum Schluss 10 Minuten im KB-Bereich bei Trittfrequenzen von 90 bis 100 Umdrehungen ausfahren.

Frequenzpyramiden-Training

► **20 bis 30 Minuten locker einfahren** mit 80 bis 100 Umdrehungen im GA1-Bereich. Dann 1 Minute lang eine Trittfrequenz von 90 Umdrehungen pedalisieren. Langsam die Frequenz steigern, indem Sie jede Minute die Kadenz um 10 Umdrehungen erhöhen. In der Regel ist die Spitze dieser Frequenz-

pyramide bei 130 Umdrehungen erreicht. Wer dann immer noch geschmeidig tritt, kann – wieder schrittweise – bis 150 Umdrehungen gehen. Ab dem Peak die Trittfrequenz jede Minute wieder um 10 Umdrehungen verringern – bis 90 Umdrehungen erreicht sind. 20 Minuten locker ausfahren mit 90 Umdrehungen.

Dauerfrequenz-Training

► **20 Minuten warm fahren** im GA1-Bereich mit einer Trittfrequenz von 80 bis 100 Umdrehungen. Dann 10 x 1 Minute Frequenztraining mit 120 Umdrehungen. Fortgeschrittene können hier auch 130 Umdrehungen fahren. Wichtig ist dabei, nicht im Sattel zu „hüpfen“. Zwischen den Intervallen jeweils 5 Minuten aktive Pause mit einer Trittfrequenz von 80 bis 100 Umdrehungen, bis die Herzfrequenz wieder im GA1-Bereich angelangt ist.

