



# medical sports network

04.10

Prävention, Therapie und Sportlife für Amateure und Profis

Bei der Leichtathletik  
EM in Babelona geht  
die Silbermedaille an  
**Christina Obergföll**

Läufer und die Wirbelsäule

→ **Prof. Dr. med.  
Christian Gäbler**

Wer ist gefährdet?

→ **Dr. med.  
Christof Burgstahler**

Harte Landung

→ **Dr. med.  
Christoph Lukas**

DEUTSCHLAND

# Stramme Waden

Leistungsreserve Krafttraining im Radsport

Prof. Dr. Dietmar Schmidtbleicher, Institut für Sportwissenschaft der Universität Frankfurt am Main,  
Leiter des Arbeitsbereiches Sport und Bewegung

Andreas Wagner, Sportwissenschaftler, Leiter Bereich funktionelles Krafttraining iQ athletik

Dennis Sandig, Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Sebastian Mühlenhoff, Sportwissenschaftlicher Koordinator beim Hessischen Radsportverband (HRV)

**Die Kraft ist eine Basisfähigkeit für jede sportliche Leistung. Wer im Spitzensport vorne dabei sein will, muss ein systematisches Krafttraining betreiben. Deshalb gehört bei vielen Sportarten das Üben mit Gewichten schon lange zum festen Bestandteil des Trainings. Quer durch alle Sportarten wird mit einem gezielten Kräftigen der Muskeln die Wettkampfleistung gesteigert. Dagegen wird in Ausdauersportarten wie dem Radsport und Triathlon das Training im Krafraum oft skeptisch betrachtet.**

Es wird meist nur mit dem Sportgerät Fahrrad trainiert, um die radsportspezifische Leistung zu steigern. Der Wert eines Krafttrainings wird bislang unterschätzt. Damit wird die Chance vertan, das individuelle Leistungsmaximum auszuschöpfen.

## Mit der Kraft kommt die Geschwindigkeit

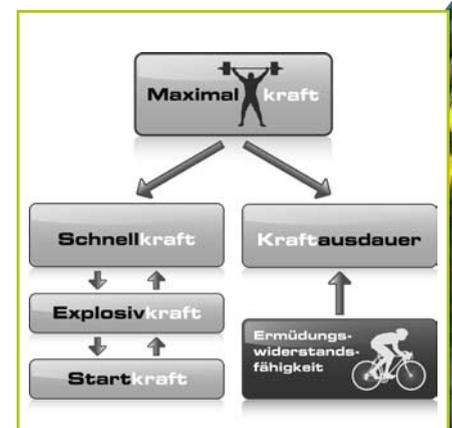
Die Rechnung für Radsportler scheint einfach: Mehr Kraft auf den Pedalen bei gleich bleibender Kadenz bedeutet mehr Leistung. Und mehr Leistung bedeutet mehr Geschwindigkeit – das große Ziel jedes ambitionierten Radsportlers.

Eine hohe maximale Geschwindigkeit ist besonders in rennentscheidenden Situationen wie dem Zielsprint von Bedeutung. Je schneller und je mehr Kraft hier ein Fahrer auf die Pedale bringt, desto größer sind seine Siegeschancen. Ein hohes Kraftniveau ist ebenfalls von Bedeutung, um am Berg erfolgreiche Attacken zu fahren oder Angriffe von Gegnern zu parieren. Hierbei müssen die Fahrer Leistungen von z.T. über 1.000 Watt erbringen. Je mehr sich die zu erbringende Leistung dem individuellen Kraftmaximum nähert, desto größer ist die Bedeutung der Maximalkraft. Die höchsten Leistungen sind beim

Bahnradspport gefordert, wenn es darum geht, aus dem Stand in kürzester Zeit eine maximale Geschwindigkeit zu erreichen. Spitzenfahrer leisten hierbei rund 2.000 Watt. Grundsätzlich steigert ein erhöhtes Kraftniveau die Siegeschancen in sämtlichen Radsportdisziplinen.

## Muskeffizienz steigern

Das Ziel eines Radsportlers besteht nicht nur darin, möglichst viel Kraft auf die Pedale zu bringen. Die Kraft soll auch über einen langen Zeitraum geleistet werden. Die Verbesserung der Kraftausdauer ist jedoch nicht die zentrale Aufgabe des Krafttrainings im



© Krafttraining im Radsport. A. Wagner, S. Mühlenhoff, D. Sandig (2010)





Copyright: Krafttraining im Radsport. A. Wagner, S. Mühlhoff, D. Sandig (2010)

Radsport. Die erwarteten Anpassungen hinsichtlich einer verbesserten Ermüdungswiderstandsfähigkeit werden bereits durch die Form des Intervalltrainings auf dem Fahrrad angesprochen. Von einem speziellen Kraftausdauertraining sind keine weiteren Effekte für Radsportler zu erwarten, da die Anpassungseffekte primär auf der Ebene der Energiebereitstellung liegen und weniger die Kraftkomponente betreffen. Durch das Trainieren der Muskeln soll gezielt das Maximalkraftniveau gesteigert werden. Eine höhere Maximalkraft verbessert gleichzeitig die Schnellkraft- und die Kraftausdauerleistungen. Das Ziel eines solchen Trainings liegt in Anpassungen des neuromuskulären Systems. Dem Sportler stehen so bei einem gesteigerten Maximalkraftniveau mehr Reserven zur Verfügung, weil mehr Muskelfasern aktiviert werden können. Beim Erbringen einer Leistung von z.B. 300 Watt ist die Beanspruchung für den Fahrer umso geringer, je höher seine Maximalkraft ist. Der bei jeder Kurbelumdrehung aufzubringende relative Krafteinsatz fällt mit steigendem Niveau der Maximalkraft. „Relativ“ beschreibt hierbei das Verhältnis zwischen geleistetem Krafteinsatz und individuellem Kraftmaximum. Ein erhöhtes Maximalkraftniveau steigert folglich die Muskeleffizienz und der Radsportler ist in der Lage, ein höheres Tempo über einen längeren Zeitraum zu fahren.

### Prävention

Das Verbessern der radsportspezifischen Leistung ist nicht die einzige Rolle, die dem Krafttraining zukommt. Das Trainieren im Krafraum soll die passiven Körper- und Gelenkstrukturen stärken: Knochen, Bänder, Sehnen und Knorpel. Besonders bei Fahrten im unwegsamen Gelände wie typischerweise beim Mountainbiken oder Crossradfahren kann es zu sehr hohen Belastungsspitzen auf den Stütz- und Bewegungsapparat kommen. Eine gut ausgebildete Muskulatur ist der beste Schutz vor solchen Belastungen. Durch ein gezielt betriebenes Krafttraining werden ein muskuläres Schutzkorsett aufgebaut und die belasteten Strukturen verstärkt, das Verletzungs- und Verschleißrisiko kann so wirkungsvoll reduziert werden. Durch ein gezieltes Trainieren von Muskelgruppen sollen auch die einseitigen Belastungen durch das Radfahren ausgeglichen und muskuläre Dysbalance verhindert werden. Viele Radsportler klagten über Rückenbeschwerden. Eine Ursache könnte eine schlechte Haltung und eine zu schwach ausgebildete Rumpfmuskulatur sein. Mit einem funktionellen Krafttraining kann diesen Beschwerden gezielt entgegengewirkt werden.

### Funktionell Trainieren

Funktionelles Training heißt, radspezifische und alltägliche Bewegungen zu

unterstützen und zu verbessern. Entscheidend dafür ist die Auswahl an Übungen. Eine funktionelle Übungsauswahl trainiert Bewegungen und nicht isolierte Muskeln. Mit zielgerichteten Übungen werden Kraft und Effizienz der Bewegungen trainiert, die Radsportler in ihrer Disziplin und im alltäglichen Leben brauchen. Dadurch sind die Athleten in der Lage, mehr zu leisten. Darüber hinaus hilft diese Art des Trainings, Probleme am Bewegungsapparat zu vermeiden. Um wirkungsvolle Effekte zu erzielen, sind besonders mehrgelenkige Übungen und freie Gewichte einzusetzen. Die tiefe Hantelkniebeuge zeigt sich für die Radsportdisziplinen als besonders leistungswirksam. Aufgrund ihrer äußeren Ähnlichkeit zur Tretbewegung ermöglicht diese Übung einen hohen Transfer der gewonnenen Muskelkraft auf die radsportspezifische Leistung. Beim Üben im Krafraum sind aber nicht nur die unteren Extremitäten zu kräftigen, die Rumpfmuskeln sowie die Muskeln der oberen Extremitäten sind ebenfalls gezielt zu trainieren. Ein muskulär gut stabilisierter Oberkörper ermöglicht dem Sportler, mehr Kraft auf die Pedale zu übertragen.

### Fahrrad vs. Krafraum

Zum Ausbilden der Kraftleistungen werden im Radsport Berganfahrten mit hohen Übersetzungen und niedrigen Trittfrequenzen empfohlen. So plausibel dies auch auf den ersten Blick erscheint, gehen die Wirkungen am Ziel vorbei. Das mühevoll Treten am Berg wird hierbei falsch aufgefasst. Das kraftvolle Fahren mit „schweren“ Gängen ist nicht mit einem Krafttraining gleichzusetzen. Die produzierten Krafteinsätze sind hierbei nicht hoch genug, um physiologische Anpassungen im Sinne eines Krafttrainings zu erzielen. Trainiert werden mit dieser Trainingsform allein die Energie bereitstellenden Systeme, die ohnehin in den spezifischen Trainingsinhalten trainiert werden. Das

wirkungsvolle Steigern der Kraftfähigkeit ist mit dem Sportgerät Fahrrad nicht möglich, da neuromuskuläre Anpassungen aufgrund der geringen Krafteinsätze nicht zu erwarten sind.

Krafttraining ist auf dem Rad per se nicht möglich. Ein effektives Trainieren der Muskelkraft erfordert ein Üben mit Hanteln und Kraftmaschinen. Nur mit diesen Trainingsmitteln können ausreichend hohe Widerstände erzeugt werden, um Anpassungen im Sinne eines Krafttrainings zu erzielen. Die motorischen Fähigkeiten Kraft und Ausdauer sind am wirkungsvollsten in getrennten Trainingseinheiten auszubilden. Hierbei sind jeweils die effektivsten Methoden und Trainingsmittel einzusetzen:

- Kraft = Trainieren mit Hanteln und Maschinen im Krafraum
- Ausdauer = Trainieren mit dem Rad auf der Straße und im Gelände

#### Methoden

Die wichtigsten Methoden im radsport-spezifischen Krafttraining sind:

- Methoden zum Vergrößern des Muskelquerschnitts
- Methoden zum Optimieren des Nerv-Muskel-Zusammenspiels (intramuskuläres Koordinations-training).

Methoden zum speziellen Trainieren der Kraftausdauer spielen keine Rolle. Wie bereits beschrieben, werden die erwarteten Anpassungen hinsichtlich einer verbesserten Ermüdungswiderstandsfähigkeit bereits durch die Form des Intervalltrainings auf dem Fahrrad erreicht. Von einem speziellen Kraftausdauertraining sind daher keine weiteren Effekte für Radsportler zu erwarten. Auch für gesundheitswirksame Anpassungen gilt: Große Wirkungen sind nur mit großen Widerständen erreichbar. Erst mit Trainingslasten, die mindestens 70% der Maximalkraft entsprechen, lassen sich umfangreiche physiologische Anpassungen erzielen, z.B. günstige hormonelle Auswirkungen und ein Erhöhen der Knochenmineraldichte.



### Prof. Dr. Dietmar Schmidtbleicher

ist Lehrstuhlinhaber für Bewegungs- und Trainingswissenschaften am Institut für Sportwissenschaften der Universität Frankfurt und Leiter des Arbeitsbereichs Sport und Bewegung.

### Andreas Wagner, Dennis Sandig, Sebastian Mühlenhoff

Die drei Sportwissenschaftler haben das neue Fachbuch „Krafttraining im Radsport. Methoden und Übungen zur Leistungssteigerung und Prävention“ veröffentlicht und betreuen national und international erfolgreiche Radsportler. Mehr Infos unter: [www.iq-athletik.de](http://www.iq-athletik.de)

#### Fazit

Der Wert eines Krafttrainings wird im Radsport bislang unterschätzt. Das oftmals praktizierte kraftvolle Radfahren mit „schweren“ Gängen kann ein Krafttraining nicht ersetzen. Erst durch den Besuch eines Krafraums können Radsportler ihr individuelles Leistungspotenzial voll nutzen und das Verletzungs- und Verschleißrisiko reduzieren. Durchzuführen ist besonders ein Maximalkrafttraining mit freien Gewichten. Ziele sind dabei das Ausschöpfen des vorhandenen Muskelpotenzials und eine optimale Ausprägung der Muskeln – abgestimmt auf die motorische Fähigkeit Ausdauer. Ein maximales Muskelwachstum spielt keine Rolle.

- [andreas@iq-athletik.de](mailto:andreas@iq-athletik.de)
- [Schmidtbleicher@sport.uni-frankfurt.de](mailto:Schmidtbleicher@sport.uni-frankfurt.de)

[www.krafttraining-im-radsport.de](http://www.krafttraining-im-radsport.de)

# Erfolgreich bei Sportverletzungen



**profelan® salbe**  
nach Müller-Wohlfahrt

- schmerzlindernd
- abschwellend
- entzündungshemmend
- rezeptfrei in der Apotheke



Mit den natürlichen Wirkstoffen der Arnika

[formula] Müller-Wohlfahrt

[www.profelan.de](http://www.profelan.de)

profelan® salbe nach Müller-Wohlfahrt. Wirkstoff: Arnika-blüten-Tinktur. Zu Risiken und Nebenwirkungen lesen Sie die Packungsbeilage und fragen Sie Ihren Arzt oder Apotheker.

[formula] Müller-Wohlfahrt Health & Fitness AG · München

NEU:

**profelan® tape-k**  
nach Müller-Wohlfahrt

Kinesiologisches Tape für Medizin- und Sporttaping  
sehr gute Klebkraft · wasserbeständig

