



PARTNER IM LEISTUNGSSPORT

---

## Krafttraining im Radsport

Vortrag C-Trainerausbildung Rennsport

Hungen, 29. November, 2008

Sebastian Mühlenhoff M.A.

Ohne vorherige Genehmigung der iQ athletik GmbH dürfen weder das Dokument selbst noch einzelne Informationen aus der Beschreibung reproduziert oder an Dritte weitergegeben werden.

iQ athletik GmbH · Steinrutsch 3 · 65931 Frankfurt · [www.iq-athletik.de](http://www.iq-athletik.de) · E-Mail: [info@iq-athletik.de](mailto:info@iq-athletik.de)

## »Krafttraining im Radsport«



- Braucht der Radfahrer überhaupt ein Krafttraining?
- Definition der Kraft
- Kontraktionsformen der Muskulatur
- die verschiedenen Krafftähigkeiten und ihr Stellenwert
- die Bedeutung des sportartspezifischen Krafttrainings
- Die wichtigsten Übungen für den Radsportler
- Methoden, Steuerung und Periodisierung des Krafttrainings

## »Braucht der Radfahrer Krafttraining?«



- Keine Bewegung ohne Kraft
- Sowohl aus leistungsorientierter Sicht als auch aus präventiver Sicht ist ein Krafttraining zu empfehlen
- Das allgemeine Krafttraining ist für den Radsportler eine sehr wichtige Komponente. Die Maximalkraft ist eine der leistungslimitierenden Größen im Wettkampf
- Das Krafttraining wird allerdings von den meisten Ausdauersportlern stark vernachlässigt. Dementsprechend liegen hier enorme Leistungsreserven, die es zu mobilisieren gilt!
- Das BDR Nachwuchsprogramm ist im Bereich des Krafttrainings mangelhaft

## »Definition«



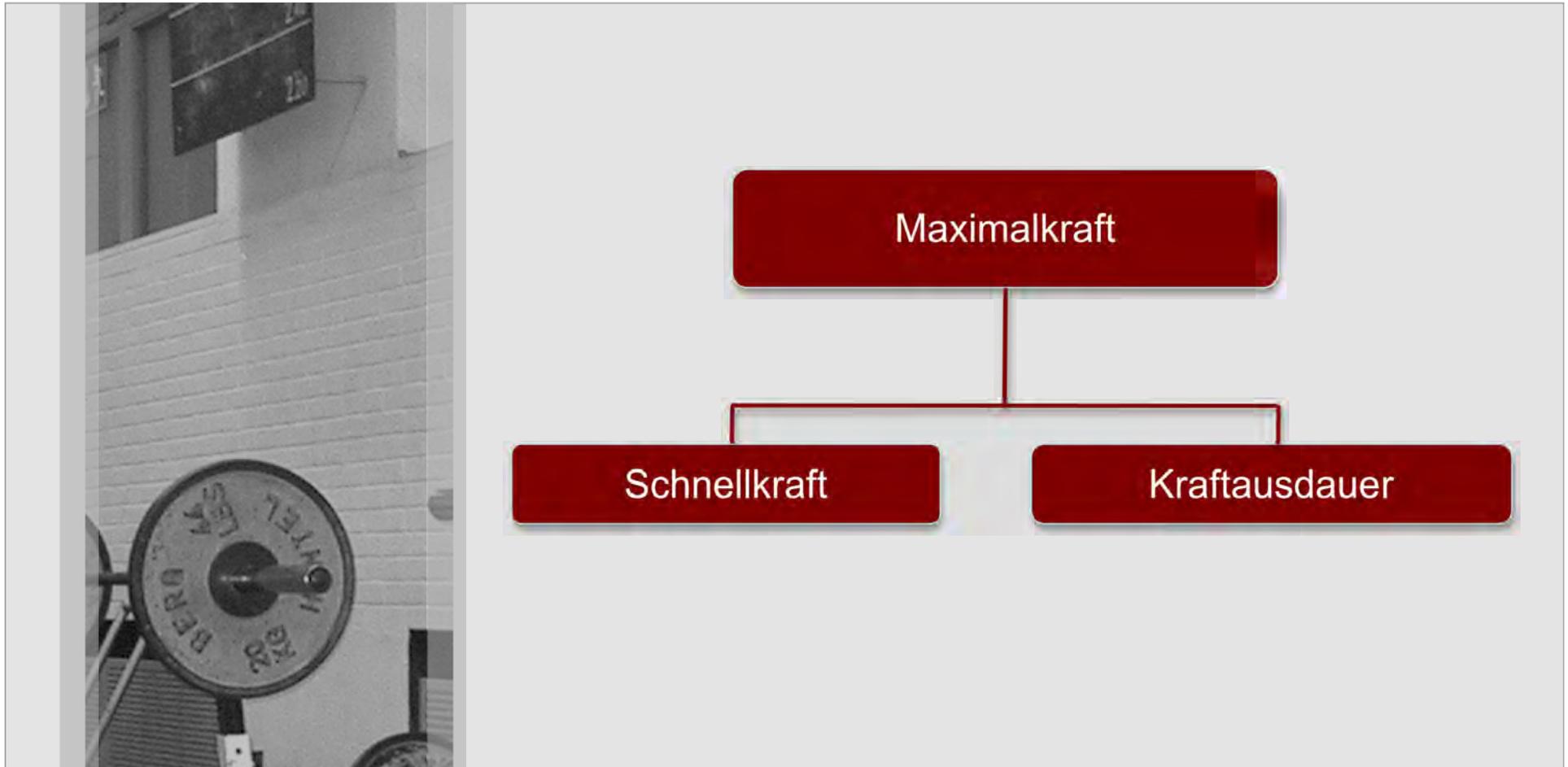
- Um die Kraft als motorische Fähigkeit des Menschen zu definieren, muss sie vom physikalisch-naturwissenschaftlichen Verständnis abgegrenzt werden
- Die motorische Kraft kann als Fähigkeit des Muskels verstanden werden:
  - sich ohne Längenänderung gegen einen Widerstand zu kontrahieren (statische Arbeitsweise)
  - durch Verkürzung des Muskels einen Widerstand zu überwinden (konzentrische Arbeitsweise)
  - einem Widerstand nachgebend entgegenzuwirken (exzentrische Arbeitsweise)
- Klare Definitionen sind extrem wichtig für das Verständnis und die Umsetzung in die Praxis

## »Kontraktionsformen«



- **isotonische Kontraktion**
  - Längenänderung – aber keine Spannungsänderung
- **isometrische Kontraktion**
  - Keine Längenänderung – aber Spannungsänderung
- **auxotonische Kontraktion**
  - Längen und Spannungsänderung

## »Unterteilung der Kraft«



## »Stellenwert der Maximalkraft«



- die Maximalkraft ist die entscheidende Voraussetzung zur Entwicklung der anderen Kraftdimensionen
- Die Maximalkraft ist somit der Schnellkraft und der Kraftausdauer übergeordnet
- Sie stellt eine Basisfähigkeit für die Schnellkraft und Kraftausdauer dar

## »Definition der Kraftfähigkeiten«



- **Maximalkraft**

ist die höchstmögliche Kraft, die das Nerv- Muskelsystem bei maximaler willkürlicher Kontraktion auszuüben vermag

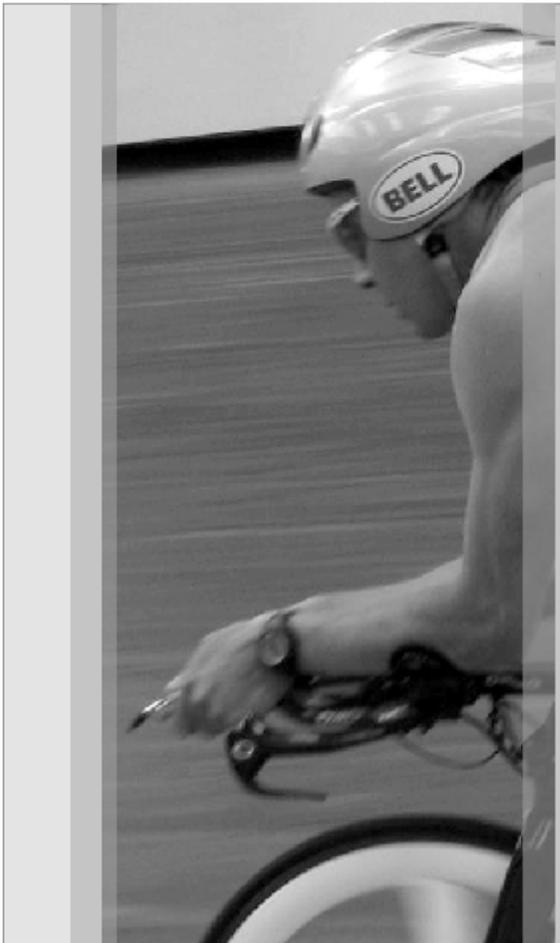
- **Schnellkraft**

die Fähigkeit des neuromuskulären Systems, einen möglichst großen Impuls (Kraftstoß) innerhalb einer verfügbaren Zeit zu entfalten

- **Kraftausdauer**

die Fähigkeit des neuromuskulären Systems eine möglichst große Impulssumme in einem definierten Zeitraum (längstens 2 Minuten bei maximaler Auslastung) gegen höhere Lasten (mehr als 50% der Maximalkraft) zu produzieren

## »Ist K3 ein Kraftausdauertraining?«



- K3 wird als aerobes Kraftausdauertraining bezeichnet  
→ **so etwas gibt es laut Definition der Trainingswissenschaft nicht!!!!**
- K3 ist somit eine spezielle Form des Ausdauertrainings gegen einen erhöhten Widerstand
- Die Leistung liegt je nach Leistungsstand während einer K3 Belastung bei höchstens 250-400 Watt
- Die Belastungsdauer liegt i.d.R. weit über 2 Minuten
- Das K3 Training ist nicht ausreichend wissenschaftlich überprüft worden

## »Bringt K3 Training nichts?«



- Sportler berichten von positiven Effekten
- Wo liegen die Gründe? Ist es eine Anpassung im Bereich der
  - Kraft oder der Ausdauer?
- Können wir nicht die gleichen Effekte durch ein gezieltes Intervalltraining mit „normalen“ Trittfrequenzen erwarten?
- Was sollen wir jetzt Empfehlen?
- Jedes zielgerichtete Training muss sich grundlegend an der Wettkampfanforderung orientieren!

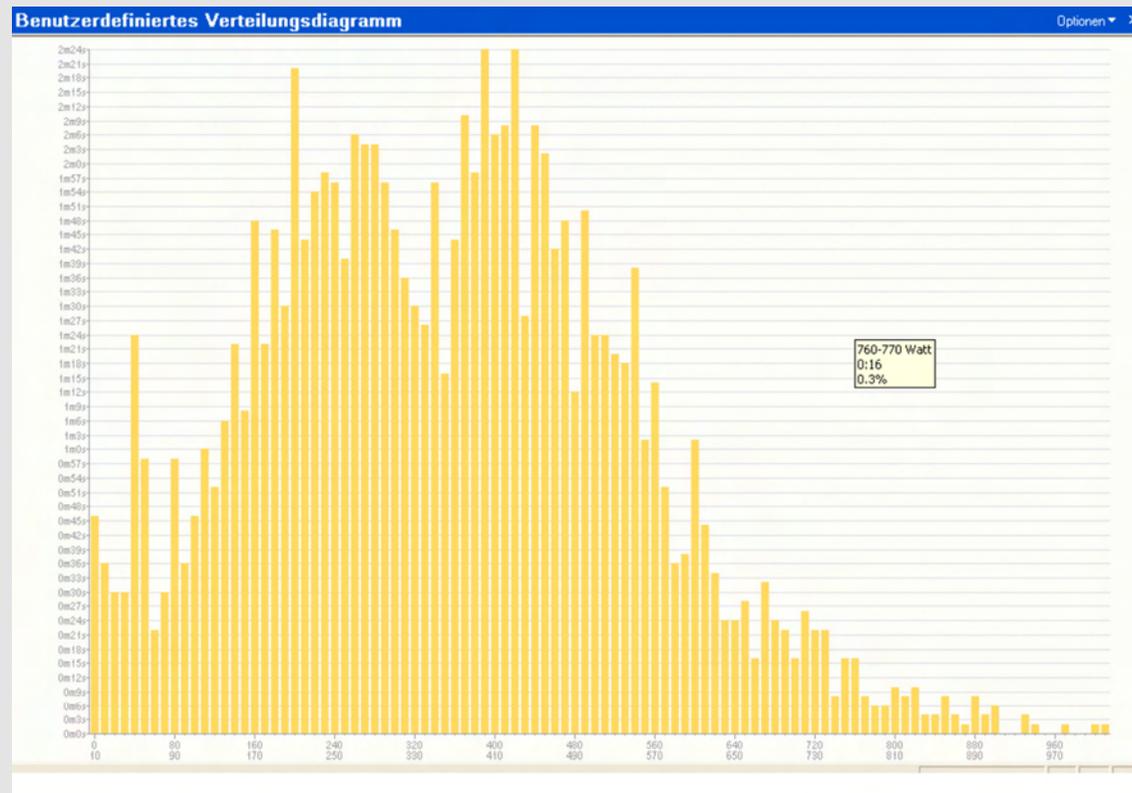
## »Anforderungen des Wettkampfes«



<i>Zeit</i>	<i>Peak Ø Leistung (Watt)</i>	<i>max Leistung (Watt)</i>	<i>min Leistung (Watt)</i>	<i>Ø Trittfrequenz (U/Min)</i>
<b>5 Sek</b>	925	978	860	119
<b>10 Sek</b>	838	978	659	121
<b>20 Sek</b>	656	753	576	110
<b>30 Sek</b>	634	753	546	109
<b>1 Min</b>	574	866	353	102
<b>2 Min</b>	563	938	218	101
<b>5 Min</b>	454	1010	0	102
<b>10 Min</b>	375	938	0	104
<b>20 Min</b>	329	938	0	101
<b>30 Min</b>	312	1010	0	99
<b>60 Min</b>	283	1010	0	98

Maximale Durchschnittsleistung über definierte Zeiträume in einem Juniorenradrennen

»Leistungsverteilung«



Verteilung der Leistung während eines Juniorenradrennens

## »Krafttrainingsmethoden«



### **Die wichtigsten Methoden für den Radsportler**

- Hypertrophietraining
- Maximalkrafttraining (IK, neuromuskuläre Aktivierungsfähigkeit)

## »Steuern des Krafttrainings«



- Im Krafttraining erfolgt ein sinnvolles Steuern der Belastung über die Angabe von Wiederholungen bzw. das Repetition Maximum (RM) und Sätzen
- Ein Satz besteht z.B. aus 12 Wiederholungen (12 RM), die ohne Pause durchgeführt werden
- Das Gewicht wird dabei so gewählt, dass genau 12 RM korrekt ausgeführt werden können (Gewicht ggf. reduzieren bzw. erhöhen)
- Erholungspause zwischen den Sätzen

## »Reizkonfiguration Hypertrophie«



<b>Intensität</b> <small>(nur zur Orientierung – nicht zum Steuern der Belastung in der Trainingspraxis!)</small>	60 - 85% des 1er RM
<b>Wiederholungen (RM)</b>	6 - 20 (i.d.R. 8 -12)
<b>Serien</b>	5 - 6
<b>Serienpausen</b>	2 - 5 Min
<b>Kontraktionsgeschwindigkeit</b>	Langsam bis zügig
<b>Einheiten pro Woche</b>	2 - 3
<b>Zeitraum</b>	Oberkörper <u>ganzjährig</u> ; Beine Vorbereitungsperiode
<b>Ziel</b>	Maximalkraft Hypertrophie (Dickenwachstum)

## »Reizkonfiguration IK«



<b>Intensität</b> (nur zur Orientierung – nicht zum Steuern der Belastung in der Trainingspraxis!)	90-100%
<b>Wiederholungen</b>	1 - 3
<b>Serien</b>	3 - 6
<b>Serienpausen</b>	≥ 6 min
<b>Kontraktionsgeschwindigkeit</b>	explosiv (nicht zu verwechseln mit hoher Bewegungsgeschwindigkeit!)
<b>Zeitraum</b>	Beine Vorbereitungsperiode II/III; (Wettkampfperiode)
<b>Ziel</b>	willkürliche Aktivierungsfähigkeit (IK), Maximalkraft

## »Die wichtigsten Regeln«



- Korrekte Bewegungsausführung, keine Ausweichbewegungen
- Primär mehrgelenkige Übungen durchführen
- Funktionelle Übungsauswahl, die einen hohen Transfer auf die radsportspezifische Leistung ermöglicht (z.B. Kniebeuge)
- Am besten mit Partner trainieren (freie Übungen)
- Geräte richtig einstellen
- Regelmäßiges/planmäßiges Training
- Regenerationszeiten einhalten

## »Freihanteln vs. Maschinen«



- Mit beiden Trainingsmitteln kann man die Kraft steigern
- Freihanteltraining ist grundsätzlich zu bevorzugen
- Einzelne Maschinen sind eine sinnvolle Ergänzung
- Zur Vorbereitung des Freihanteltrainings ist der Einsatz von Maschinen legitim

### **Pro Freihantel**

- koordinative Aspekte
- funktionelle Rumpf und Gelenkstabilität (Propriorezeptoren)
- bessere Übertragbarkeit auf die Sportmotorik! (mehrgelenkige Bewegungen)
- Geringerer Zeitaufwand (Langhantel)

## »Radsportrelevante Muskelgruppen«



### **Beine**

- gesamte Streckerkette
- gesamte Beugemuskulatur

### **Oberkörper**

- Rücken
- Brust
- Bauch
- Arme

## »Wann welches Krafttraining?«



- Wie kann das Krafttraining sinnvoll in den Wochenplan integriert werden?
- Klassische Krafttrainingstage sind die Ruhetage – Sinnvoll?
- Besser Split Training
  - Oberkörper und Beine an unterschiedlichen Tagen trainieren
- Regenerationszeiträume müssen eingehalten werden
  - mindestens 24 bis 48 Stunden Pause
- Periodisierung ist wichtig

## »Kniebeuge mit Hantellast«



### Die wichtigsten Übung für Radsportler!

- *Aktive Muskeln:* alle Muskeln der Streckeschlinge (Rücken-, Gesäß, Ober- und Unterschenkel)
- *Stabilisierende Muskeln:* Muskeln der Beugeschlinge und der diagonal wirkenden Beinmuskulatur, Brust-, Bauch- und Rückenmuskulatur (besonders die Rückenstrecker im lumbalen und thorakalen Bereich)
- Anzusteuern ist eine radsportspezifische Ausführung mit einem Beugewinkel von 70° im Kniegelenk
- Technik mit erfahrener Trainer erlernen!

## »Ergänzende Übungen Beine«



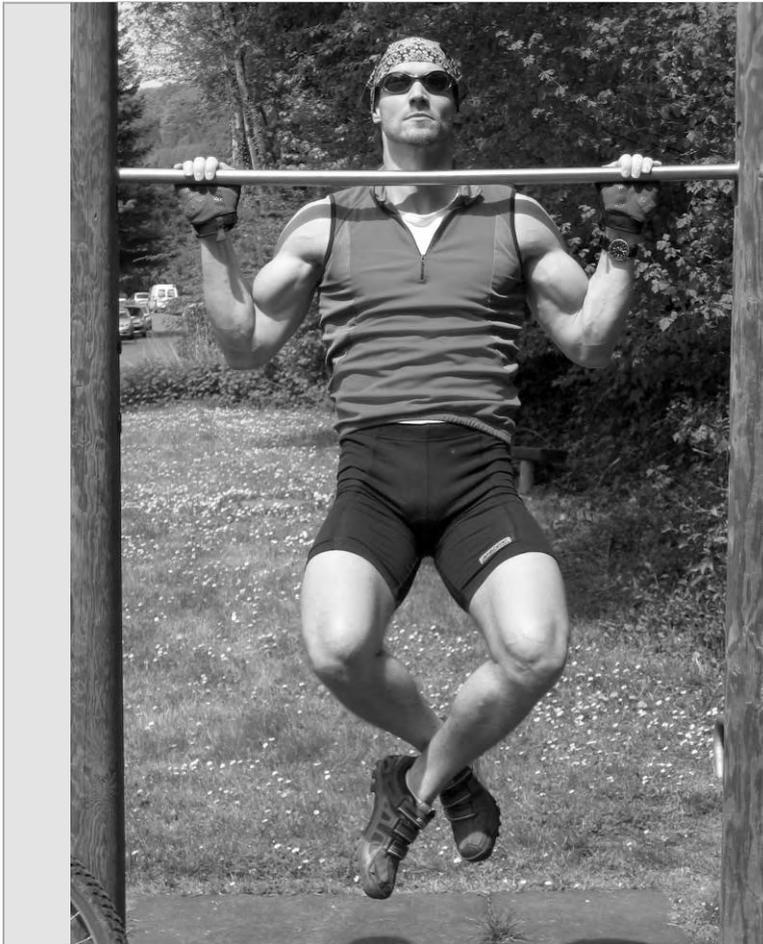
- Isoliertes Beinbeugen am Gerät
- Isoliertes Beinstrecken am Gerät
- Beinpresse (zur Vorbereitung auf die Kniebeuge – kann diese nicht ersetzen!)

## »Kreuzheben«



- *Aktive Muskeln:* Rücken-, Gesäß-, Ober- und Unterschenkelmuskulatur
- *Stabilisierende Muskeln:* Hand-, Unterarm-, Schultergürtel-, Bauch- u. Rückenstreckermuskulatur
- Aktivieren radsportspezifischer Muskelschlingen
- Wichtige Schulung alltagsrelevanter Hebetechniken (Stichwort: Prävention)

## »Klimmziehen«



- Komplexe Grundübung: Rücken-  
Schulter- und Armbeugemuskeln
- Diverse Griffvarianten
- Zum Vorbereiten/ergänzend Latziehen  
an der Maschine



## »Rudern vorgebeugt«



- *Aktive Muskeln:* breiter Rückenmuskel, großer runder Armmuskel, hintere Schultermuskulatur, Armbeuger und Kapuzenmuskel
- *Stabilisierende Muskeln:* Rückenstreckermuskulatur im Brust- und Lendenwirbelbereich, Gesäßmuskulatur, hüftgelenkstabilisierende Muskulatur, Bein- und Fußmuskulatur

## »Bankdrücken«



- *Aktive Muskeln:* Brustmuskeln, Armstrecker und Schultermuskulatur
- Bei kleineren Sportlern ggf. FüÙe auf Bank oder Kasten aufstellen, um Hohlkreuzbildung zu vermeiden



## »Trainieren der Bauchmuskeln«



- Beim Beinheben im Hang die Beine deutlich über die Waagerechte anheben
- Cruches



»Ende«

**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!**

Schulungen  
Fortbildung  
Leistungsdiagnostik  
Trainingssteuerung  
Wettkampfvorbereitung

[info@iq-athletik.de](mailto:info@iq-athletik.de)

[www.iq-athletik.de](http://www.iq-athletik.de)