

RennRad

Training-Spezial: Pläne & Intervalle – mehr erreichen in wenig Zeit



SPORT & ALLTAG VEREINBAREN

Top-Trainings-Einheiten

TIPPS: HIGH-INTENSITY-INTERVALLE & CO.

Kurz, schmerhaft, effektiv

EXTRA: TRAININGS-PLÄNE & -TIPPS

Radmarathons, Sprints, Tempohärte

MEHR LEISTUNG: INTERVALLE & EINHEITEN

Ausdauer, Kraft & schneller bergauf: Anleitungen



TRAININGS-TIPPS: EFFIZIENT IN FORM

Besser werden, schneller, ausdauernder – das ist, was Viele wollen. Das größte Problem dabei ist für die allermeisten Hobbysportler: Zeit. Konkret: der Mangel daran. Wie kann man Trainingseinheiten am effizientesten mit seinem Berufs- und Familienalltag kombinieren? Was ist die optimale Relation von Belastung und Erholung? Welche Intervalle eignen sich wann und für wen? Dieses digitale Extra-Magazin liefert Antworten. Wir haben darin das Beste aus etlichen RennRad-Magazin-Ausgaben und mehreren Jahren Recherche vereint. Auf den kommenden Seiten

finden Sie neue Erkenntnisse der Sportwissenschaft komprimiert und verständlich erklärt, Beispiele aus dem Alltag – und vor allem Trainings-Tipps und -Pläne für Sportler aller Alters- und Leistungsklassen. Wir haben das Training der Top-Profis analysiert, neue sportwissenschaftliche Studien gesichtet und Vieles selbst ausprobiert. Egal, ob Ihre Ziele Radmarathons, Straßenrennen, Gravel-Events, Alpentouren oder einfach mehr Spaß auf der eigenen Standard-Runde lauten – in dieser RennRad-Trainings-Sonderausgabe werden Sie fündig.



David Binnig | Chefredakteur



HILL



CLIMBS

**SCHNELLER BERGAUF:
ER IST EINER DER BESTEN
BERGFAHRER ÜBERHAUPT –
UND DENNOCH KEIN RADPROFI.
EINBLICKE: EVENTS UND
REKORDE AUF MALLORCA,
HÖHENMETER, WATT-WERTE
UND BERG-TRAININGS-TIPPS.**

Text: David Binnig **Fotos:** Kathrin Schafbauer, Peter Clarkson

Er hat mehr als 600 Höhenmeter hinter sich – voll am Limit – als er eine der berühmtesten Kurven der Radsport-Welt durchfährt: den sogenannten Krawattenknoten. Die Straße windet sich hier fast wie eine Acht. Links ist ein Gebäude, unten glitzern Sonnenstrahlen auf den Wellen des Mittelmeers. Für Viele ist dies die schönste Straße der Welt: Sie ist eine Sackgasse, die unten am Meer endet, in dem kleinen 30-Häuser-Örtchen Sa Calobra. Der Name des Anstiegs: Coll dels Reis. Seine Daten: 10,1 Kilometer, 710 Höhenmeter, 7,0 Prozent Durchschnittssteigung. Weit mehr als 100.000 Radfahrer stehen in der Anstiegs-Besten-Liste der Strava-App. Hier die Bestzeit zu haben, ist ein Statement – und enormer Prestigegegewinn. Die App listet die Fahrzeit in bestimmten Strecken-Segmenten. Wer am schnellsten ist, wird „KOM“ – King of the Mountain. Dies ist, was der Fahrer erreichen will. Er startet unten am Meer. Der Anstieg beginnt mit einer moderaten Steigung von rund fünf Prozent. Nach etwa zwei Kilometern wird die Straße schmäler – und steiler. In den ersten Serpentinen beträgt die Steigung rund acht

REPORTAGE

MARATONA

D LES DOLOMITES





138 KILOMETER, 4230 HÖHENMETER – RENNRADFAHREN IN EINER DER SCHÖNSTEN BERG- REGIONEN DER WELT. DAS IST DIE MARATONA DLES DOLOMITES. RENNBERICHT, TIPPS & TRAUM-TOUREN.

Text: Markus Hertlein **Fotos:** Sportograf



Eine Wurstsemme. Nicht das, was ich wollte – und nicht das, was ich brauche. Trotzdem halte ich sie fest. Mit der linken Hand. Mit der rechten greife ich den Unterlenker. Die Straße fällt steil ab, die Kehre kommt näher. Ich kau, doch der Mund ist zu trocken. Jeder Bissen bleibt an meinem Gaumen kleben. Die erste Kurve. Ich bremse an, doch die Semmel rutscht. Instinktiv greife ich nach ihr. Zu spät. Sie fällt auf den Asphalt, verschwindet hinter mir. Jetzt habe ich ein Problem. Kein Wasser, keine Gels, keine Nahrung für den nächsten Abschnitt – nur die Kehren, die Abfahrt, die Gruppe vor mir, die schon fast aus meinem Sichtfeld verschwindet. Ich senke den Kopf und trete an. Jeder Tritt schmerzt. Die 400-Meter-Lücke zwischen mir und der Gruppe zu schließen, wird zu meinem einzigen Ziel.

Start & Pacing-Strategie

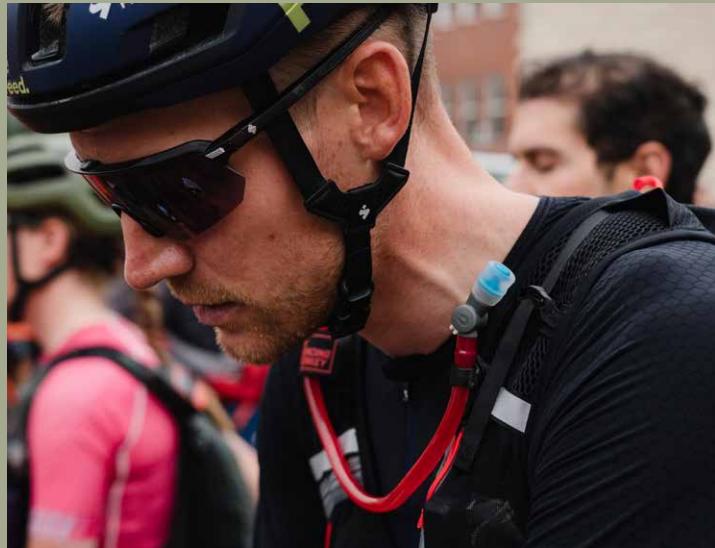
Acht Stunden vorher. Es ist 4:30 Uhr. Der Regen prasselt gegen die Fensterscheiben. Mein Wecker ist überflüssig – das Wetter hat mich heute geweckt. In einer Stunde beginnt die Maratona dles Dolomites, eines der härtesten und zugleich schönsten Radrennen der Alpen. Ich sitze in meiner Unterkunft in Alta Badia und röhre – wie mechanisch – die Haferflocken in meiner Schüssel um. Der Regen hält laut Wetterbericht heute noch länger an: am Vormittag Schauer, am Nachmittag Gewitter. Bis dahin will ich längst im Ziel sein. Der Gedanke an das Rennen verdrängt die Müdigkeit. Alles liegt bereit: Trikot, Schuhe, Helm, mein Rad – all das habe ich gestern Abend schon sorgfältig vorbereitet. Es ist



M A T S C H



**570 KILOMETER MIT 5210
HÖHENMETERN DURCH DIE
WILDNIS, SAND, MATSCH –
UND ZUM SIEG: DIE XL-
VERSION DES WICHTIGSTEN
GRAVELRENNENS DER WELT
AUS DER SICHT DES
GEWINNERS. STRECKE,
VORBEREITUNG UND TIPPS.**



Text: David Binnig
Fotos: Life Time, Sweet Protection

Tschschhhhak – macht es und nichts geht mehr: Die Fahrt durch die Dunkelheit und die Wüste ist vorbei. Dies ist das Geräusch, das man hört, wenn die Reifen des eigenen Gravelrades von der Erde „eingesogen“ werden. Es ist auch dieser Matsch, der dieses Radrennen – das größte und wichtigste Gravel-Event der Welt – besonders macht und es definiert: Es ist ein Matsch, wie man ihn in Europa wohl nicht findet. „Peanutbutter Mud“ nennen sie ihn hier. Er ist so zäh, so alles zusetzend, so schwierig zu entfernen wie eine Mischung aus Erdnussbutter und Beton. Man sieht die Matsch-Flächen nicht vorab – nicht jetzt, nicht in der Nacht. Fährt man mit 30, 33, 36 km/h in diese hinein, dauert es keine zwei Sekunden, bis man zum Stillstand gekommen ist. Das Vorder- und das Hinterrad drehen sich nicht mehr, auch wenn man 1000 Watt tritt. Der Boden ist hier so zäh und tief – fast wie Beton. Hier, in den „mud holes“, den Matsch-Abschnitten der Flint Hills, fällt regelmäßig die Vorentscheidung des „Unbound Gravel Race“. Das XL-Langstrecken-Rennen des Unbound umfasst 570 Kilometer und 5210 Höhenmeter.



EXPRESS FITNESS

A blurry, horizontal photograph of several cyclists in motion, creating a sense of speed and activity. The image serves as the background for the title 'EXPRESS FITNESS'.

Text: Dieter Hilla **Fotos:** Cor Vos, Paulina Rzeczkowska

Die Herzfrequenz: 200 Schläge pro Minute. Die Atem-Geräusche: laut und zäh, ein Ringen nach Luft. Die Schmerz-Skala-Bewertung: zehn von zehn. Es ist dieser Moment, wenn man fast von seinem Rad kippt. Weil man zu schwach ist, einen Rest Körperspannung zu halten. Weil man leidet. Weil man – mehrfach je für kurze Zeit – alles gibt. Alles. Es ist, wie es sein soll. So funktioniert es, nach dem Prinzip: „no pain, no gain“ – ohne Schmerz kein Fortschritt. Das ist der Radsport.

Für Außenstehende ist dies oftmals nicht nachvollziehbar, aber es ist ein Fakt, dass „Schmerz“ zum ambitionierten Ausdauer-Sport dazugehört. Man spürt ihn, man widersteht ihm. Dann, nach dem letzten Intervall, weiß man: Es ist vorbei. Es ist überstanden. Und es hat sich gelohnt. Auch wenn man auch danach noch Muskelschmerzen haben wird. Kurz, hart, intensiv und effizient – das ist das Prinzip des High-Intensity-Intervall-Trainings. In der Sportwissenschaft brachten Studien und Erkenntnisse dazu einige Dogmen ins Wanken. Viele Trainer und Athleten brachten diese Ergebnisse auf ganz neue Ideen. Das für die meisten so verlockende Zauberwort hinter dem ganzen Prinzip lautet: Zeit-Effizienz. Ergo: Vergleichsweise große positive Effekte in vergleichsweise kurzer Zeit. Einer der Vor-

reiter dieser Forschungsrichtung ist: Martin Gibala. Der promovierte Kinesiologe und Sportwissenschaftler veröffentlichte 2005 die ersten Studienergebnisse dazu. Seither ist der Kanadier ein international anerkannter Experte auf dem Gebiet des High-Intensity-Intervall-Trainings und hat zahlreiche wissenschaftliche Artikel auf diesem Gebiet veröffentlicht. Ergo: Er bringt das Thema kurze Intervalle seit mehr als 20 Jahren voran – und ins Bewusstsein vieler Hobby-, Amateur- und Profi-Athleten. Der Titel seines aktuellen Ratgeberbuches ist vielsagend: The One Minute Workout – Das 1-Minuten-Workout. Es sind Fitness-Tipps für Hobbyathleten und vor allem für Vielbeschäftigte und bisherige Nichtsportler. Das namensgebende One-Minute-Workout besteht konkret aus drei 20-Sekunden-Intervallen. Dabei belastet man sich jeweils voll aus. Man geht an seine Grenzen. Die komplette Trainingseinheit dauert dann rund zehn Minuten und besteht aus den Intervallen, einer Aufwärmphase, einer Abkühlphase und kurzen Erholungspausen zwischen den All-Out-Belastungen. Eine der wichtigsten Botschaften des wissenschaftlich fundierten Buches lautet: Insgesamt eine halbe Stunde pro Woche kann bereits viel bewirken, auch bei Einsteigern. Ergo: drei Einheiten à je zehn Minuten über die Woche verteilt.



Text: Markus Kinzlbauer, David Binnig
Fotos: Cor Vos, Luka Zavodnik

**RADMARATHONS, KRITERIEN, ZEITFAHREN,
MEHRTAGES-TOUREN UND GRAVEL-RENNEN.
DAS OPTIMALE TRAINING HÄNGT VON DEN
ZIELEN AB - UND DAVON, WAS FÜR EIN
FAHRERTYP MAN IST. FORMAUFBAU,
INTERVALLE UND TRAININGSPLÄNE.**

Sechs, sieben, acht, zehn Stunden auf dem Rad, über zwei, drei, vier Pässe – oder eine Stunde mit 40, 42, 46 km/h „im Schnitt“. Lang und gleichmäßig oder kurz und hart? All dies ist der Radsport. Je nach den eigenen Zielen. Je nachdem, ob diese fitter werden, Radmarathons, Straßenrennen, Kriterien, Gravel-Events, Brevets, Zeitfahren oder Mehrtages-Radtouren lauten. Somit gilt auch: Training ist nicht gleich Training. Unter dem Überbegriff „Radsport“ summiert man verschiedene Spezialdisziplinen auf. Es ist quasi ein Ding der Unmöglichkeit, in all den Kategorien top zu performen. Es sei denn, man heißt Eddy Merckx oder Tadej Pogačar. Die Leistungsdichte der jeweiligen Spezialisten nimmt stetig zu – und auch bei Hobbyveranstaltungen steigt das Niveau



HINTERGRUND: FAHREERTYPEN
UND TRAININGS-TIPPS
FÜR DIE LANG- UND
DIE KURZSTRECKE

sichtlich von Jahr zu Jahr. Das ist auch dem Umstand geschuldet, dass sich immer mehr Menschen mit dem Thema „effizientes Training“ auseinandersetzen. Das Geheimnis heißt: planvoll trainieren und regenerieren. Denn: Abhängig von der Art des Wettkampfs sind unterschiedliche physiologische Voraussetzungen nötig. Betrachtet man die Enden des Spektrums beim Rennradfahren – einen Bergfahrer neben einem Sprinter –, so erkennt man bereits an der Körperkonstitution die unterschiedlichen Anforderungen. Bergspezialisten sind im Normalfall dünner und leichter, ihr Oberschenkelumfang ist deutlich geringer. In der Physiologie unterscheiden sie sich vor allem in der Fähigkeit, Energie auf dem sogenannten glykolytischen Weg zu generieren. Dies bedeutet, dass die Energie innerhalb kürzester Zeit in großer Menge anaerob aus Kohlenhydraten generiert werden kann. Der

Sprinter ist ein Meister in der Erzeugung von Energie auf diesem Weg und bringt so oft Maximalleistungen jenseits der 1000-Watt-Marke aufs Pedal. Doch: Dieser Stoffwechsel für langdauernde hohe Belastungen bringt einen massiven Nachteil mit sich. Denn der Zucker liefert innerhalb dieses anaeroben Stoffwechselwegs nur einen Bruchteil an Energie – in der Relation dazu, wie er aerob, ergo mit genug zur Verfügung stehendem Sauerstoff liefern würde. Der Nachteil an diesem aeroben Weg wäre für den Sprinter, dass die Energie deutlich langsamer erzeugt würde und die extrem hohen Leistungen niemals möglich wären. Damit erklärt sich auch, dass der aerobe Weg vor allem Berg- und Radmarathonfahrern Vorteile bringt, da diese mit den vorhandenen, aber begrenzten, Zuckerspeichern viel mehr, und vor allem deutlich länger, Energie produzieren können.

**5300 HÖHENMETER, 227
KILOMETER, EIN ERLEBNIS:
DIE INOFFIZIELLE WM DER
RADMARATHONFAHRER,
DER ÖTZTALER, IM
SELBSTVERSUCH.**





ÖTZTALER
RAD
MARATHON

13
BERGE
STUNDEN





TRAINING

SCHN

**MEHR LEISTUNG - AEROB & ANAEROB:
TEMPOHÄRTE, ZEITFAHREN, BERGE UND
RADMARATHONS. EINBLICKE, WISSEN,
TRAININGS- UND ERNÄHRUNGSMETHODEN
PLUS TRAININGSPLÄNE FÜR ALLE.**

Text: Robert Pingitzer **Fotos:** Sram, Sportograf, Jürgen Skarwan

FLYER



INTER VALLE

RICHTIG TRAINIEREN





Kurz, hart, effizient – sie sind ein Weg zu mehr Leistung: Intervall-Einheiten. Sweet Spot, Polarized Training und mehr: Einblicke, Tipps, Trainingspläne.

Text: Peter Strigl, David Binnig **Fotos:** Cor Vos

Mehr erreichen in weniger Zeit. Dies ist der Wunsch, der Traum, das Ziel vieler. Doch Zeit ist relativ – auch beim Training: Zwei gleich begabte Sportler, die dieselben Trainingsumfänge absolvieren, können sehr unterschiedliche Ergebnisse erzielen, denn: Auf die Art des Trainings, das Timing, die Regeneration und den Formaufbau kommt es an. In den vergangenen Jahren hat – auch aufgrund neuer Forschungsergebnisse – die Bedeutung von Intervall-Trainingsformen weiter zugenommen. So wurde etwa in zahlreichen Studien gezeigt, dass sehr kurze und fordernde Intervalle, in Form des sogenannten High-Intensity-Intervall-Trainings, ähnliche Anpassungseffekte des Körpers hervorrufen können wie lange Grundlagenausdauer-Einheiten. Auf dieses HII-Training gingen wir bereits mehrfach in umfangreichen Artikeln ein, etwa in den RennRad-Ausgaben 9/2020 und 7/2020. Auch zu anderen Trainingsmethoden liegen zahlreiche aktuelle Untersuchungsergebnisse vor. So etwa zum sogenannten Sweetspot- sowie zum Polarized Training. Beide Methoden basieren auf „alten“ Erkenntnissen und Prinzipien. So hängt etwa der Sweetspot eng mit der Laktat-, beziehungsweise der anaeroben Schwelle zusammen, ergo mit der physiologischen „Grenze“, an der der Körper das bei der Energiebereitstellung anfallende Laktat gerade noch genauso schnell abbauen kann, wie es sich bildet. Das Prinzip, das dem etablierten Sweetspot-Training zugrunde liegt, ist einfach: Längere Belastungen an der anaeroben Schwelle „verschieben“ diese in Richtung eines höheren Werts. Der Körper passt sich langfristig an den Trainingsreiz an, etwa in Sachen Laktattoleranz und –abbau.

**MEHR EFFIZIENZ, MEHR LEISTUNG
IN WENIGER ZEIT: MIT EINER
GENAUE TRAININGSSTEUERUNG.
POWERMETER, WATT-WERTE,
EINBLICKE & TRAININGSPLÄNE.**



WATT THE HELL



LEI

WATT

STUN

WATT

WATT

GSWE

WATT

WATT

RTE

WATT

WATT

TRAINING TAKES
TIME





LEISTUNG UND LAKTAT GEHÖREN ZUSAMMEN - EIN VERSUCH DER REHABILITATION EINES UNTERSCHÄTZTEN MOLEKÜLS. EINBLICKE & TRAININGSTIPPS

Text: Markus Kinzlbauer, David Binnig

Fotos: Cor Vos

Das Ziel ist nahe: die Kuppe des Hügels. Die Straße ist schmal und leer und steil ansteigend. Ich höre nichts außer meinem eigenen Atem. Wiegetritt. Noch 100 Meter. Das Finale eines Berg-Intervalls. Wobei: „Berg“ ist das falsche Wort. Denn dies ist vielmehr ein Hügel – einer von sehr wenigen im 30-Kilometer-Umkreis um München. Das Sträßchen führt vom Isartal bergan. Zwei Kilometer und 97 Höhenmeter weit. Dennoch kann man sich hier „die Lichter ausschießen“. Auf dem Rennrad ist alles eine Frage der Intensität – und es gilt weiterhin die uralte Weisheit: „Nicht die Strecke tötet, sondern das Tempo.“ Intensität bedeutet auch immer: Laktat. Dies ist ein Molekül von zweifelhaftem Ruf. Es wird von den meisten – gerade Ausdauersportlern – eher negativ gesehen. Als etwas, das es unbedingt zu vermeiden gilt. Denn in der Praxis, etwa während Radrennen oder des Intervall-Trainings, ist Laktat fast gleichbedeutend mit: Schmerz. Dieser spezielle dumpfe Schmerz in den Muskeln ist etwas, das wohl jeder ambitionierte Athlet kennt. Laktat ist das Salz der Milchsäure. Diese entsteht in anaeroben Stoffwechselphasen – vereinfacht gesagt: Dann, wenn ein Athlet im „roten Bereich“ beziehungsweise länger oberhalb seiner „anaeroben Schwelle“ belastet ist. Deshalb lautet eines der Haupt-Trainingsziele für Ausdauersportler auch: diese Schwelle zu verschieben – hin zu höheren Watt-Werten. Beim Zerfall der Säure entstehen als Stoffwechselprodukte Laktat und saure H⁺-Ionen, die für das „Sauerwerden“ der Muskeln verantwortlich sind.

Übersäuerung & Energie

Einst wurde in der Sportwissenschaft noch die Milchsäure als Stoffwechselendprodukt und als Hauptverursacher der „muskulären Ermüdung durch Übersäuerung“ gesehen. Lange ging man davon aus, dass durch die starke Laktatproduktion und das saure Milieu in der Zelle sogar deren Kraftwerke, die Mitochondrien – und damit die Grundlage der sportlichen Leistung – geschädigt oder zerstört werden. Heute ist die Wissenschaft sehr viel weiter. Doch der „schlechte Ruf“ von einst haftet dem Laktat noch immer an. Dabei kann Laktat paradoxe Weise in-

PROFI



Text: Silvio Pusch, David Binnig **Fotos:** Cor Vos

8,6 Kilometer mit durchschnittlich 8,9 Prozent Steigung in 23:54 Minuten – mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 21,9 km/h und einer relativen Leistung von 6,9 Watt pro Kilogramm. Dies sind Zahlen, die für „Normal-Radsportler“ klingen, als seien sie erfunden, Fehlmessungen, Utopie – beziehungsweise von Außerirdischen erbracht worden.

Vor wenigen Jahren waren die Top-Profis bei der Tour de France noch mit relativen Durchschnitts-Leistungen von rund sechs Watt pro Kilogramm an den langen Pässen unterwegs. 2022 leisteten Fahrer wie Tadej Pogačar 6,4 Watt je Kilogramm Körpergewicht – und das für oftmals mehr als 30 Minuten. Der Mensch, der diesen neuen Auffahrts-Rekord am Lo-Port-Anstieg in Spanien aufgestellt hat, heißt: Primož Roglič. Er lieferte sich im Verlauf der fünften Etappe der Katalonien-Rund-

fahrt ein „Duell“ mit dem Weltmeister, Remco Evenepoel. Die beiden fuhren in ihrer eigenen Liga. Sie erbrachten, inoffiziellen Berechnungen zufolge, an diesem Anstieg eine der höchsten Leistungen, die es je im Profi-Radsport gab. Ein weiterer aktueller „Überfahrer“, Jonas Vingegaard, entschied die letztjährige Tour de France auch mit seiner Leistung während der 16. Tour-Etappe – einem Zeitfahren hinauf zur Côte de Domancy. Inoffiziellen Berechnungen zufolge leistete der zweifache Tour-de-France-Gewinner während den letzten elf Kilometern bergan 7,4 Watt je Kilogramm Körpergewicht – und das über mehr als 13 Minuten Dauer und auf einem Zeitfahrrad.

TRAINING

**AUSDAUER, KRAFT, WATT PRO
KILOGRAMM: DIE LEISTUNG STEIGERN
- INDEM MAN VON DEN BESTEN
LERNT. WIE TRAINIEREN RAD-PROFIS?
EINBLICKE & TRAININGS-TIPPS.**

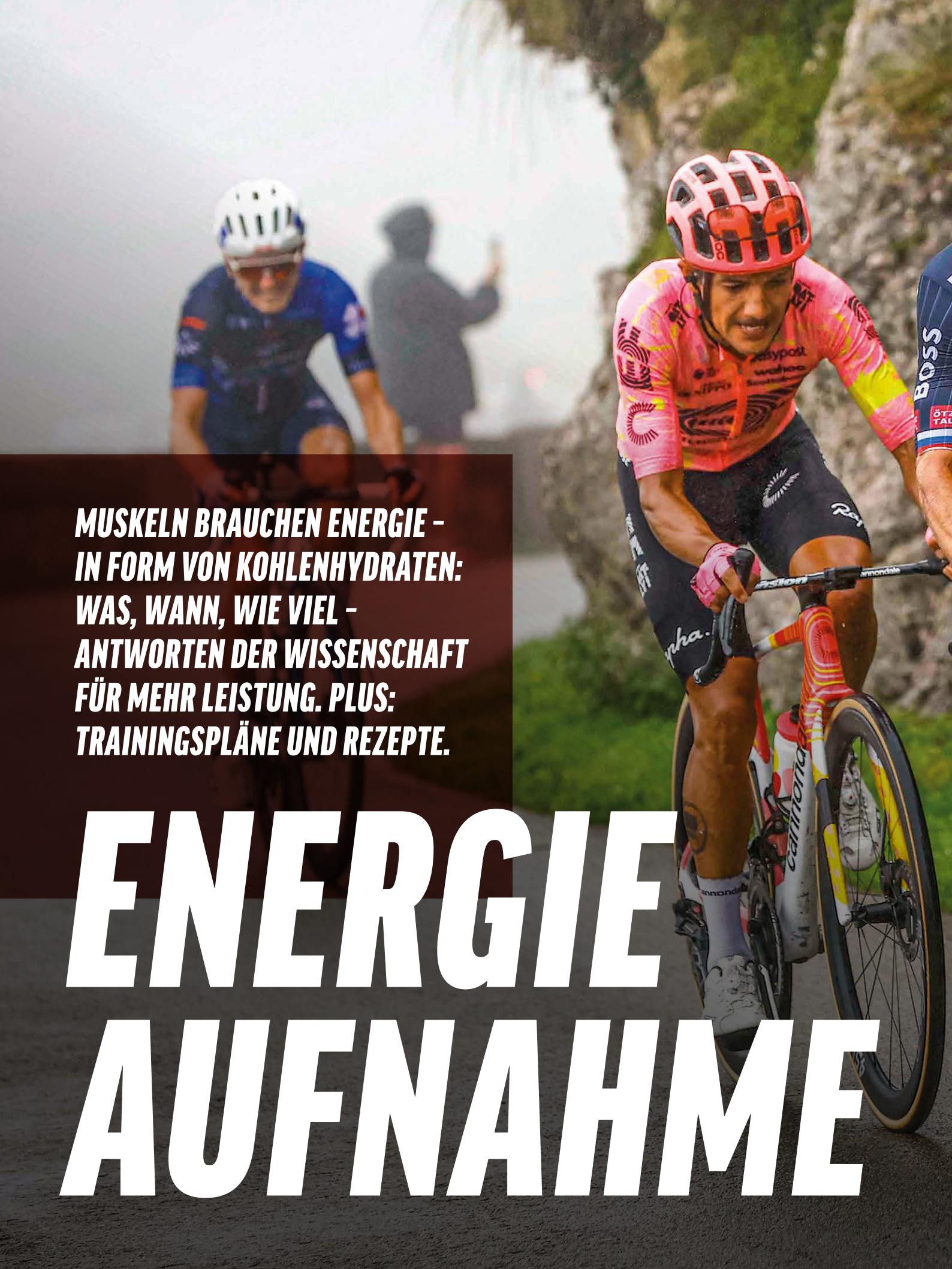
Werte & Grenzen

Die Frage ist: Wie sind solche Leistungen möglich? Der Sportwissenschaftler Antoine Vayer, der geläuterte früherer Trainer des Skandalteams Festina, hält alle Dauer-Leistungen zwischen 430 und 450 Watt für „Wunder“. Mehr als 450 Watt könnten demnach nur „Mutanten“ treten. Auch Ross Tucker, Professor für Sportphysiologie an der Universität Kapstadt, beschäftigt sich seit Jahren mit den Leistungsdaten der Top-Athleten – und kommt zu ähnlichen Schlüssen. In den späten 1990ern und frühen 2000er-Jahren, so Tucker, mussten Profis an den Schlussanstiegen der Tour-Etappen zwischen 6,4 und 6,7 Watt pro Kilogramm treten, um vorne dabei zu sein. „Was Menschen tun, die 6,5 Watt pro Kilogramm leisten, geht über meinen Glauben. Das ist physiologisch eigentlich nicht möglich.“ Ein entscheidender Wert im Straßen-Radsport ist ein relativer: die Leistung in Watt in der Relation zum



LEISTUNGSRESERVE MITOCHONDRIEN:
DIE ROLLE DER „KRAFTWERKE DER
ZELLEN“ – EINBLICKE, STUDIEN UND
EFFIZIENTE TRAININGSEINHEITEN.

ZELL TRAI NING



**MUSKELN BRAUCHEN ENERGIE –
IN FORM VON KOHLENHYDRATEN:
WAS, WANN, WIE VIEL –
ANTWORTEN DER WISSENSCHAFT
FÜR MEHR LEISTUNG. PLUS:
TRAININGSPLÄNE UND REZEPTE.**

ENERGIE AUFNAHME



Text: Markus Kinzlbauer **Fotos:** Cor Vos, Pexels

9 Kilometer geht es bergauf – ab dem zehnten davon fühlt sich jeder wie zwei an, dann wie vier, dann wie acht. Jeder einzelne Tritt ist eine Qual. Man pedaliert „leer“, fast ohne Druck auf dem Pedal. Die Schwerkraft nimmt, gefühlt, immer weiter zu und das Tempo parallel dazu rapide ab. Rien ne va plus – nichts geht mehr. „Der Mann mit dem Hammer ist da.“ So lautet eine im Radsport klassische Bezeichnung für diesen Zustand. Man kann seine Leistung nicht aufrechterhalten und bricht ein, da der „Tank“ leer ist. Denn: Um zu arbeiten, brauchen die Muskeln Energie. Kohlenhydrate sind für den Körper, was Super-Benzin für den Rennwagen-Motor ist. Im Profi- wie auch im Amateur- und ambitionierten Hobby-Radsport ist die Energieversorgung vor und während langer Belastungen eine der großen Herausforderungen. So startet etwa der legendäre Ötztaler Radmarathon, die „inoffizielle WM der Radmarathon-Spezialisten“, erst am dritten von vier langen Anstiegen so richtig. Der Jaufenpass beginnt nach 140 Renn-Kilometern. Er weist 1146 Höhenmeter auf und ist dennoch nur der „Vorgeschmack“ auf den Endgegner: das Timmelsjoch. Wenn dieses beginnt, hat man schon rund 180 Kilometer hinter – und dann 29 bergauf vor sich, mit 1821 Höhenmetern. Die passenden Stichworte dazu lauten: Ermüdungswiderstandsfähigkeit und Energiebereitstellung. Denn ein großer Feind des Ausdauersportlers heißt: Hungerast. Ein solcher tritt auf, wenn die Kohlenhydratreserven in den Muskeln und der Leber vollständig erschöpft sind. Die Konsequenzen sind kolossal: Der Blutzuckerspiegel sinkt rapide, es kommt zu einem starken Leistungsabfall, einem Schwächegefühl und bis hin zu Zittern, Konzentrationsschwierigkeiten und Schwindel. Physiologisch gesehen kommt man in diesen Zustand, wenn der Stoffwechsel zu wenig Energie aus dem glykolytischen, ergo dem zuckerabbauenden Weg ziehen kann, weil die Reserven verbraucht sind und kein weiterer – beziehungsweise zu wenig – Zucker von außen zugeführt wird.

HINTERGRUND
TRAINING

ROLLENTRAINING

KURZ, EINFACH, EFFIZIENT:
ZU HAUSE ZUR FORM. TIPPS
ZUM ROLLENTRAINING -
EINHEITEN & TRAININGSPLÄNE.





Text: David Binnig **Fotos:** George Marshall, Lukas Piel, Zwift

Eine Minute Training am Tag – das ist alles. Das ist, was es braucht, um fit zu werden und gesund zu bleiben. Was wie ein Marketing-Versprechen beziehungsweise eine der üblichen Fake News klingt, ist das stark komprimiert zusammengefasste Ergebnis einer Studie der McMaster University, Kanada. Viel erreichen in sehr kurzer Zeit. Das ist es, was so Viele wollen. Doch: Es klingt zu gut, um wahr zu sein. Das Prinzip hinter diesem besonders effizienten Training ist schon lange bekannt und inzwischen gut erforscht. Es lautet: kurz und heftig – beziehungsweise High Intensity Intervall Training, HIIT. Die Probanden der Studie waren 27 kaum trainierte Männer. Der Untersuchungszeitraum: zwölf Wochen. Ein Teil der Teilnehmer absolvierte je dreimal wöchentlich ein intensives Sprintintervall-Training auf Rad-Ergometern. Eine andere Gruppe trainierte länger und weniger intensiv



ZEITAUFWAND UND ERTRAG, TRAINING, ALTER, INTERVALLE UND LEISTUNG: STUDIEN, EINBLICKE & ZUSAMMENHÄNGE. PLUS: TIPPS DES WELTBEKANNTEN COACHES JOE FRIEL ZUM THEMA FITNESS IN JEDEM ALTER & TRAININGSPLÄNE.

Text: Dieter Hilla, David Binnig **Fotos:** Cor Vos

Leben verlängert das Leben. Konkret: kurze, sehr intensive, schmerzhafte Belastungen. So könnte man eine stark komprimierte und zu sehr vereinfachte Zusammenfassung wissenschaftlicher Erkenntnisse formulieren. Eine dieser Studien stammt von einem Team norwegischer Wissenschaftler der NTN Universität in Trondheim. Im Fokus: Die Auswirkungen von Training auf die Gesamt mortalität älterer Erwachsener. Die Probanden: 1567 Männer und Frauen zwischen 70 und 77 Jahren. Damit ist die Studie eine der größten klinischen Untersuchungen zu den Auswirkungen von Bewegung auf die Mortalität und Morbidität. Die zugrunde liegende Forschungsfrage für diese Längsschnittstudie war simpel: „Kann Bewegung Menschen helfen, länger zu leben?“ Das Studiendesign: Einer Gruppe von Studienteilnehmern wurde nach dem Zufallsprinzip zweimal wöchentlich je ein HIIT-Training nach der Vier-Mal-Vier-Methode zugewiesen – über einen Zeitraum von fünf Jahren hinweg. Jedes hochintensive Intervalltraining wurde auf einem Spinning-Bike durchgeführt, umfasste eine Warm-up- und eine Cool-down-Phase und dauerte insgesamt rund 30 Minuten. Nach einer zehnminütigen Aufwärmphase folgten vier hochintensive Intervall-



ZEIT- ODER BERGFAHRER? ROULEUR ODER SPRINTERT? WO LIEGEN DIE EIGENEN STÄRKEN UND SCHWÄCHEN – UND WIE VERBESSERT MAN DIE EINEN UND MINIMIERT DIE Anderen? ANALYSE, ERNÄHRUNGSTIPPS UND TRAININGSPLÄNE.

FAHRTYPEN



Text: Markus Kinzlbauer **Fotos:** Cor Vos, Mitchel Vincent

Sechs, sieben, acht, zehn Stunden auf dem Rad über zwei, drei, vier Pässe – oder 40, 42, 46 km/h „im Schnitt“. Lang und gleichmäßig oder kurz und hart? All dies ist der Radsport. Je nach den eigenen Zielen. Je nachdem, ob diese einfach fitter werden, Radmarathons, Straßenrennen, Kriterien, Gravel-Events, Zeitfahren oder etwa Mehrtagestouren lauten. Somit gilt auch: Training ist nicht gleich Training. Unter dem Überbegriff „RadSport“ summiert man verschiedene Spezialdisziplinen. Es ist quasi ein Ding der Unmöglichkeit, in all den Kategorien top zu performen. Es sei denn, man heißt Eddy Merckx oder Tadej Pogačar. Die Leistungsdichte der jeweiligen Spezialisten nimmt stetig zu – und auch bei Hobbyveranstaltungen steigt das Niveau sichtlich von Jahr zu Jahr. Das ist auch dem Umstand geschuldet, dass sich immer mehr Menschen mit dem Thema „effizientes Training“ auseinandersetzen. Die Erfolgsformel heißt: planvoll trainieren und regenerieren. Denn: Abhängig von der Art des Wettkampfs sind unterschiedliche physiologische Voraussetzungen nötig. Betrachtet man die beiden Enden des Spektrums beim Rennradfahren – einen Bergfahrer neben einem Sprinter – so erkennt man bereits an der

Körperkonstitution die unterschiedlichen Anforderungen. Bergspezialisten sind im Normalfall dünner und leichter, ihr Oberschenkelumfang ist deutlich geringer. In der Physiologie unterscheiden sich die Fahrertypen vor allem in der Fähigkeit, Energie auf dem sogenannten glykolytischen Weg zu generieren. Dies bedeutet, dass die Energie innerhalb kürzester Zeit in großer Menge anaerob aus Kohlenhydraten generiert werden kann. Auf diese Weise können Sprinter wiederholt Maximalleistungen jenseits der 1000-Watt-Marke aufs Pedal bringen. Doch: Dieser Stoffwechsel bringt für lang andauernde hohe Belastungen einen massiven Nachteil mit sich. Denn der Zucker liefert innerhalb dieses anaeroben Stoffwechselwegs nur noch einen Bruchteil an Energie – in der Relation dazu, was er aerob, ergo mit genug zur Verfügung stehendem Sauerstoff liefern könnte. Der Nachteil an diesem aeroben Weg wäre für den Sprinter, dass die Energie deutlich langsamer erzeugt würde und die extrem hohen Leistungen niemals möglich wären. Damit erklärt sich auch, dass der aerobe Weg vor allem für Berg- und Radmarathonfahrer Vorteile bringt, da diese mit den vorhandenen, aber begrenzten Zuckerspeichern zwar keine hohen Maximalleistungen, aber viel mehr, und vor allem länger, Energie produzieren können.