

# RennRad



## MEHR LEISTUNG: REZEPTE

Besser Essen: Functional Food, Low Carb & Ernährungs-Tipps

## USA: 5000 Kilometer nonstop

## EXTREM: LANGSTRECKE

Das härteste Rennen der Welt: Wattwerte des Siegers

## NAVIGATION: GPS-GERÄTE

Getestet: GPS-Computer aller Preisklassen – Garmin & Co.

## TRAINING: MEHR AUSDAUER

Fit für Radmarathons & die Langstrecke: mit Trainingsplänen

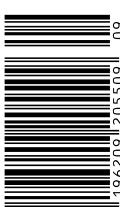
## TOUREN: PÄSSE-PARADIES

Top-Strecken in den Alpen: Höhenmeter & Insider-Tipps



TEST: 10 DER TOP-AERO-RENNRÄDER – CANYON, SPECIALIZED, TREK & CO.

# SCHNELLER





## SCHNELLER



David Binnig  
Chefredakteur

Die Frage danach, was einen zu einem schnelleren Radfahrer macht, ist eigentlich einfach zu beantworten: Training, Regeneration, weniger Gewicht. Auf Seiten des Materials vor allem: ein geringerer Windwiderstand. Das Gewicht des Rennrades spielt dagegen eher selten, etwa bei Apen-Radmarathons, eine entscheidende Rolle. Das größte Tuning-Potenzial bietet fast immer die Aerodynamik. Unsere Windkanal-Messungen haben gezeigt: Mit einem Aero-Rennrad und Hochprofilfelgen „spart“ man bei einer Leistung von 250 Watt auf 100 flachen Kilometern mehr als vier Minuten – gegenüber einem Standard-Rennrad mit Standard-Laufrädern. Für den Radtest dieser Ausgabe haben wir zehn Aero-Rennräder miteinander verglichen – zehn der schnellsten Räder der Welt. Der Fokus lag dabei auf dem Handling, der Aerodynamik und der Alltagstauglichkeit. Neben dem Top-Aero-Material bilden auch die anderen anfangs genannten Leistungsparameter einen Schwerpunkt dieser RennRad: das Training – mit Tipps von Radmarathon-Spezialisten und A-Trainern sowie konkreten Trainingsplänen – und die Ernährung. Kann die richtige Ernährung die Leistung steigern? Und was bringt das gehypte „Functional Food“? Diese und weitere Fragen sollen in diesem Magazin beantwortet werden. Die Ernährung des erfolgreichsten Ultra-Distanz-Radsportlers der Welt während des härtesten Radrennens der Welt sollte dabei eher kein Beispiel sein: Christoph Strasser ernährte sich während der acht Tage, sechs Stunden und 51 Minuten, die er brauchte, um 4940 Kilometer quer durch die USA zu fahren, nur in flüssiger Form: Mit einem kalorienreichen Getränk, das einst für bettlägerige Patienten entwickelt worden war. Sein Training, sein Erleben und seine Leistungsdaten: All dies finden Sie in der Reportage über das härteste Extrem-Radrennen des Planeten, das Race Across America.

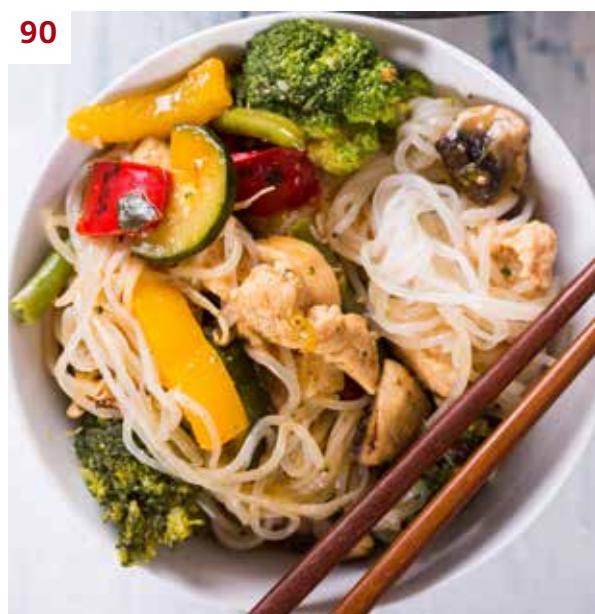
16



72



90



48



**Titelbild:** Jürgen Amann  
**Ort:** Landkreis Erding



# INHALT

AUSGABE 9 | 2019



## JEDERMANN

### Auftakt: Menschen, Szene, Geschichten 10

Radmarathon-Highlights, Medien und Radverkehr, Leitartikel: Warum dopen Hobby-Radsportler?

### Extrem-Rennen: 5000 Kilometer 16

Das Race Across America: die Leistung des Siegers Christoph Strasser. Leistungsdaten und Reportage

### Berg-Paradies: die Pässe Savoyens 26

Tour-de-France-Mythos, Touren und Pässe-Tipps: Savoyen in den französischen Alpen im Porträt

### Reportage: Pyrenäen extrem 36

950 Kilometer, 24.000 Höhenmeter: vom Mittelmeer an den Atlantik – durch die Pyrenäen. Die Reportage

## TESTSTRECKE

### Auftakt: Neuheiten und erste Tests 44

Erste Testeindrücke und Produktneuheiten von Canyon, Basso, Specialized, BMC und Ekoï

### Radtest: Aero-Rennräder der Top-Klasse 48

Zehn schnelle Rennräder getestet: Aerodynamik und Geschwindigkeit im Fokus. Mit Canyon, Trek & Co.

### Aerodynamik: Watt sparen für wenig Geld? 60

Was macht wirklich schnell? Die Windkanaltests: Helme, Laufräder, Rad-Kleidung und mehr

### RennRad-Award: die besten Räder des Jahres 62

Die Ergebnisse der Leserwahl: Die Top-Rennräder 2019 in den verschiedenen Modell-Kategorien

### Gruppen-Test: Top-Neuheiten im Vergleich 64

Neue Schaltgruppen von Sram, Campagnolo und Rotor: Stärken und Schwächen im Check

### Navigation: GPS-Radcomputer im Test 72

Sechs neue Top-Computer im Vergleich: Welches Gerät für welchen Fahrer? Garmin, Wahoo & Co.

## TRAINING

### Auftakt: Tipps und Rezepte 80

Studien: Recovery Boots – Regeneration durch Druck. Plus: Rezept – Essen wie die Bora-Hansgrohe-Profis

### Wissen: Kohlenhydrate und Leistung 82

Neues aus der Wissenschaft: Mehr Energie durch Zucker? Wie Kohlenhydrate Leistung ermöglichen

### Training: Langstrecke & Etappen-Rennen 84

Tipps und Pläne: zur Top-Form für Mehrtages-Pässe-Touren und Langstrecken-Events

### Ernährung: Functional Food & Rezepte 90

Hype oder Leistungsfaktor? Nahrungsmittel und Diäten analysiert. Plus: Rezepte

### Triathlon: Ernährung & Regeneration 98

Leistungspotenzial: optimale Erholung und Ernährungsstrategien für den Wettkampf

### Trainingsplan: Saisonziel Radmarathon 102

Experten-Tipps eines Ötztaler-Siegers. Plus: Trainingsplan für Hobbysportler

### Teamwork: Triathlon-Langdistanz als Staffel 104

Herausforderung: 3,8 Kilometer Schwimmen, 180 Kilometer Radfahren und 42 Kilometer Laufen

## PELOTON

### Tour de France: die Rennanalyse 110

Die Tour 2019 war spannend. Die Analyse der Rundfahrt. Mehr Spannung, neue Stars

### Der Bergfahrer: Emanuel Buchmann 114

Ein deutscher Athlet an der Weltspitze. Der Tour-de-France-Star des Teams Bora-Hansgrohe

### Radsport-Legende: Eddy Merckx 118

Eine Karriere mit 525 Siegen: der „Kannibale“ Eddy Merckx im Porträt – die lebende Legende

## REISE

### Radmarathon: Reports & Leistungsdaten 126

Durch das Tannheimer Tal: der Radmarathon in der Analyse. Mit Watt-Werten und Zeiten

### Vorschau: Gravel-Räder im Test 130

Rennräder für alle Wege: Was können die Gravel-Bikes? Die RennRad 10/2019 im Blick

# EXT

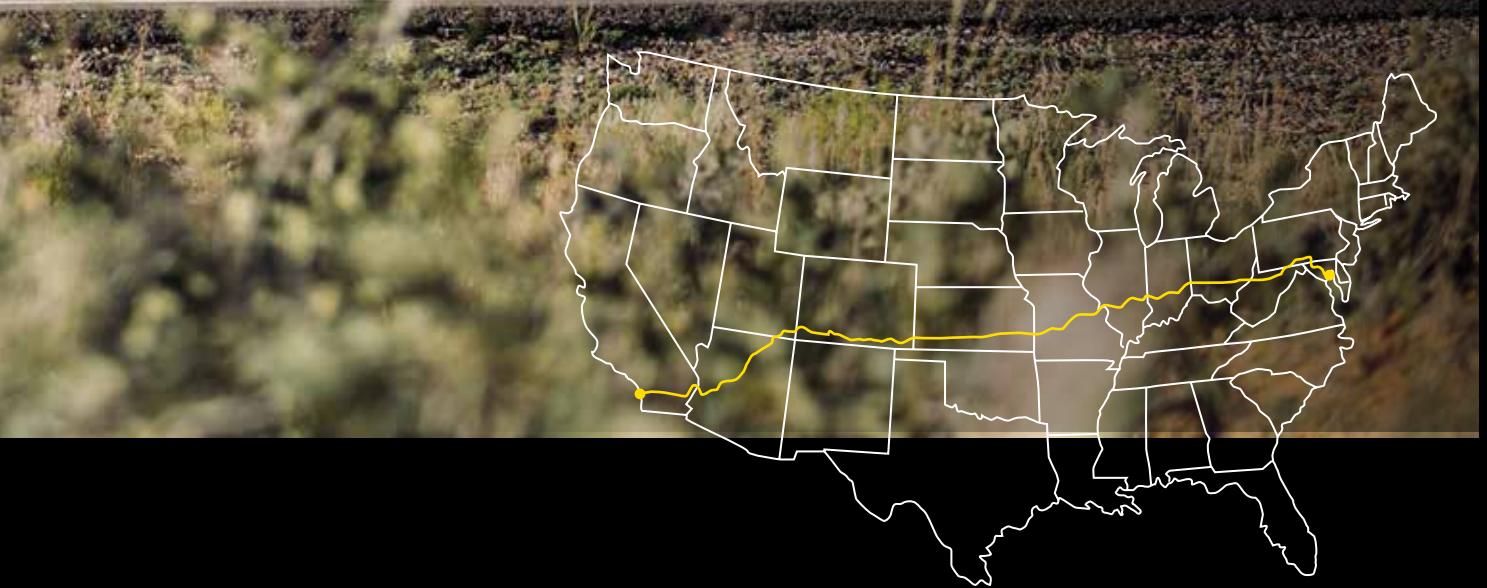


**Text:** David Binnig

**Fotos:** Lex Karely, Lupi Spuma,  
M. Hausdorfer

**Es ist das härteste Radrennen der Welt: fast 5.000 Kilometer, quer durch die USA. Der Rekordsieger: Christoph Strasser. Zum sechsten Mal gewann der beste Extrem-Radfahrer der Welt das Race Across America – in acht Tagen, sechs Stunden und 51 Minuten. Einblicke.**

# RELM



BERGPA

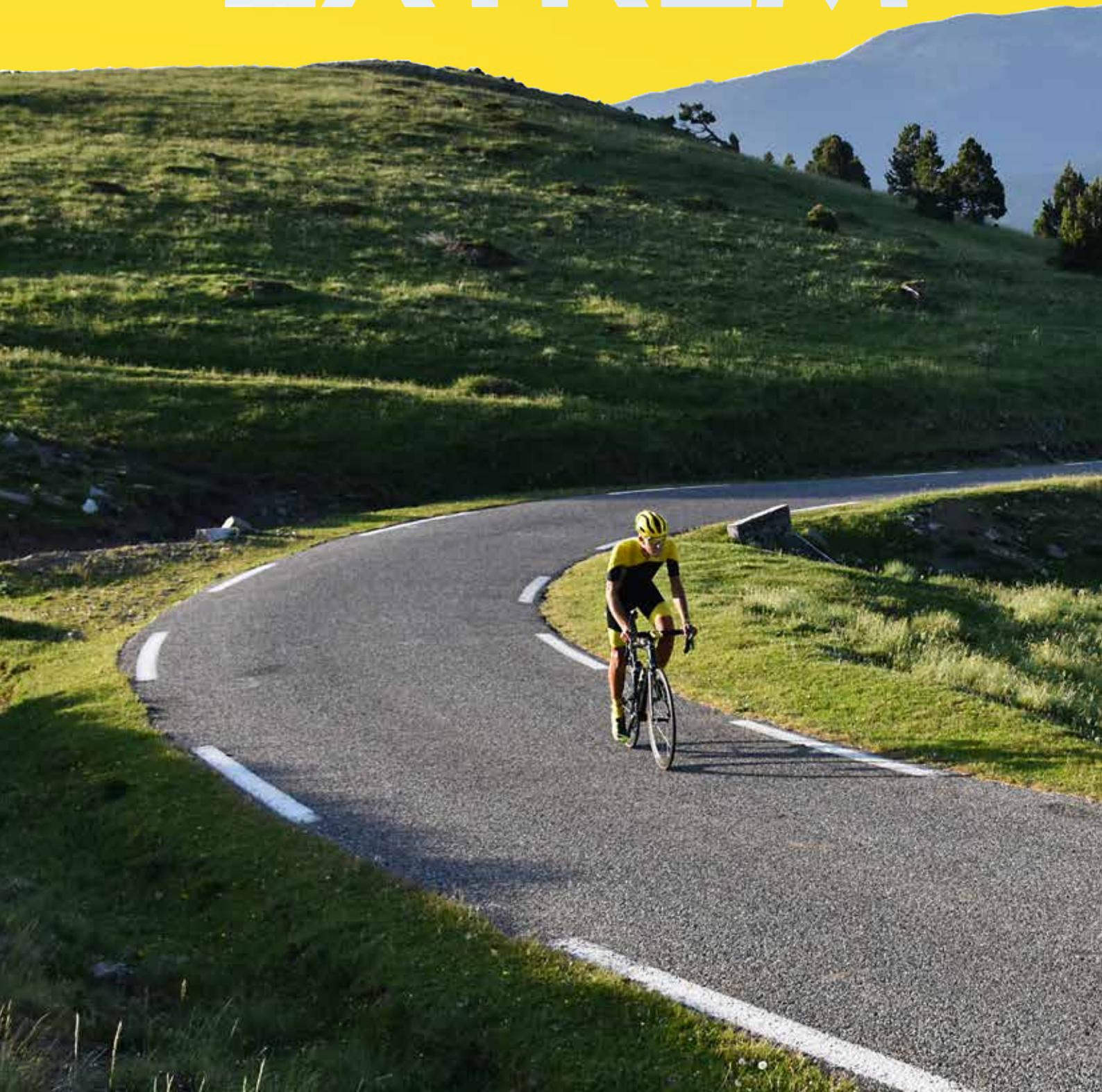




**PÄSSE, WILDNIS, EINSAMKEIT – DAS FINDET MAN IN DEN SAVOYER ALPEN. EIN SEHNSUCHTSORT FÜR RENNRAFÄHRER, EINE REGION DER LEGENDÄREN PÄSSE DER TOUR DE FRANCE. GEHEIMTIPPS UND TOP-TOUREN IN DER GRENZREGION.**

**Text:** Tom Bender, Redaktion

# PYRENÄEN EXTREM





---

„JE SCHNELLER MAN FÄHRT, DESTO MEHR WATT  
KANN MAN MIT AERO-RENNRÄDERN SPAREN.“

---

## RADTEST: 10 AERO-RENNRÄDER

# SCHNELLER

**Eine höhere Geschwindigkeit bei gleicher Leistung: weniger Windwiderstand, eine bessere Aerodynamik – darum geht es bei Aero-Rennrädern. Zehn der schnellsten Räder der Welt im Test.**

**Text:** D. Binnig, D. Götz, J. Fährmann **Fotos:** J. Amann

Der Bereich des Rennradmarktes, in dem sich in den vergangenen Jahren am meisten getan hat, in dem die größten technischen Entwicklungssprünge vollbracht wurden, die effektivsten Ingenieursleistungen, lautet: Aero-Rennräder. Etliche Tests und Messungen haben längst bewiesen: Aerodynamische Verbesserungen bringen in fast allen Situationen mehr als Einsparungen beim Gewicht des Materials.

Ergo gilt: Von weniger Windwiderstand, und damit Aero-Modellen, haben die meisten Rennradfahrer mehr und größere Effekte als von Leichtgewichtsrädern. Bei höheren Geschwindigkeiten vergrößern sich die Vorteile überproportional. Je schneller man fährt, desto mehr Watt kann man also mit Aero-Rädern sparen. Das Problem aus Rennradfahrer- beziehungsweise Käufersicht lautet: Diese Ingenieursleistungen und den Fertigungsaufwand lassen sich die Radhersteller auch meist teuer bezahlen. Viele Top-Aero-Maschinen sind inzwischen in extremen Preisregionen angesiedelt. Die Aero-Effekte und das Fahrerlebnis sind bei diesen Modellen auch für Nicht-Radprofis spür- und erlebbar. Dennoch ist diese Preisentwicklung überaus bedenklich.

## Topmodelle

Gerade im Bereich ihrer Aero-Topmodelle gehen viele Radhersteller inzwischen ähnlich vor wie Autohersteller, die im Rennsport aktiv sind: Sie führen Innovationen und neue Technologien zuerst in dieser Rad-Klasse ein. Denn in vielen Fällen sind es jene Modelle, auf denen die Topteams und Profis bei den größten Rennen der Welt unterwegs sind. Ein Beispiel dafür ist etwa das Scott Foil RC. Das Foil ist seit Jahren in der WorldTour im Einsatz. Viele Profirennen wurden bislang auf diesem Modell gewonnen – unter anderem siegte Simon Yates bei der Vuelta 2018. Nun wurde das Foil neu überarbeitet. Ein Ziel dabei war, den Fahrkomfort zu erhöhen. Unser Test hat gezeigt: Dies ist den Ingenieuren

gelungen. Zudem ist es für die Aero-Kategorie ungewöhnlich, dass Scott serienmäßig 28 Millimeter breite Reifen verbaut. Eine Breite, die man bislang eher von Komfort-Modellen kennt. Das neue Foil ist extrem schnell – und sehr ausgewogen. Der Haken dabei: Der Preis. Das Testmodell kostet 6.999 Euro. Damit liegt das Scott-Modell allerdings noch nicht am Ende der Preisskala in diesem Test. Dort rangiert mit dem Specialized S-Works Venge ebenfalls ein Rad, das in der WorldTour zum Einsatz kommt. Am anderen Ende der Preisspanne steht das Giant Propel.

## Profi-Räder

Die beiden Profiteams Deceuninck-Quickstep und Bora-Hansgrohe sind auf diesem Modell des amerikanischen Radherstellers unterwegs. Die Weiterentwicklung des Venge Vias ist Specialized gelungen. Im Vergleich zum Vorgänger ist das 2018 vorgestellte Venge nun 460 Gramm leichter. Mit einem Gewicht von 7,3 Kilogramm in der Rahmenhöhe 56 zählt das Rad zu den leichtesten dieses Testfelds. Zudem nahm der Fahrkomfort etwas zu und auch das Fahrverhalten ist für ein Aero-Rennrad sehr agil.

Wie generell im Rennradmarkt ist natürlich auch in diesem Test zu konstatieren, dass die Felgen- nach und nach von der Scheibenbremse abgelöst wird. Die Stärken der Discs, wie etwa das Bremsverhalten bei Nässe, haben wir in mehreren RennRad-Ausgaben bereits benannt, jedoch zeigen sich natürlich auch Nachteile. So wog etwa das Trek Madone 9 aus unserem Aero-Räder-Test 2016 mit Felgenbremsen 7,1 Kilogramm. Das Madone SLR 7 Disc mit der neuen Sram-Force-eTap-Gruppe aus dem aktuellen Test hat ein Gesamtgewicht von 8,3 Kilogramm. Dennoch ist es ein überzeugendes und extrem schnelles Rad, das mittels der IsoSpeed-Technologie zu einem der komfortabelsten Rennrädern des Testfelds zählt. In der Ebene spielt das Gewicht eine untergeordnete Rolle, bei der Fahrdynamik eine entscheidende. //

# BEST BIKE AWARD

Wir haben unsere Leser nach den besten Rädern in den Bereichen Race, Komfort, Preis-Leistung, Triathlon und Zeitfahren, Cyclocross und Gravel befragt.



Dies sind die Ergebnisse. Alle Gewinner und Platzierte finden Sie auch auf unserer Homepage: [www.radsport-rennrad.de](http://www.radsport-rennrad.de)

# DIE BESTEN RENNRÄDER DES JAHRES 2019

## ÜBER DEN BEST BIKE AWARD

Der Best Bike Award 2019 ist ein Publikumspreis. Es ist der Award von Rennradfahrern für Rennradfahrer. Hier entscheiden keine „Experten“, keine intransparenten Fachjurys über Gewinner und Platzierte, sondern alleine die Leser und Abonnenten unseres RennRad-Magazins.

### KATEGORIE PREIS-LEISTUNG

GOLD

SILBER

BRONZE



GOLD - CANYON  
ULTIMATE CF SL 7.0

SILBER - ROSE  
PRO SL DISC 105

BRONZE - CUBE  
ATTAIN GTC PRO

# KATEGORIE RACE



**GOLD - CANYON**  
AEROAD CF SLX DISC 9.0 SL



**SILBER - SPECIALIZED**  
S-WORKS VENGE DURA-ACE DI2



**BRONZE - TREK**  
MADONE SLR9 DISC

# KATEGORIE KOMFORT & ENDURANCE



**GOLD - CANYON**  
ENDURACE CF SL DISC 8.0 DI2



**SILBER - SPECIALIZED**  
ROUBAIX COMP



**BRONZE - ROSE**  
TEAM GF FOUR ULTEGRA DI2

# KATEGORIE TRIATHLON & ZEITFAHREN



**GOLD - CANYON**  
SPEEDMAX CF SLX 9.0 TT



**SILBER - BMC**  
TIMEMACHINE 01 ONE



**BRONZE - CERVÉLO**  
P5X DURA-ACE DI2

# KATEGORIE CYCLOCROSS



**GOLD - CANYON**  
INFLITE CF SL 8.0 RACE



**SILBER - STEVENS**  
SUPER PRESTIGE ULTEGRA



**BRONZE - ROSE**  
BACKROAD ULTEGRA DI2

# KATEGORIE GRAVEL



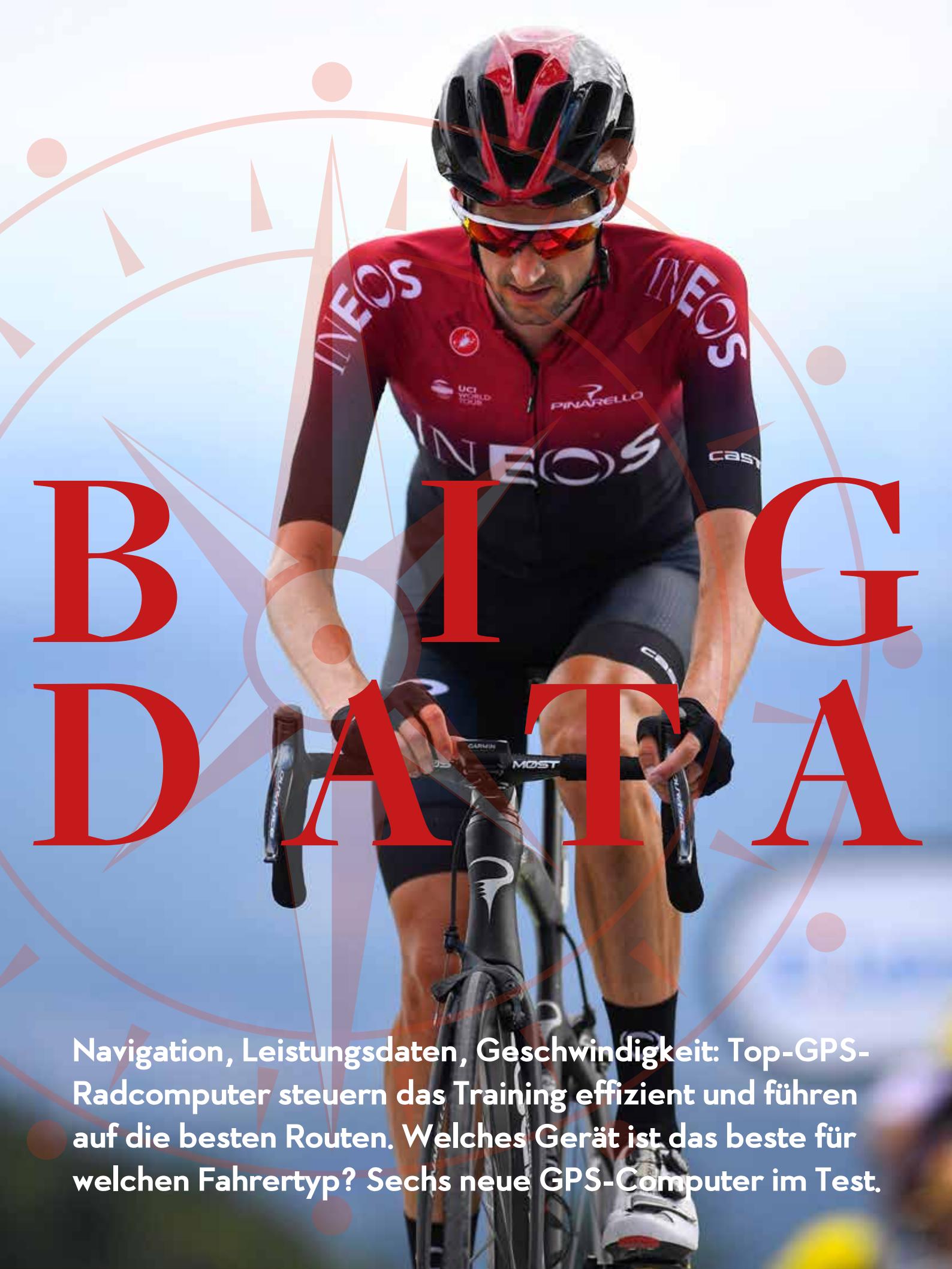
**GOLD - CANYON**  
CANYON GRAIL AL 7.0 SL



**SILBER - ROSE**  
BACKROAD FORCE 1 GRAVEL



**BRONZE - SPECIALIZED**  
DIVERGE COMP



# BIG DATA

**Navigation, Leistungsdaten, Geschwindigkeit:** Top-GPS-Radcomputer steuern das Training effizient und führen auf die besten Routen. Welches Gerät ist das beste für welchen Fahrertyp? Sechs neue GPS-Computer im Test.

**40** Kilometer pro Stunde, 35, 30, 20, 10. Ein Blick über die rechte Schulter, ein Handzeichen, abbiegen. Links, rechts, geradeaus: Der Pfeil auf dem Display leitet durch unbekannte Gegenden auf einsamen Straßen zu den schönsten Anstiegen. Per GPS-Ortung erkennt der Computer die Position und zeigt am Bildschirm, wohin die Route führt. Die Display-Einheiten auf dem Vorbau sind jedoch weit mehr als Navigationssysteme für die beste Routenführung. Dank der Anzeige von Watt-Leistungswerten oder der Herzfrequenz ermöglichen sie ein minutiös gesteuertes, effizientes Training. Komplexe Intervall-Einheiten lassen sich nach Vorgabe des Computers einfach durchführen. Mehr Leistung durch Toptechnik – doch was können die modernsten Geräte wirklich? Und: Für welchen Fahrertyp eignet sich welches Gerät?

## Bedienung

Ob Touchscreen oder Tasten an den Seiten oder an der Front: Es gibt bei GPS-Computern unterschiedliche Bedien-Konzepte. Je nach Hersteller unterscheiden sie sich – sie bieten unterschiedliche Vorteile, aber auch mögliche Nachteile. Welches Konzept das individuell optimale ist, hängt vom Einsatzzweck ab und ebenso von persönlichen Präferenzen. Wer ein Gerät mit Touchscreen kauft, etwa von Garmin, Sigma oder Xplova, wird feststellen: Die Displays reagieren bei den besten Modellen oft genauso flüssig wie bei modernen Smartphones. Ähnlich wie bei einem Smartphone können teilweise auch Zusatz-Info-Fenster per Wisch-Geste aufgerufen werden. So überträgt sich die im Alltag gewohnte Bedienweise auch auf das Rennrad-Training. Leider aber lässt sich keines der getesteten Geräte bisher mit Multi-Touch bedienen. Möchte man beispielsweise zoomen, dann muss man oft mehrmals tippen. Während der Fahrt kann das ein großer Nachteil sein – denn es kann Aufmerksamkeit erfordern, die eigentlich im Straßenverkehr dringend benötigt wird. Idealerweise lenkt die Bedienung des Computers so wenig wie möglich ab. Auch lassen sich Touchscreens nur mit speziellen Touch-Handschuhen bedienen. Bei Fahrten in der Kälte ist dies zu beachten. Ein weite-

rer Nachteil: Tropft Regen oder Schweiß auf die Display-Fläche, dann kann die Feuchtigkeit die Touch-Funktionen beeinflussen. Hier kommen die Vorteile der Bedienung durch Tasten zum Tragen. Über die robusten Druckknöpfe lassen sich alle Funktionen zu jeder Jahreszeit zuverlässig aufrufen. Allerdings sind manche Steuerungsbefehle unverständlich gelöst: Die Tasten sind manchmal seitlich beschriftet, was für die Bedienung während der Fahrt nicht praktikabel ist – denn man sieht diesen Bereich während der Fahrt ganz einfach nicht. Manche Tasten sind doppelt belegt – teilweise aber, ohne dass diese Doppelbelegung auch durch eine Anzeige nachvollziehbar ist. Auch funktioniert der Wechsel der Display-Seiten manchmal mit unterschiedlichen Tasten. Das ist nicht immer sofort

ne, einen Computer sowie das Gerät selbst, damit man alle Daten einstellen kann. Zudem sind die Benutzeroberflächen der Smartphone-App, der Desktop-App und des GPS-Computers teilweise sehr unterschiedlich. Auch auf die deutschsprachige Navigation kann man sich leider nicht immer bei allen Geräten verlassen.

## Einstellung & Konfiguration

Die Übersetzungen der Menü-Anweisungen sind teilweise missverständlich. Auch die Konnektivität war nicht immer überzeugend: Manchmal brauchte es zehn bis zwanzig Versuche, bis sich das Gerät mit dem Handy verbunden hatte. Synchronisiert wird dann erst nach unverständlich vielen Menüschritten, die man immer wieder durchlaufen muss. Man fühlt sich in die 2000er-Jahre, in die Zeit der ersten Smartphones zurückversetzt, wenn man auf dem Gerät selbst die Anmeldedaten für Strava auf drei Millimeter großen Buchstaben eintippen soll – und die Synchronisierung dann wieder nicht funktioniert. Dass es auch anders geht, be-

weist Wahoo. Zur ersten Bedienung muss man nur das Elemnt-Gerät anschalten, den QR-Code mit der App scannen – und schon ist das Gerät verbunden. Alle Einstellungen werden via App vorgenommen und ohne Verzögerung auf den Tacho übertragen. Positiv ist: Die Smartphone-Apps der Systeme werden immer sauberer und benutzerfreundlicher programmiert. Handy und GPS-Computer funktionieren oftmals als Einheit. Hier lassen sich die Funktionen einstellen, hier lassen sich Routen planen, hier lassen sich gefahrene Touren auswerten und am Ende auf andere Plattformen hochladen. Das funktioniert oft recht reibungslos. Ein internes Ranking während des Tests ergab folgendes Bild: Die beste und umfangreichste App bietet Garmin. Es folgen Sigma und dann Bryton. Etwas abgeschlagen waren die Programme von Xplova und Lezyne, die uns hier nicht auf voller Linie überzeugen konnten. Leider sind nicht alle Web-Plattformen und Desktop-Apps immer auf dem gleichen Niveau wie die Smartphone-Apps. Sehr gut macht das hingegen Garmin: Hier werden die Apps für

**„Vorteil Touchscreen?  
Nicht unbedingt. Bei Nässe  
und Kälte profitiert man von  
einer Tasten-Bedienung.“**

logisch nachzuvollziehen. Manche dieser Herausforderungen lassen sich mit etwas Erfahrung lösen. Am bedienerfreundlichsten ist Wahoo: Erhält eine der drei wichtigsten Tasten eine neue Funktion, dann wird dies auch auf dem Display angezeigt. Eine Kombination aus einem Touchscreen und Tasten kann die beste Lösung sein – wenn sie so entwickelt wurde, dass die Vorteile beider Bedien-Konzepte zum Tragen kommen. So lassen sich die Grundfunktionen mit den Tasten regeln, während man per Touch-Steuerung durch die Kartendarstellung scrollt. Auf diese Kombination setzen auch die drei oben genannten Hersteller von Touchscreen-Computern – allerdings mit unterschiedlichen Ansätzen. Das beste kombinierte Bedienkonzept liefert Sigma – es erwies sich im Test als bedienerfreundlich und sehr durchdacht. Im Test-Einsatz überzeugten die Geräte überwiegend, doch das Einstellen und Konfigurieren verlief teilweise frustrierend. Bis die Geräte in allen Funktionen einsatzbereit waren, war manchmal ein größerer Aufwand nötig. Manche Systeme benötigen ein Smartpho-



NEUES AUS DER FORSCHUNG

# FAST ENERGY

Text: Yannik Achterberg Fotos: Cyclingimages

Kohlenhydrate für die Top-Leistung: Kein Rennen wird ohne sie gewonnen. Welche Arten gibt es – und wie setzt man sie ein?

Die Wattzahlen werden immer geringer. Der Tritt wird langsamer. Die Energie-Reserven sind verbraucht. Der „Tank“ ist leer. Nichts geht mehr. Dies ist er: der gefürchtete Hungerast. Tipps dagegen. Für Rennen oder intensive Trainingseinheiten benötigen Radsportler Kohlenhydrate. Sie dienen als direkte Energiequelle, denn bei Höchstbelastungen kann der Fettstoffwechsel nicht mehr genügend Energie bereitstellen. Das Carboloading und die Pastapartys am Abend vor dem Rennen sind ein fester Bestandteil der Rennvorbereitung vieler Athleten: Mit Nudeln, Reis und anderen kohlenhydratreichen Speisen werden die Glykogenspeicher so gut wie möglich gefüllt. Im Wettkampf ergänzt man die sich leerenden Speicher mit Riegeln und Gels, um den Hungerast abzuwenden – und damit den Leistungseinbruch. Im Alltag hingegen gilt eine sehr zuckerhaltige Ernährung als nicht ideal – und auch bei einigen Trainingseinheiten empfehlen manche Trainer und Sportwissenschaftler, den Zuckerkonsum einzuschränken. Doch welche Kohlenhydrate braucht ein Radsportler? Zu welchem Zeitpunkt und in welcher Menge sollte man im Wettkampf Kohlenhydrate zuführen?



## Der Zucker

Stärke zählt wohl zu den bekanntesten Kohlenhydrat-Formen. Die „Carbs“ sind zusammen mit Fetten der Hauptbestandteil des Energiestoffwechsels von Lebewesen – und bilden gemeinsam mit Fetten und Proteinen die Grup-

**MEHR  
TAGESTOUR**





# ESSEN

• • • • •

**Funktionales Essen: Marketing oder Funktion? Der Trend heißt: Functional Food – Lebensmittel, die besser sein sollen, gesünder, leistungsfördernd. Ein Überblick.**



**A**uf dem Papier lässt Functional Food normale Lebensmittel ziemlich alt aussehen. Essen, das mehr ist als nur Essen: Wer will so etwas nicht lieber als nur banale Nahrung zu sich nehmen? Wenn man isst, geht es normalerweise darum, dem Körper Nährstoffe zuzuführen, ein Sättigungsgefühl herbeizuführen, und um Genuss. Functional Food erfüllt die gleichen Kriterien. Und kann noch viel mehr: Es soll zusätzlich das Wohlbefinden steigern, gesundheitsfördernd wirken, das Verhalten und die Stimmung positiv beeinflussen, ja sogar die geistige und körperliche Leistungsfähigkeit verbessern. Die bekanntesten Vertreter: probiotische Joghurts mit lebenden Bakterien, vitaminangereicherte Obstsäfte, Omega-3-Produkte oder cholesterinsenkende Margarine-Sorten mit pflanzlichen Zusätzen. Einen bestimmten Effekt mit der Einnahme eines bestimmten Lebensmittels erzielen – das möchte die Industrie mit den „Zauberzutaten“ bewirken. Was sich gut anhört, lässt sich nur häufig kaum mit seriösen Studien belegen.

### **Gesund oder nur teuer?**

Der Ernährungstrend Functional Food kommt ursprünglich aus Japan. Und hat sich von dort aus schnell in der Welt ausgebreitet. Genauso groß wie die Bekanntheit des Begriffs ist allerdings auch die Anzahl der Definitionen. Welche Faktoren gegeben sein müssen, damit man bei einem Lebensmittel von Functional Food sprechen darf, ist nicht wirklich einheitlich festgehalten. Deckungsgleich in den Beschreibungen ist nur, dass es um normale Lebensmittel geht, die entweder mit funktionellen Substanzen wie Fettsäuren, Vitaminen, Mineral-, Ballast- sowie Pflanzenstoffen angereichert werden. Oder die von unerwünschten Komponenten befreit sind, wie etwa bei laktose-, gluten- oder zuckerfreien Produkten. Der entscheidende Unterschied zu Nahrungsergänzungsmitteln (NEM) ist, dass diese nur in konzentrierter und isolierter Form vorliegen – zum Beispiel als Kapseln, Pulver oder Tabletten.

Unabhängig davon, ob ein Bestandteil hinzu- oder abgezogen wird: Functional Food soll gesundheitsfördernd wirken und langfristigen Gesundheitsrisiken wie Herz-Kreislauf-Krankheiten oder sogar Krebs vorbeugen, das Immunsystem stärken oder die Verdauung anregen. Damit sollen funktionale Lebensmittel mit ihren besonderen Inhaltsstoffen mehr als herkömmliche Nahrungsmittel leisten. Was nur in wenigen Fällen nachweisbar ist. Einige Studien bestätigen zum Beispiel, dass Lebensmittel mit zugesetzten Pflanzensterinen eine cholesterinsenkende Wirkung haben können. Bei etwa 70 Prozent der Bevölkerung ließe sich demnach der LDL-Cholesterinspiegel nach zwei bis drei Wochen um bis zu 12,5 Prozent verringern. Die natürlichen Bestandteile von Pflanzenzellen haben eine sehr ähnliche Struktur wie das menschliche Cholesterin. Dadurch können sie die Aufnahme von Cholesterin stören und gleichzeitig den Cholesterinspiegel reduzieren. Bevor man Functional Food regelmäßig oder in größeren Mengen konsumiert, ist es empfehlenswert, mit seinem Hausarzt die Notwendigkeit oder Verträglichkeit – auch mit Medikamenten – abzuklären. Nimmt man zum Beispiel als gesunder Mensch ohne erhöhte Cholesterinwerte Produkte zu sich, die den Cholesterinwert senken, kann auch ein negativer Effekt die Folge sein. Das hält die Lebensmittelindustrie allerdings nicht davon ab, offensiv mit Gesundheitsversprechen zu werben, die aber nicht für jeden relevant sind. Das Geschäft mit dem Hochleistungessen ist einfach zu interessant: Die Produkte sind teuer, die Zielgruppe und die Gewinnmargen sind



# MEHR LEISTUNG

## DER STAND DER WISSENSCHAFT

► **KETONE:** Ketone werden gewöhnlich selbst im Körper produziert, wenn die Glukosevorräte aufgebraucht sind. Darin liegt auch ein Ziel des gesteuerten Nüchtern- beziehungsweise Low-Carb-Trainings. Ketone können, wie Kohlenhydrate, Proteine und Fette, verstoffwechselt werden. Sie stellen demnach eine alternative Energiequelle dar – und liefern rund 21 Prozent mehr Energie als Kohlenhydrate. In einer Studie der Universität Leuven wurde kürzlich herausgefunden, dass Ketonpräparate im Ausdauersport bis zu 15 Prozent Leistungszuwachs bringen sollen. In einem Bericht der Zeitung „De Telegraaf“ wurde ausgeführt, dass etwa die Profis des niederländischen Teams Jumbo-Visma Ketondrinks während der Tour de France eingesetzt haben sollen.

► **KOFFEIN:** Kaffee hatte jahrelang einen eher schlechten Ruf. Zu Unrecht, wie man heute weiß: Er senkt das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen sowie für Demenz und Parkinson um 30 Prozent. Ab drei Tassen pro Tag sinkt das Sterblichkeitsrisiko um bis zu 15 Prozent. Am effizientesten: Filterkaffee. Dass Koffein auch im Sport positiv auf die Leistung wirken kann, zeigen viele Studien. So

etwa die von Del Coso et al. aus 2011. Die Forscher werteten die Koffeinkonzentrationen aus rund 21.000 Dopingkontrollen von Spitzensportlern zwischen 2004 und 2008 aus. Ergebnis: Drei von vier Sportlern hatten vor ihren Wettkämpfen Koffein konsumiert. Die höchsten Konzentrationen fanden sich bei Ruderern, Triathleten und Radfahrern. In einer Untersuchung aus 2013 zeigte sich, dass die Probanden nach der Einnahme von Koffein dieselbe Radstrecke durchschnittlich fünf Prozent schneller bewältigten. Nach einer Metaanalyse aus 2011 kamen die Forscher zu folgender Empfehlung: eine Menge von drei Milligramm Koffein pro Kilogramm Körpergewicht rund eine Stunde vor dem Start.

► **ROTE BEETE:** Zu den Wirkungen des Safts aus der roten Rübe auf die Leistung gibt es bereits einige seriöse Studien. Nicht in allen wurden Effekte gefunden, aber in den meisten. Zum Beispiel in einer von Forschern der Universitäten Maastricht und Ontario durchgeföhrten, bei der die Auswirkungen auf die Radleistung ermittelt wurden. Die Probanden, trainierte Radsportler, nahmen sechs Tage lang je 0,5 Liter Rote-Beete-Saft zu sich. Danach wiederholten sie ein zehn Kilometer

langes Zeitfahren signifikant schneller als nach einer Placebo-Gabe. Der Effekt ist wohl auf das darin enthaltene Nitrat zurückzuführen, das den Sauerstofftransport verbessern kann.

► **SPINAT:** Laut einer aktuellen Studie, an der auch die Freie Universität Berlin beteiligt war, kann die Einnahme von Spinat zu einer klaren Leistungssteigerung führen. Genauer: ein Inhaltsstoff des Spinats namens Ecdysteron, ein sogenanntes Phytosteroid. Für die Studie wurde 46 Sportlern während eines zehnwöchigen Krafttrainings entweder ein Placebo oder Ecdysteron verabreicht. Ergebnis: ein dreimal so hoher Kraftzuwachs in der Ecdysteron-Gruppe im Vergleich zur Placebo-Gruppe. Ähnliche Ergebnisse hatten bereits frühere Studien gezeigt. Die geringere Dosis entsprach, je nach Sorte, etwa 250 Gramm bis vier Kilogramm Blattspinat pro Tag. Diese Menge müsste man zehn Wochen lang jeden Tag essen, um dieselbe Ecdysteron-Menge aufzunehmen wie einige Probanden in dieser Studie.

**Weitere Hintergründe, Rezepte sowie Ernährungstipps für mehr Leistung liefert die Rubrik „Training“ der RennRad-Page unter: [www.radsport-rennrad.de](http://www.radsport-rennrad.de)**

# ALPENKÖNIG



**Ö**sterreich ist ein gutes Pflaster für den Würtemberger Jan- nik Steimle. Der 23-Jährige aus Weilheim an der Teck, der für das österreichische Team Vorarlberg Santic fährt, feierte bei der Österreich-Rundfahrt die Saisonsiege Nummer acht und neun und ist damit, gemessen an der Anzahl der Siege, einer der erfolgreichsten deutschen Rennfahrer. Steimle, der im Juni schon die Oberösterreich-Rundfahrt gewann, war Schnellster im Prolog-Zeitfahren, schlüpfte ins Leadertrikot und feierte auf der fünften Etappe in Kitzbühel einen weiteres Tagessieg. „Das ist der absolute Wahnsinn“, jubelte er im Ziel. „Die Beine waren von Anfang an gut, und dank der Unterstützung meiner Mannschaft hatte ich im

Sprint eine gute Ausgangsposition. Nach der letzten Kurve habe ich den Turbo gezündet und bin als Erster über die Ziellinie geraschzt.“ Eine überzeugende Leistung bot auch Jonas Koch aus Schwäbisch Hall. Der CCC-Profi landete einige Top-Platzierungen und trug nach seinem dritten Platz auf der dritten Etappe für einen Tag das Leadertrikot, bevor er in den Alpen Zeit verlor und wie Steimle alle Chancen auf eine Top-Platzierung einbüßte. Koch gewann am Ende aber die Punktwertung, Steimles Teamkollege Georg Zimmermann wurde bester Bergfahrer. Den Gesamtsieg holte sich wie 2018 der Belgier Ben Hermans aus dem Team Israel Cycling Academy, der die Königsetappe mit dem Ziel auf dem Kitzbüheler Horn gewann.



## REKORD: 13-MAL GOLD

13 Goldmedaillen, viermal Silber und sieben- mal Bronze holten die deutschen U23-Fahrer und Junioren bei der Bahn-EM. Der Leipziger Felix Groß hat seinen EM-Titel in der Einer- verfolgung der U23 in Gent erfolgreich ver- teidigt und seine persönliche Bestmarke um zweieinhalb Sekunden verbessert. Das lässt hoffen für die WM im Februar 2020 in Berlin.



## TERMINVERSCHIEBUNG

Wegen der Olympischen Spiele im kom- menden Jahr wird es einige Terminver- schiebungen in der WorldTour geben, um Kollisionen mit dem Megaevent in Tokio zu vermeiden. Die UCI veröffentlichte da- her bereits den Renn-Kalender 2020. So wird die Tour de France im kommenden Jahr vom 27. Juni bis 16. Juli stattfinden.



## GERÜCHTE: RÜCKZUG?

Katusha-Alpecin könnte sich von der WorldTour verabschieden. Laut Gerüchten will der Radhersteller Canyon künftig das Team Corendon-Circus um den Superstar Mathieu van der Poel unterstützen. Ob Al- pecin dem Profi-Radsport treu bleibt, war bei Redaktionsschluss ebenso ungewiss wie die Zukunft der meisten Rennfahrer.



Diese Tour war anders als in den Jahren zuvor: spannender, offener, actionreicher. Was vor allem einen Grund hatte: Es blieb bis zum Ende unklar, wer gewinnen würde. Sechs Fahrer waren auf einem ähnlichen Niveau. Und anders als in den Vorjahren gab es diesmal kein Team, das alle anderen dominierte – und somit dem Rennen an Spannung nahm.

Erst nach der letzten Alpenetappe, einen Tag vor Paris, stand der Sieger fest: Egan Bernal, der erst 22-jährige Kolumbianer, trug als erster Fahrer seines Landes das Gelbe Trikot nach Paris. Über eine Minute betrug sein Vorsprung auf seinen Teamkollegen, den Vorjahressieger Geraint Thomas. „Ich kann meine Gefühle gar nicht in Worte fassen. Ich könnte nur weinen vor Glück“, sagte er nach der alles entscheidenden Alpenetappe im Ziel von Val Thorens. Hand in Hand war er mit Thomas über den Zielstrich ge-

fahren. Das Team Ineos war nicht so dominant aufgetreten wie in den Vorjahren, der eigentliche Kapitän, Chris Froome, war verletzungsbedingt erst gar nicht am Start – und dennoch landete die Equipe einen Doppelsieg. Egan Bernal ist mit 22 Jahren und 192 Tagen der drittjüngste Tour-Sieger in der Geschichte. Jünger waren nur Henri Cornet – im Jahr 1904 mit 19 Jahren und 252 Tagen – und François Faber im Jahr 1909 mit 22 Jahren und 187 Tagen.

### Das Super-Talent

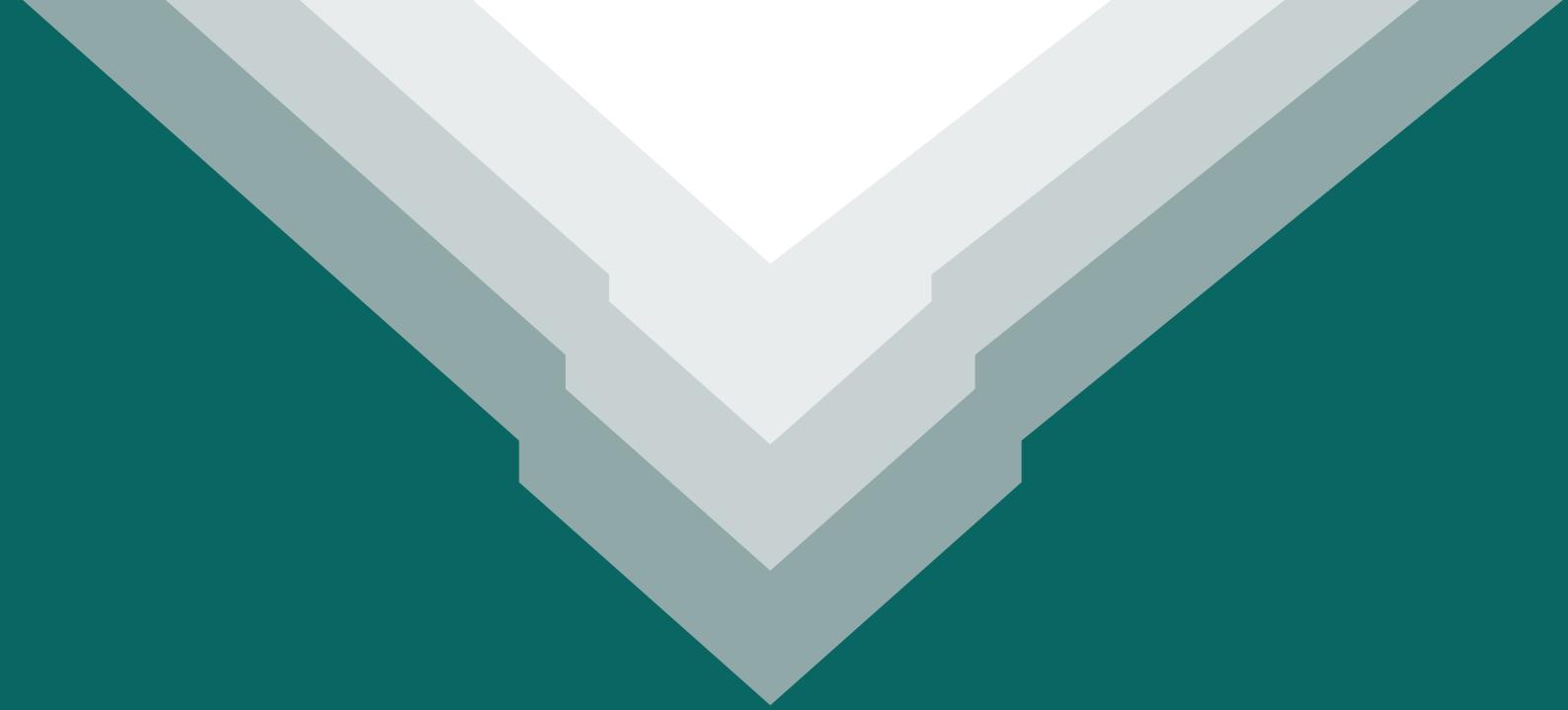
Der Kolumbianer gilt schon seit Beginn seiner Profi-Laufbahn als großes Talent. Er stammt aus bescheidenen Verhältnissen und wuchs auf einer Höhe von rund 2600 Metern über dem Meer auf. Seine ersten Radrennen fuhr er auf dem Mountainbike. Erst 2016 wechselte er endgültig auf die Straße. Im Jahr darauf gewann

# VELT



# SPITZ





## **Zwei deutsche Fahrer standen bei der Tour im Fokus: Emanuel Buchmann, der Klassementfahrer. Und – bis zu seinem Ausscheiden – Maximilian Schachmann, der Tour-Debütant.**

**Text:** Christina Kapp **Fotos:** Cor Vos

**S**pätestens nach den Pyrenäen-Etappen war jedem Beobachter klar: Es gibt wieder einen deutschen Fahrer, der die Tour gewinnen kann. Emanuel Buchmann. Er fuhr taktisch klug, extrem konstant, extrem stark. Nur im Mittelpunkt zu stehen – das ist nicht seine Welt. Das überlässt er lieber anderen. „Die anderen können auch reden“, rief Maximilian Schachmann, als er nach der fünften Etappe seiner ersten Tour de France aus dem Mannschaftsbus trat und sich sofort eine Journalisten-Traube um ihn scharte. Peter Sagan hatte gerade die fünfte Etappe nach Colmar gewonnen – und Schachmann sollte erklären, wie der Sieg zustande gekommen war. Der Berliner war bis zu seinem sturzbedingten Ausscheiden ein beliebter Gesprächspartner. Er analysiert, ist hintergründig und überlegt. Max Schachmann redet gern und viel. Und wirkt damit ganz anders als sein deutscher Bora-Hansgrohe-Teamkollege, der sich spätestens bei dieser Tour de France in den Fokus gefahren hat: Emanuel Buchmann. Beide Fahrer aus dem deutschen Team, Schachmann und Buchmann, gehören jener Generation von deutschen Radprofis an, die dabei sind, die erfolgreiche Ära von Kittel, Martin und Co. abzulösen. 32 Tour-Etappensiege haben deutsche Fahrer in den letzten Jahren gefeiert: 14 davon allein Marcel Kittel, der nach seinem Ausstieg bei Katusha-Alpecin für ein Wochenende Zaungast der Tour war und Fragen nach seiner Zukunft offenließ. Ein anderer deutscher Top-Sprinter kämpfte noch um Etappensiege: André Greipel. Der Rostocker feierte während der Tour seinen 37. Geburtstag. Doch seit seinem Wechsel zum französischen Team Arkéa-Samsic läuft es nicht mehr rund für den mehrfachen Tour-Etappensieger. „Man will es manchmal nicht wahrhaben, dass mal älter wird. Aber die neue Generation ist längst da“, sagte Greipel. Neben Kittel fehlte auch John Degenkolb im Peloton. Der Klassikerjäger und gefeierte Tour-Etappensieger des Vorjahrs musste zu Hause bleiben.

Sein Team Trek-Segafredo nominierte ihn nicht für die Tour, mit der Begründung, die ganze Equipe auf die Gesamtwertungsambitionen des Australiers Richie Porte auslegen zu wollen. Degenkolb wird längst mit zahlreichen anderen Teams in Verbindung gebracht. Von den erfahrenen deutschen Profis lieferte wohl Tony Martin die mit Abstand stärkste Vorstellung: Immer im Wind, dabei taktisch klug und effizient. Er war die Lokomotive seines Teams beim souveränen Sieg im Mannschaftszeitfahren.

### **Eine neue Generation**

Seine Equipe gewann vier der ersten zehn Etappen – eine überragende Bilanz. Der 34-Jährige fährt seit Beginn der Saison für den niederländischen Rennstall Jumbo-Visma. Und dieser Wechsel tat Martin gut. Er fühlt sich wohl bei Jumbo, blüht förmlich auf. Seine Meinung, sein Rat wird geschätzt, seine kraftvolle Fahrweise sowieso. Sie nennen ihn den Panzerwagen, weil er mit seinem Antritt alles plattwalzt. „Wir haben seit dem Winter sehr hart dafür gearbeitet, nicht nur die Mannschaft, sondern auch das Team drumherum in Sachen Material, in Sachen Strategie“, sagt Martin. Doch nach der 17. Etappe wurde er disqualifiziert. Der Grund: Eine Rempelei, ein Positionsgeist, mit einem Ineos-Fahrer. Die Bilanz der deutschen Hoffnungsträger dieser Tour hat Licht und Schatten – und fällt dennoch sehr positiv aus: Schachmann und Buchmann. Der Berliner Schachmann musste während seiner Tour-Premiere in erster Linie hart für andere arbeiten: Für seinen Kapitän Emanuel Buchmann, der eine Top-Platzierung im Gesamtklassement anpeilte, und für Peter Sagan, der auf der Jagd nach dem siebten Grünen Trikot auf Schachmanns Unterstützung zählen konnte. Eigene Ambitionen musste der Tour-Debütant in diesem Jahr meist noch zurückstellen. Doch ein Etappensieg lag durchaus im Bereich des Möglichen, ehe ihn ein Sturz im Einzelzeitfahren von Pau, bei dem