

# RennRad

**36 JACKEN**

# WINTER KLEIDUNG

## **LANGSTRECKE: 24 STUNDEN**

## Selbstversuch: 670 Kilometer am Tag – Training & Ernährung

Highlights 2022: Rennen & Touren

## SAISON-ZIELE & EVENTS

Abenteuer, Extrem-Rennen  
Marathons & Top-Strecken

## TRAUM-TOUREN IN TIROL

## Alpen, Pässe, Trails & Natur: Top-Touren um die Zugspitze

## SITZPOSITION & KOMFORT

## Bikefitting, Effizienz & Leistung: mehr Kraft und Fahrkomfort

## WINTER-TRAINING: PLÄNE

## Ausdauer, Sprints & Intervalle: Trainingspläne für alle Niveaus



# TRAUMRÄDER

**BADTEST: LEICHT & SCHNELL - TOP-MODELLE VON TREK S-WORKS & CO**

A standard linear barcode is located in the top right corner of the page.



## ZIELE, PLÄNE, TRÄUME & RÄDER

**E**in Radmarathon, ein Rennen, eine Tour, eine Rad-Reise, ein Alpen-Pass, eine Zahl auf der Waage – Jeder hat andere Ziele. Und Träume. Beides, Saison-Ziele und mehr oder weniger realistische Träume, sind die roten Fäden dieses Magazins. Zum einen stellen wir etliche potenzielle Ziele für den Sommer 2022 vor: von Mehrtages-Events und -Touren über Rennen und Traum-Strecken. Zum anderen dreht sich der große Radtest dieser RennRad-Ausgabe um „Traum-Räder“ – Rennräder, und ein Gravelbike, von Herstellern wie Specialized, Trek, Storck oder Festka, die besonders sind: besonders leicht, besonders aerodynamisch, besonders innovativ, besonders selten. Wie man das Zusammenspiel von Mensch und Maschine optimiert, steht in unserem Service-Artikel zum Thema „Sitzposition und Bikefitting“ – inklusive vieler Tipps. Die Ziele der Positions-Optimierung: mehr

Komfort, mehr Effizienz, mehr Power. Zu Letzterem sollen auch die Trainings-Artikel, -Pläne und -Tipps innerhalb dieses Magazins beitragen. Die Schwerpunkte unserer Trainings-Rubrik: der Form-Aufbau, die Periodisierung und die Kombination von Ausdauer- und Intervall-Training. Ausdauer ist auch eines der Stichworte, die unsere aktuellen Reportagen definieren. In einer von ihnen geht es um 24-Stunden-Rennen – und einen der Top-Fahrer der Extrem-Radsport-Szene. Der Winter ist die Zeit der Planung, der Reflektion und der Inspiration. Wir hoffen, Ihnen all dies mit diesem RennRad-Magazin zu bieten.

David Binnig | Chefredakteur



ZAH  
L  
DES  
MONATS 1

6,45  
KILOGRAMM

wiegt das Benotti Vial Evo Disc, das leichteste Rad unseres Testfelds. Den großen Radtest finden Sie ab der Seite 50.

ZAH  
L  
DES  
MONATS 2

99,95  
EURO

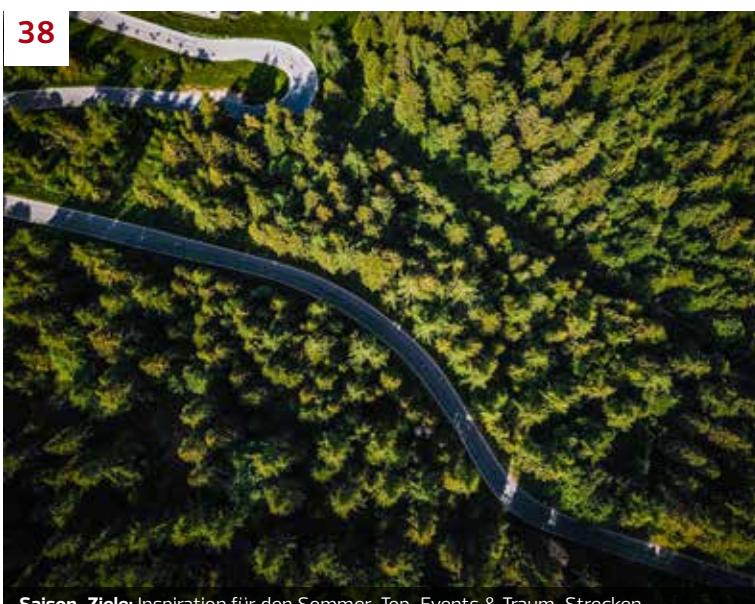
kostet die BBB Coldshield, die günstigste Winterhose unseres Testfelds. Den Winterbekleidungs-Test finden Sie ab der Seite 72.

16



**Abenteuer-Reportage:** 14 Tage, 1000 Kilometer durch den Iran. Berge, Pässe, Wüste, Einsamkeit – der Bericht

38



**Saison-Ziele:** Inspiration für den Sommer. Top-Events & Traum-Strecken

100



**Training:** Grundlage, Formaufbau & Pläne

50



**Radtest-Spezial:** Zehn Traumräder im Test – leicht, schnell, besonders

**Titelbild:** Gruber Images for Castelli  
**Ort:** Monte Grappa, Italien





# INHALT

AUSGABE 1-2 | 2022

## ERFAHREN

<b>Auftakt: Menschen, Szene, Geschichten</b>	<b>10</b>
News, Termine und Leitartikel: Superfoods, Bewegung & Gesundheit. Die Zahlen, die Analyse, der Kommentar	
<b>Pässe &amp; Abenteuer: 1000 Kilometer im Iran</b>	<b>16</b>
Berge, Wüste, Weite: 14 Tage mit dem Rennrad durch den Iran. Von Kultur, Kulinarik & Höhenmetern	
<b>24-Stunden-Rennen: Training &amp; Report</b>	<b>28</b>
Ultracycling: Der Vize-Europameister im Portrait. Selbstversuch, Training, Renntaktik & Analyse	
<b>Saison-Ziele: Lang- &amp; Traum-Strecken</b>	<b>38</b>
Inspiration für die Saisonplanung: Traumziele und Top-Events in der Schweiz, Italien, Norwegen & Co.	

## TEST & TECHNIK

<b>Neuheiten: Gravelbikes &amp; Thermokleidung</b>	<b>48</b>
Innovationen & Weiterentwicklungen: das Canyon Grizl AL & das Giant Revolt. Plus: Neuheiten von Assos	
<b>Radtest-Spezial: Traumräder – schnell &amp; leicht</b>	<b>50</b>
Stahl, Titan, Carbon: Zehn besondere Traumräder im Test. Mit Modellen von Specialized, Storck & mehr	
<b>Dauertest: Laufräder, Rollentraining &amp; mehr</b>	<b>62</b>
Top-Laufräder von DT Swiss & Hosen und Jacken von Assos im Härtetest. Plus: das Leeze Boom Board	
<b>Sitzposition: Bikefitting – Komfort &amp; Power</b>	<b>66</b>
Anleitung und Hintergründe: Effizienz, Fahrkomfort & Expertentipps. Bikefitting, Geometrie, Sitzposition	
<b>Winterkleidung: 36 Jacken &amp; Hosen im Test</b>	<b>72</b>
Test-Spezial & Kaufberater: Top-Thermokleidung – Jacken & Hosen für Frauen und Männer ab 99 Euro	

## TRAINING

<b>Auftakt: Wissen, Tipps und Top-Rezepte</b>	<b>96</b>
Studie: Kreatin, Ernährung und Leistung. Plus: Rezept – Essen wie die Bora-Hansgrohe-Profis	
<b>Kaffee: Koffein, Leistung &amp; Abnehmen</b>	<b>98</b>
Koffein, Gewicht & Performance: Erkenntnisse zu den Effekten auf die Leistung. Studien & Tipps	
<b>Training: Ausdauer, Intervalle, Form-Aufbau</b>	<b>100</b>
Gezielt zur Top-Form: Ausdauertraining, Intervalle und Regeneration. Plus: Trainingspläne für alle	
<b>Anleitung: Rollen-Training &amp; Zwift-Rennen</b>	<b>108</b>
Saisonstart: Motivation & Effizienz mit digitalen Trainingsplattformen. Tipps & Trainingsplan	

## PELOTON

<b>Portrait: Tony Martin – Siege &amp; Stürze</b>	<b>112</b>
Weltmeister, Tour-Etappensieger, Edelhelfer, Anführer: Tony Martin im großen Portrait	
<b>Tour de France: Pässe, Berge, Favoriten</b>	<b>118</b>
Start in Dänemark, zwei Zeitfahren und L'Alpe d'Huez: die Tour de France der Männer & der Frauen	
<b>Interview: Top-Sprinterin Lea Sophie Friedrich</b>	<b>120</b>
Dreimal Gold, einmal Silber – mit 21 Jahren: Lea Sophie Friedrich über den Bahn-Sprint & mehr	

## REISE

<b>Tirol: Berge, Natur &amp; Schotter-Strecken</b>	<b>124</b>
Berge, Täler, Seen, Natur – und Einsamkeit: mit dem Gravelbike um die Zugspitze. Mit Tourentipps	
<small>Impressum Seite 123</small>	

**Auf der einen Seiten ernähren sich immer mehr Menschen sehr bewusst – auf der anderen nimmt die Zahl der von Zivilisationskrankheiten Betroffenen massiv zu. Von Ernährung & Gesundheit.**

Sie heißen irgendetwas mit Vegan-, Green- oder Health- – oder tragen einen kurzen asiatisch-exotisch klingenden Namen, der idealerweise übersetzt noch eine spirituelle Bedeutung hat, wie etwa „Erleuchtung“, „Reinheit“, „Jugend“ et cetera. Sie verkaufen, unter anderem, Beeren, Samen und Sprossen und „sprießen“ vorzugsweise in den besonders gentrifizierten Vierteln großer Städte wie Pilze aus dem grundsanierten übererteuerten Boden. Sie servieren „Bowls“ – vulgo „Schüsseln“ – voller Quinoa, Amaranth und Goji-Beeren, Sojamilch mit Kurkuma, „Energyballs“ aus Datteln, Spinat-Acai-Rote-Beete-Smoothies und vieles mehr, das gesund ist. Und bio. Und schön macht. Und jung hält. Einer der großen Gastrotrends lautet: Bio-Rohkost- beziehungsweise Health- beziehungsweise Superfood-Restaurants.

## Hunger & Leistung

Mit „Super-“ und „Functional Foods“ – was nebenbei bemerkt, kein klar definierter Begriff ist und somit auch auf Burger-, Pizza-, Chips- oder Transfett-Verpackungen gedruckt werden dürfte – werden weltweit Milliarden von Euro umgesetzt. Immer mehr Menschen in den Industrieländern ernähren sich immer bewusster – oft mit positiven Effekten. Andere schließen Lebensmittel wie etwa Gluten, Laktose, Fleisch, Milch oder alle tierischen Produkte, komplett aus. Für Einige wird die eigene Ernährung zu einem identitätsbildenden Faktor – für andere zu einer Art Religionsersatz. Doch: Die Gesamt-Gesellschaft wird immer dicker. Zwei Drittel der Männer, 53 Prozent der Frauen und jedes sechste Kind sind hierzulande übergewichtig. Auch beim Faktor „Ernährung“ zeigt sich die gesellschaftliche Spaltung. Etwa angesichts dieser Zahl: 20 Prozent. Jedes fünfte Kind geht hierzulande öfter hungrig zur Schule. Auf jedes zehnte Kind trifft dies täglich zu. Weitere zwölf Prozent der befragten Kinder geben an,

LEITARTIKEL

von David Binnig

# NAHRUNG & GESUNDHEIT

„fast jeden Tag“ hungrig zur Schule zu kommen. Bei gut einem Fünftel kommt es „an einigen Tagen“ vor, dass sie sich im Unterricht nicht ausreichend satt fühlen. Diese unfassbaren Zahlen hat eine Sonderauswertung der IGLU-Studie erbracht. Diese Fehl- und Mangelernährung hat auf vielen Ebenen Effekte: So ist es etwa erwiesen, dass Kinder, die Hunger haben, in ihren schulischen Leistungen schlechter abschneiden. Auch dies zeigte sich in den IGLU-Daten: Kinder, die regelmäßig hungrig zur Schule kamen, erreichten in Lesetests durchschnittlich 517 Punkte – und damit 39 Punkte weniger als jene, die nach eigenen Angaben immer ausreichend gegessen hatten. Wobei hier natürlich wohl auch weitere sozioökonomische Faktoren mitverantwortlich sind. „Leider decken sich die Ergebnisse dieser Studie mit den Erfahrungen zahlreicher Lehrkräfte vor Ort“, sagt der Lehrerverbandspräsident Heinz-Peter Meidinger in einem DPA-Interview. Auf der einen Seite gebe es eine wachsende Gruppe von „Helikoptereltern“ – und auf der

anderen immer mehr Eltern, die sich um das Wohlergehen ihrer Kinder kaum kümmerten. Auch nach den Ergebnissen der KiGGS-Studie des Robert-Koch-Instituts nimmt die Zahl der Kinder, die zu Hause frühstücken, klar ab. Unter den Sieben- bis Zehnjährigen frühstückt mehr als ein Fünftel nicht täglich zu Hause. Unter den Elf- bis 13-Jährigen ist es rund ein Drittel. Eine wichtige Studie zu diesem Themenfeld führte ein Team der Universität Cardiff, Wales, um die Forscherin Hannah Littlecott durch: Sie analysierten Daten von rund 3000 neun- bis elfjährigen Schülern an 111 Schulen. Die Kinder notierten an den Untersuchungstagen jeweils alles, was sie in den vergangenen 24 Stunden gegessen hatten. Diese Informationen zum Essverhalten wurden mit den Ergebnissen von Lernstandserhebungen, den sogenannten „Statutory Assessment Tests“, in Verbindung gesetzt. Potenzielle Störvariablen wie etwa die soziale Situation der Kinder wurden durch das Studiendesign ausgeschlossen.

## Gesund vs. ungesund

Das Ergebnis: Schüler, die frühstückten, wiesen eine doppelt so hohe Wahrscheinlichkeit auf, überdurchschnittlich gut in den verpflichtenden Tests abzuschneiden als solche, die morgens kein Frühstück zu sich nahmen. Bei Kindern, die zu Hause gefrühstückt hatten, war die Wahrscheinlichkeit für überdurchschnittlich gute Noten doppelt so hoch wie bei jenen, die nicht frühstückten. Dieser positive Einfluss auf die schulischen Leistungen wurde jedoch nicht nach allen Formen des „Frühstücks“ festgestellt – sondern nur nach dem Verzehr „gesunder“ Nahrungsmittel. Etwa: Getreideprodukte wie Müsli oder Brot sowie Obst und Milchprodukte. Das morgendliche Essen „ungesunder“ Snacks wie etwa Kartoffelchips oder Süßigkeiten vor dem Schulbeginn hatte keinen Effekt auf die Leistung. Dieser Befund bestätigt mehrere frühere Studien, in denen festgestellt wurde, dass sich vor allem Nahrungsmittel, die einen geringen glykämischen Index aufweisen, positiv auf die kognitiven Fähigkeiten, die Gesundheit, die Aufmerksamkeit und die schulischen Leistungen auswirken können.

# WÜSTE WIND WEITE



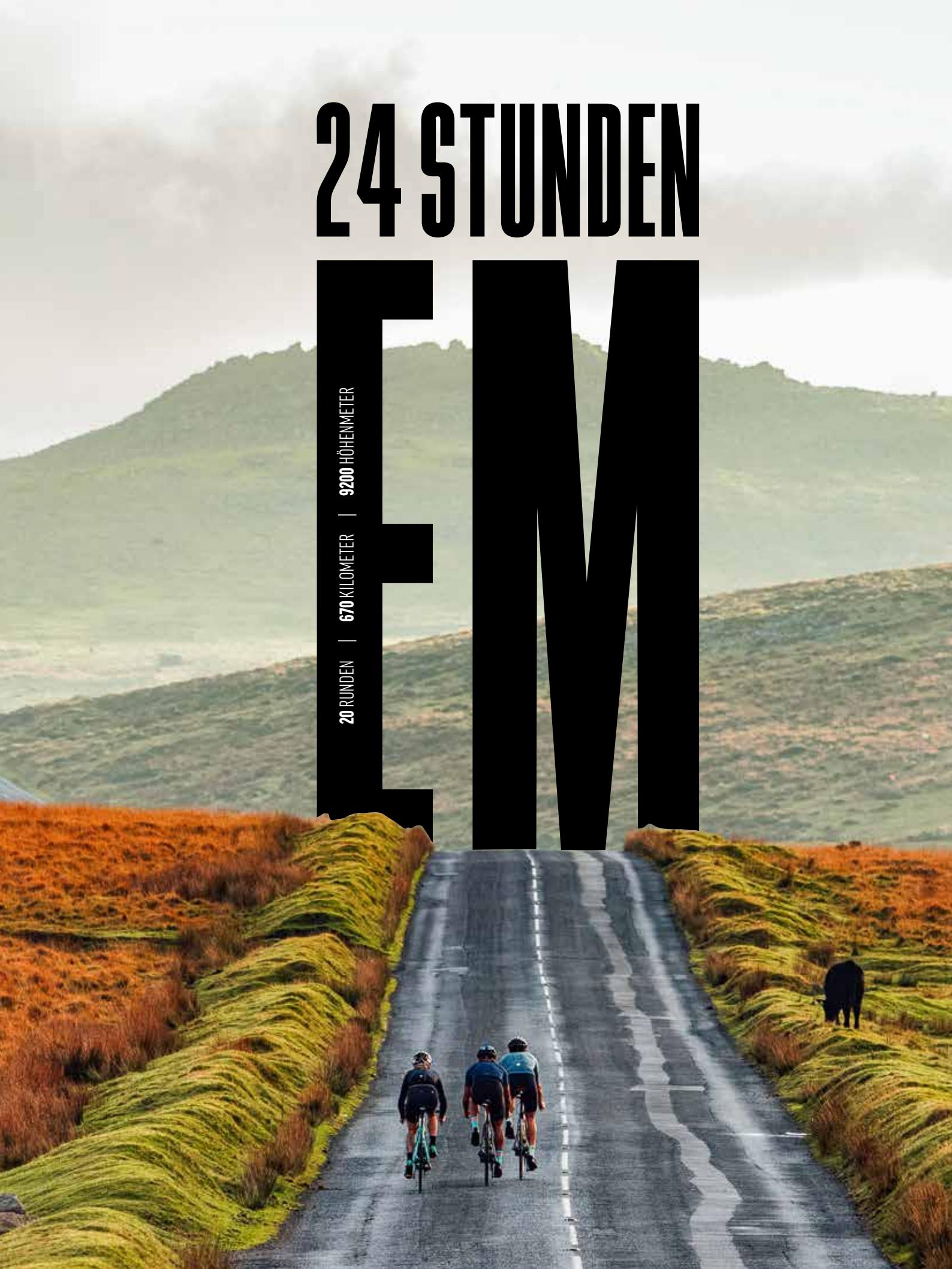
MIT DEM RENNRAD IM IRAN. 14  
TAGE UND 1000 KILOMETER DURCH  
EIN FREMDES LAND. VON BERGEN,  
SAND UND ABENTEUERN.

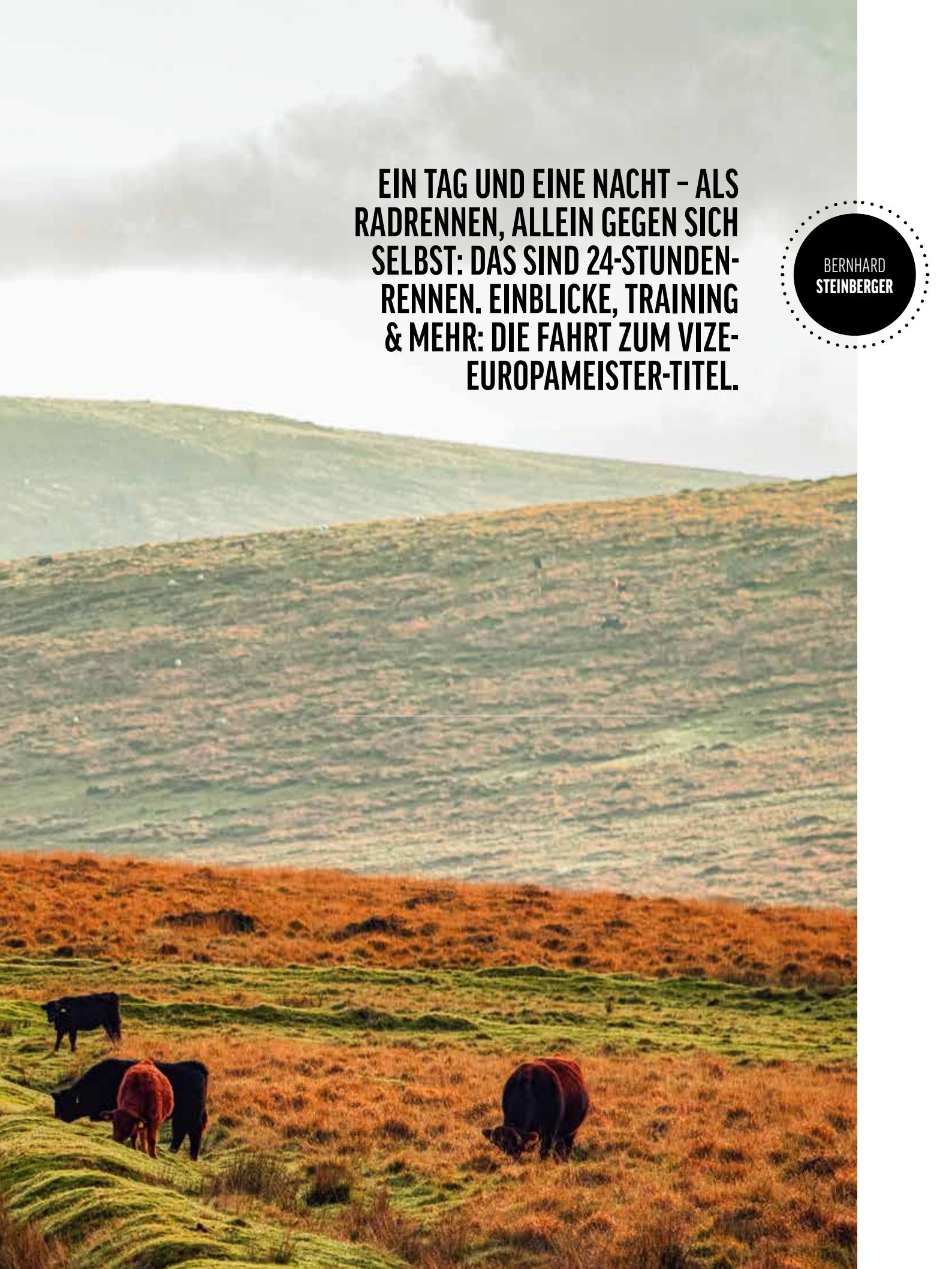


# 24 STUNDEN

20 RUNDEN | 670 KILOMETER | 9200 HÖHENMETER

RUNDE





**EIN TAG UND EINE NACHT - ALS  
RADRENNEN, ALLEIN GEGEN SICH  
SELBST: DAS SIND 24-STUNDEN-  
RENNEN. EINBLICKE, TRAINING  
& MEHR: DIE FAHRT ZUM VIZE-  
EUROPAMEISTER-TITEL.**

BERNHARD  
STEINBERGER



# TRAUMZIELE

LANG, HART, SCHÖN:  
INSPIRATION FÜR DIE SAISON  
- LANGSTRECKEN-EVENTS &  
TRAUMSTRECKEN IN EUROPA.

Text: Jan Zesewitz Fotos: Sportograf



ITALIEN | NORWEGEN | SCHWEIZ | FRANKREICH | WALES | DEUTSCHLAND

# TESTSTRECKE

RÄDER | PRODUKTE | NEUHEITEN





# TRAUM RÄDER

*Stahl, Titan, Carbon –  
leicht, schnell, rennorientiert,  
komfortabel, limitiert. Zehn  
Top-Modelle im Test.*



**Text:** D. Binnig, J. Fährmann,  
J. Zesewitz  
**Fotos:** J. Amann, G. Heede



10, 25, 57 – diese Zahlen stehen für die Besonderheit dieses Testfelds. Sie stehen bei dreien der Testmodelle jeweils für die Stückzahlen, die insgesamt produziert wurden. Zehnmal wurde die limitierte Version des Festka Doppler X hergestellt – anlässlich des zehnten Geburtstags des tschechischen Highend-Herstellers. Das Doppler X basiert auf einem besonderen Hybrid-Rahmen: Die Partien des Steuerrohrs und des Tretlagers, die Kettenstreben und das Sitzrohr bestehen aus Carbon – das Ober- und das Unterrohr, die Sitzstreben und die Ausfallenden sind aus Titan gefertigt. Eine andere Sonderedition stammt aus Italien: Der Hersteller Passoni präsentierte zu Ehren des Sieges von Filippo Pozzato bei Mailand–Sanremo eine spezielle Version des Modells „Fidia“. Es ist auf 25 Exemplare limitiert, da Pozzato zum Zeitpunkt seines Sieges im Jahr 2006 25 Jahre alt war. Der Rahmen wird maßgefertigt und besteht aus einem Carbon-Titan-Mix: Seinen Carbonmatten wurden Titandrähte zugefügt. An ihm kommen leichte Carbon-Anbauteile des Leichtbau-Spezialisten THM zum Einsatz. Das Passoni ist das einzige Modell mit Felgenbremsen in diesem Testfeld. Beide limitierten Rennräder eint: ihr astronomisch hoher Preis. Untenstehend finden Sie einen kurzen Kommentar zu dieser Preisentwicklung und zur Auswahl dieses Testfeldes. Der Preis des dritten limitierten Modells in dieser Ausgabe, des Storck Aernario.3

Disc Signature, liegt noch knapp im vierstelligen Bereich. Das Fahrverhalten und die Ausstattung dieses Race-Modells sind auf Top-Niveau. Nur 57 Exemplare dieses Signature-Sondermodells kommen auf den Markt – anlässlich des 57. Geburtstags des Firmengründers Markus Storck. Das Aernario.3 Disc ist primär auf Leichtbau, Steifigkeit sowie Allround- und Race-Tauglichkeit ausgerichtet. Der extrem steife Rahmen besteht aus japanischen Military-Grade-Carbonfasern. Das Gesamtgewicht unseres Testmodells in der Größe M beträgt rund 6,82 Kilogramm.

### Aerodynamik, Leichtgewicht, Komfort

Die zehn getesteten Räder sind extrem unterschiedlich ausgerichtet. Neben Leichtgewichtsmodellen wie dem nur 6,45 Kilogramm schweren Benotti Vial Evo Disc oder dem Top-Race-Allrounder Specialized S-Works Tarmac SL7 sind auch Highend-Aero-Modelle in diesem Testfeld vertreten. Etwa das Trek Madone SLR 9 – ein Race-Rennrad, das auch mit seinem Fahrkomfort punktete. Die Aerodynamik-Werte einiger dieser Modelle finden Sie in unserem großen Windkanal-Test in der RennRad-Ausgabe 9/2021. Im Testfeld sind auch Modelle kleiner erlesener Hersteller vertreten – so etwa das Officine Mattio SL Disc, das Falkenjagd Aristos R oder das Parapera Atmos Disc. Erstgenanntes ist ein „klassisches“ Race-Rennrad – die beiden Letztgenannten sind Allround-Modelle, die sowohl auf den Asphalt- als auch den Gravel Einsatz ausgerichtet sind. Das Falkenjagd basiert auf einem innovativen Titanrahmen, der mittels des 3D-Druck-Verfahrens hergestellt wurde. Die Basis des Parapera ist ein leichter und steifer Carbonrahmen. Das Gesamtgewicht des Atmos Disc: 6,55 Kilogramm. Die Räder in diesem Testfeld basieren auf unterschiedlichen Materialien und zeigen unterschiedliche Ausrichtungen. Sie eint ihre Innovativität, ihre Seltenheit – und ihr, leider, hoher Preis. //

Kommentar: Preise & Leistung im Radmarkt. Die Preise einiger dieser „Traumräder“ sind astronomisch – und für Durchschnittsverdiener völlig utopisch und unerreichbar. Dennoch wurden sie in dieses Testfeld aufgenommen, da die Intention hinter diesem besonderen Test war, „besondere“ Highend-Modelle miteinander zu vergleichen und Fragen zu beantworten wie: Welche sind die neuesten Innovationen? Was tut sich an „der Spize“ des Marktes? Denn: Jene Innovationen werden nach und nach in günstigere Marktsegmente übernommen werden. Nach einem ähnlichen Prinzip testen etwa Automagazine regelmäßig exorbitant teure Supersportwagen. Klar ist für uns: In den folgenden Tests werden wir uns wieder vermehrt auf deutlich günstigere preisleistungsstarke Räder fokussieren. Und: Die Inflation – auch und gerade im Fahrradbereich – ist enorm hoch und besorgnisregend. Der Durchschnittspreis von Fahrrädern hat sich in den vergangenen vier Jahren im

Mittel mehr als verdoppelt. Auch vor der Pandemie war dieser Trend schon erkennbar. Dies hat mehrere Gründe. Zum einen überstieg die Nachfrage das Angebot bei Weitem. Die Transportkosten vervielfachten sich. „Vor Corona kostete ein Schiffscontainer etwa 1000 Euro, momentan ist es mit 8000 bis 10.000 Euro ein Vielfaches mehr“, sagte etwa Burkhard Stork, der Geschäftsführer des Zweirad-Industrie-Verbands, in einem ZEIT-Interview. Die Erzeugerpreise gewerblicher Produkte waren im Oktober 2021 um 18,4 Prozent höher als im Oktober 2020. Dies war der höchste Anstieg gegenüber dem Vorjahresmonat seit 70 Jahren. Die Produzentenpreise stiegen bereits im September um 14,2 und im August um zwölf Prozent. Die gewerblichen Erzeugerpreise stiegen innerhalb eines Monats um 3,8 Prozent. Der Anstieg der Energiepreise zwischen Oktober 2021 und dem Vorjahresmonat: 48,2 Prozent. Die aktuelle deutsche Inflationsrate: 5,2 Prozent. Auch die Rohstoffpreise explodieren:

Metalle sind nun um durchschnittlich 37,8 Prozent teurer als vor einem Jahr. Die Preise für Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen stiegen im Mittel um 56,4 Prozent – jene für Roh-Aluminium um 67,4 Prozent. Bei Carbon konkurrieren die Rad-Hersteller mit etlichen anderen Branchen. Die Folge: stark steigende Preise. Eine Besserung erwartet Burkhard Stork erst einmal nicht: „Mein Bauchgefühl sagt mir, dass die Situation am Fahrradmarkt zumindest in diesem und im nächsten Jahr angespannt bleiben wird.“

### DAS LEICHTESTE RAD

Benotti Vial Evo Disc – 6,45 Kilogramm

### DAS SCHWERSTE RAD

Wish One SUB – 9,56 Kilogramm



Komfort oder Agilität? Gravel- oder Crossrad? Race- oder Langstrecken-Rennrad? Experten-Einblicke zu Geometrien, Kauf-Entscheidungen – und der optimalen Sitzposition auf dem Rad.





analyse:  
sitzposition

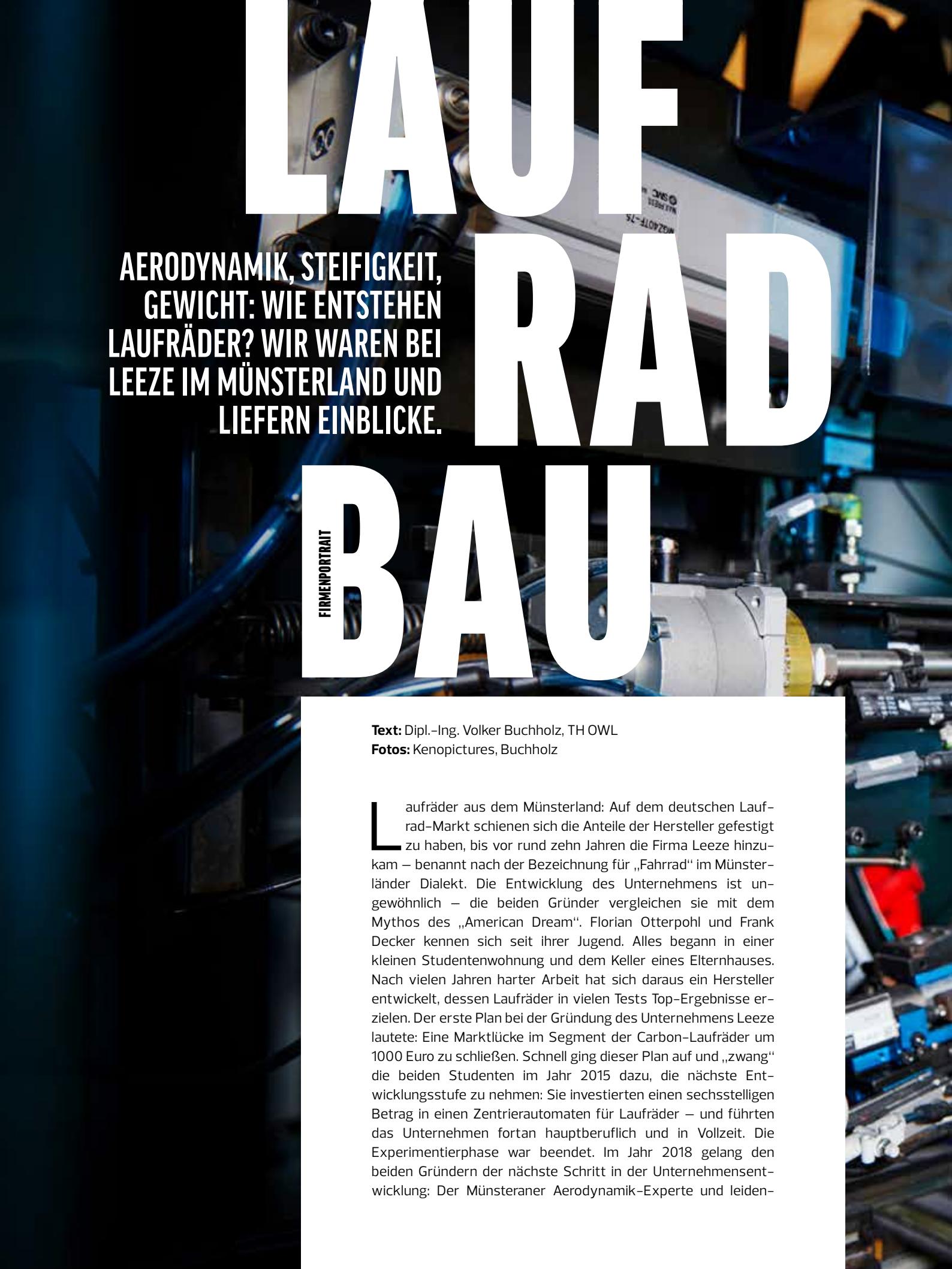


sächlich ausreicht, um ein Vollsaugen des Polsters zu verhindern. Die Oberschenkelrückseite ist nahezu immer von der Be- schichtung ausgeschlossen, damit die Elastizität und die Be- wegungsfreiheit nicht zu sehr eingeschränkt werden. Der Vorteil: Selbst bei sehr kalten und nassen Bedingungen halten die Modelle dieser Kategorie häufig trocken und warm. Der Nachteil: Die Wetterschutz-Materialien sind oftmals recht starr. Dies kann sich negativ auf die Passform auswirken, gerade im Sitzbereich. Das Polster sitzt dann oftmals zu locker. Daher sollten diese Modelle individuell sehr genau passen. Endura und auch Q36.5 bieten daher lange Trägerhosen ohne Sitzpolster an. Unter ihnen trägt man eine kurze Radhose ohne Wetterschutz. Für viele bietet eine solche Kombination aufgrund der sehr guten Stabilisierung des Polsters den höchsten Tragekomfort. Zudem sorgt die dadurch doppelte Materialschicht für eine starke Wärmeisolation.

### Thermo-Jacken

Nahezu alle Jacken in diesem Testfeld ähneln sich hinsichtlich ihrer Konstruktionsweise: ein Langarmtrikot mit Rückentaschen und besonders witterfesten und wärmenden Materialien. Sie be- stehen zunächst aus einer äußereren, dicken und sehr wetter- beständigen Schicht eines Softshellmaterials, wie zum Beispiel des Gore-Tex Infinium, das früher den Markennamen „Wind-

stopper“ trug. Der Vorteil dieses Grundstoffs ist, dass die Jacke damit oft etwas dicker und damit warm sowie zugleich ausreichend elastisch ist und sich daher sehr gut an den Körper an- passen lässt. Es sind somit sehr sportive und körpernahe Schnitte möglich. Funktionelle Details, die gegen das Auskühlen schützen, sind abgesetzte und vor allem enganliegende Arm- abschlüsse, ein hinterlegter, abgedeckter oder wasserdichter Reißverschluss und vor allem ein gut sitzender, ausreichend hoher und nicht zu weiter Kragen, der den Hals- und den Nacken- bereich wärmt. Auch wenn viele inzwischen bei Ausfahrten in der Kälte wärmende Funktionshalstücher tragen, ist ein Thermo- Kragen dennoch sinnvoll. Insbesondere doppellagige oder im Nacken hochgezogene Konstruktionen konnten im Test überzeugen, etwa bei den Modellen der Hersteller Endura und Q36.5. Im Gegensatz zu reinen Regenjacken, die etwa mit dem Gore-Tex- Shakedry-Material nur in dunklen Farben hergestellt werden können, kommen bei Winterjackett oftmals auffällige Farben zum Einsatz, die die Sichtbarkeit im Straßenverkehr verbessern können. Auch Reflektoren werden oftmals großflächig verarbeitet. Sehr überzeugend sind hierbei etwa das Damenmodell des Herstellers Sportful sowie die Herrenjacke von Q36.5. Eko hingegen verzichtet komplett auf Reflektoren, dafür liegt jeder Jacke ein magnetisches Rücklicht bei, das die Sichtbarkeit von hinten signifikant erhöht.



# LAUFRAD

AERODYNAMIK, STEIFIGKEIT,  
GEWICHT: WIE ENTSTEHEN  
LAUFRÄDER? WIR WAREN BEI  
LEEZE IM MÜNSTERLAND UND  
LIEFERN EINBLICKE.

FIRMENPORTRAIT

# BAU

**Text:** Dipl.-Ing. Volker Buchholz, TH OWL

**Fotos:** Kenopictures, Buchholz

Laufräder aus dem Münsterland: Auf dem deutschen Laufrad-Markt schienen sich die Anteile der Hersteller gefestigt zu haben, bis vor rund zehn Jahren die Firma Leeze hinzukam – benannt nach der Bezeichnung für „Fahrrad“ im Münsterländer Dialekt. Die Entwicklung des Unternehmens ist ungewöhnlich – die beiden Gründer vergleichen sie mit dem Mythos des „American Dream“. Florian Otterpohl und Frank Decker kennen sich seit ihrer Jugend. Alles begann in einer kleinen Studentenwohnung und dem Keller eines Elternhauses. Nach vielen Jahren harter Arbeit hat sich daraus ein Hersteller entwickelt, dessen Laufräder in vielen Tests Top-Ergebnisse erzielen. Der erste Plan bei der Gründung des Unternehmens Leeze lautete: Eine Marktlücke im Segment der Carbon-Laufräder um 1000 Euro zu schließen. Schnell ging dieser Plan auf und „zwang“ die beiden Studenten im Jahr 2015 dazu, die nächste Entwicklungsstufe zu nehmen: Sie investierten einen sechsstelligen Betrag in einen Zentrierautomaten für Laufräder – und führten das Unternehmen fortan hauptberuflich und in Vollzeit. Die Experimentierphase war beendet. Im Jahr 2018 gelang den beiden Gründern der nächste Schritt in der Unternehmensentwicklung: Der Münsteraner Aerodynamik-Experte und leiden-



# KOFFEIN GEWICHT & LEISTUNG

**KAFFEE UND RADSPORT GEHÖREN FÜR VIELE ZUSAMMEN: NEUE ERKENNTNISSE ZU DEN EFFEKten AUF DIE LEISTUNG UND DEN STOFFWECHSEL.**



**Text:** David Binnig **Fotos:** Cor Vos

**K**affee hilft. Gegen die Müdigkeit – und beim Sport. Dies ist ein wissenschaftlicher Fakt. Der Wirk-Mechanismus: Das Alkaloid stimuliert das Zentralnervensystem und verändert sogar die Gen-Expression. In der Regel dauert es nach der Einnahme rund 30 Minuten, bis das Koffein zu wirken beginnt. Der Effekt dauert in sich abschwächender Form bis zu vier Stunden an. Dass es auch im Sport positiv auf die Leistung wirken kann, zeigt keine Studie besser als die von Del Coso und Kollegen aus 2011. Sie wertete die Koffeinkonzentrationen aus rund 21.000 Dopingkontrollen von Spitzensportlern zwischen 2004 und 2008 aus. Das Ergebnis: Drei von vier Sportlern hatten vor ihren Wettkämpfen Koffein konsumiert. Die höchsten Konzentrationen fanden sich bei Ausdauerathleten: Ruderern, Triathleten – und Radsportlern.

## Regeneration & Kohlenhydrate

Neue Studien zeigten nun, dass Espressi, Cappuccini und Co. nicht nur vor, sondern auch nach dem Sport positive Effekte haben können: auf die Regeneration. So untersuchte eine Forschergruppe um Loureiro, Neto et al. 2021 die Wirkung von Kaffee auf die Resynthese von Muskelglykogen und die Aktivität des Enzyms Glykogensynthase. Das Studiendesign: Vierzehn ausdauertrainierte Athleten trainierten bis zur Erschöpfung ihrer Muskelglykogen-Reserven auf einem Rad-Ergometer. Am nächsten Morgen fand die zweite Trainingseinheit statt, gefolgt von einer vierstündigen Erholungsphase, in der die Sportler entweder einen Kaffee mit Milch oder nur Milch und etwas zu essen – ein Frühstück – zu sich nahmen. Vor und nach dieser Pause wurden allen Teilnehmern Blutproben und Muskelbiopsien entnommen. Die Er-

gebnisse: Der Kaffee-Konsum führte zu einer stark erhöhten Muskelglykogen-Resynthese, die die Regeneration einleitete – die Glykogenkonzentration war um durchschnittlich 153 Prozent erhöht und lag bei 103 gegenüber 41 Millimol pro Kilogramm in der Blutprobe – sowie zu einem signifikant höheren Blutglukose-Spiegel und einer höheren Insulinreaktion. Eine im Journal of Applied Physiology veröffentlichte Arbeit australischer Wissenschaftler zeigte ähnliche Ergebnisse. Für diese Studie fuhren die Sportler am ersten Tag bis zur Erschöpfung auf einem Rollentrainer und nahmen dann eine kohlenhydratreiche Mahlzeit zu sich. Am zweiten Tag fuhren die Sportler erneut bis zur Erschöpfung. Ein Teil der Gruppe nahm dann ein einfaches kohlenhydratreiches Getränk zu sich, der andere Teil eines, in dem zusätzlich acht Milligramm Koffein pro Kilogramm Körpergewicht enthalten waren. Dies entspricht bei einem Körpergewicht von 75 Kilogramm 600 Milligramm Koffein – rund sechs großen Tassen Kaffee oder zehn Espressi. Der Test wurde wiederholt mit der Änderung, dass die Versuchspersonen je das andere Getränk zu sich nahmen. Einige Stunden nach der Belastung waren die Glykogen-Level der Versuchspersonen, die Koffein zu sich genommen hatten, um 65 Prozent höher. Die Forscher vermuteten, dass dieser starke Effekt auf höhere Level von Glukose und Insulin im Blut – und somit auf die Verbesserung des Glykogen-Transports zurückzuführen ist. Angesichts dieser hohen Koffeinmengen sei auf die Erkenntnisse aus anderen Studien verwiesen. Deren Quintessenz: Zu viel Koffein kann schaden. So können etwa die Schlafqualität und der Hormonaushalt verschlechtert beziehungsweise gestört werden.

# 8X

WELTMEISTER

NACH 14 JAHREN,  
ETLICHEN VERLETZUNGEN  
UND ACHT WM-TITELN  
BEENDET TONY MARTIN  
SEINE KARRIERE.  
EIN PORTRAIT.



PÄSSE, HÖHENMETER &  
ABWECHSLUNG: DIE  
STRECKE DER TOUR DE  
FRANCE 2022. PLUS: DIE  
LE TOUR FEMMES.

# TOUR DE FRANCE



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

**L**a Planche des Belles Filles, Col du Granon, L'Alpe d'Huez, Peyragudes, Hautacam – die Strecke der nächsten Tour de France ist geprägt von: Bergen. Die Route führt nicht nur durch die Alpen und die Pyrenäen, sondern auch durch die Vogesen und das Zentralmassiv. Die Zahl der Bergetappen: sechs – fünf von ihnen enden mit Bergankünften. Insgesamt werden die Fahrer während der 21 Etappen 3328 Kilometer zurücklegen. Ein Höhepunkt, im Wortsinn, wird die 12. Etappe sein: Sie wird am 14. Juli, dem französischen Nationalfeiertag, in den Alpen ausgetragen und endet mit einer Bergankunft an einem der legendären Anstiege der Tour de France: L'Alpe d'Huez. Auf 13,8 Kilometern und 21 Serpentinen sind 1130 Höhenmeter bis zum Ziel auf 1860 Metern zu überwinden. Auch die fünfte Etappe über insgesamt 19,4 Kilometer Kopfsteinpflaster auf elf „Pavé“-Sektoren des Klassikers Paris–Roubaix sowie ein 40 Kilometer langes Zeitfahren am vorletzten Tag könnten den Kampf um den Gesamtsieg der 109. Tour de France prägen. 2022 startet die Tour zum 24. Mal im Ausland. Der Grand Départ findet in Dänemark statt. Die erste Etappe: ein 13 Kilometer langes Zeitfahren in der Hauptstadt Kopenhagen. Erst nach zwei weiteren – jeweils knapp 200 Kilometer langen und flachen – Etappen in Dänemark erreicht die Rundfahrt Frankreich. Während der folgenden Etappen

finden zudem Zielankünfte und Etappenstarts in Frankreichs Nachbarländern Belgien und der Schweiz statt. Bereits am Ende der ersten Woche steht die erste Bergankunft auf dem Programm – an der Planche des Belles Filles in den Vogesen. Seit zehn Jahren nehmen die Streckenplaner den Anstieg immer wieder in die Tour de France auf. Nach sieben Kilometern bergauf erreichen die Fahrer das Ziel auf 1140 Metern. Die Durchschnittssteigung des Anstiegs beträgt 8,7 Prozent – die Maximalsteigung während der beiden letzten Kilometer liegt bei bis zu 24 Prozent.

## Leistungswerte & Favoriten

Wie viel Zeit man an diesem Anstieg gewinnen und verlieren kann, zeigte sich bei der Tour de France 2020: Vor dem Einzelzeitfahren an der Planche des Belles Filles, der 20. und damit vorletzten und entscheidenden Etappe, lag Tadej Pogačar in der Gesamtwertung 57 Sekunden hinter seinem slowenischen Landsmann, dem Gesamtführenden Primož Roglič, zurück. Doch während dieses Bergzeitfahrens wandelte er den Rückstand in einen Vorsprung von 59 Sekunden um. Am nächsten Tag trug der damals 21-jährige Pogačar das Gelbe Trikot während der Schlussetappe nach Paris. Die Leistungen des Tadej Pogačar während der Tour de France 2020 beschäftigten die Analysten noch lange Zeit. So lag seine VAM-Leistung – die Zahl der gefahrenen Höhenmeter pro Stunde – während seiner Auffahrt zur Planche des Belles Filles laut dem Portal Velofacts bei heraus-



21  
7

**SIEBEN MEDAILLEN IN EINER SAISON - UND DAS MIT ERST 21 JAHREN: LEA SOPHIE FRIEDRICH IST DAS TOP-TALENT DES BAHN-SPRINTS UND LÄNGST IN DER WELTSPITZE ANGEKOMMEN. SIE GEWANN IN DIESEM JAHR DREIMAL WM-GOLD UND EINMAL SILBER, EINMAL EM-GOLD UND ZWEIMAL SILBER - UND DIE OLYMPIA-SILBERMEDAILLE IM TEAMSPRINT. IM RENNRAD-INTERVIEW SPRICHT DIE BUNDESPOLIZISTIN ÜBER IHRE NEUE WAHLHEIMAT COTTBUS, IHREN FÖRDERER DETLEF UIBEL, DAS VERHÄLTNIS ZU IHRER KONKURRENTIN EMMA HINZE - UND MEHR.**

**Text:** T. Juschus, **C. Kapp** **Fotos:** Cor Vos

**RennRad:** Lea Sophie Friedrich, mit dreimal Gold und einmal Silber waren Sie die erfolgreichste Fahrerin der Bahn-WM von Roubaix. Unmittelbar danach haben die Wettkämpfe der neuen Bahn Champions League begonnen. Wie beurteilen Sie Ihre Saison und hatten Sie schon Zeit, Ihre Erfolge zu genießen?

Lea Sophie Friedrich: Ja, mittlerweile schon. Endlich. Bei der WM ist einfach ein Traum für mich wahr geworden. Und so langsam habe ich meine Erfolge auch realisiert. Meine Leistungen sind aber auch mit etwas Abstand nach wie vor unglaublich für mich, weil ich vor der WM eine ganze Woche krank im Bett gelegen habe und mit nichts mehr gerechnet hatte. Inzwischen habe ich die Medaillen bei mir zu Hause in der Wohnung in einer Vitrine hängen und werde jetzt jeden Morgen daran erinnert.

**Dassow an der Ostsee ist Ihr Zuhause. Doch Sie leben und trainieren nun in Cottbus. Wie sehen Sie die Möglichkeiten dort?**

Cottbus ist auf jeden Fall für die nächsten Jahre mein Trainingsort. Daneben versuche ich gerade, mich in der Stadt auch ein bisschen einzuleben. Ich habe vor einigen Wochen knapp 500 Meter entfernt vom Sportzentrum eine Zwei-Zimmer-Wohnung bezogen. Ich bin bisher echt überrascht von Cottbus. In der Altstadt kann man sehr schön Kaffee trinken gehen, auch darüber hinaus gibt es Möglichkeiten, etwas zu unternehmen. Es ist aber auch schön, dass Berlin nicht so weit entfernt ist. Dort habe ich noch viele Freunde.