

Vierkampf



Motorradfahren ist Nervenkitzel und kann auch mörderisch anstrengend sein. NEWS wollte wissen, was beim

Motorradfahren im Körper wirklich passiert – und fuhr unter sportwissenschaftlicher Aufsicht über Landstraße, Autobahn, Nordschleife und durch den Offroad-Park.



Messwerte und -methoden

Herzfrequenz (Hf): Kennt jeder und wird umgangssprachlich als Puls bezeichnet. Gemessen werden die Herzschläge pro Minute, die ein um die Brust gespannter Messgürtel aufzeichnet. Am Ende jeder Messung wird der Hf-Messgürtel per Kabel an ein Laptop angeschlossen und die gespeicherten Daten ausgelesen. Vorteil gegenüber herkömmlichen Hf-Messgeräten, die das Signal vom Gürtel per Funk empfangen und direkt anzeigen: So kann die Motorelektronik die Funkübertragung nicht stören. Ruhewert im Test: 65 Schläge pro Minute – ein ganz normaler Wert.

Laktatwert: In der Sportmedizin ist der Laktatwert ein wichtiger Indikator. Laktat ist ein Stoffwechselprodukt, das entsteht, wenn der über die Atmung aufgenommene Sauerstoff nicht ausreicht, um die Muskeln ausreichend zu versorgen. Bei steigender Belastung nimmt die Laktatbildung zu. Vereinfacht gesagt lässt sich am Wert ablesen, wie anstrengend eine Ausdauerleistung für den Körper war. Gemessen wird der Laktatwert in Millimol pro Liter Blut (mmol/l), als Probe reicht ein Tröpfchen Blut aus dem Ohrfläppchen. Belastungen mit Laktatwerten über rund vier mmol/l (über der so genannten anaeroben Schwelle) kann der Körper nur ganz kurzfristig durchhalten, als Ruhewert stellten wir beim Test 0,8 mmol/l fest.



Vollautomatik: Die Analyse des Laktatwerts übernimmt das Laborgerät

Adrenalin/Noradrenalin: Beim Lümmeln auf der Couch dürfte die Konzentration dieser beiden Stresshormone relativ gering sein. Hinterradrutscher in voller Schräglage hingegen treiben den Pegel nach oben. Der Grund: Bei drohender Gefahr schüttet das Nebennierenmark die beiden Fitmacher aus, um den Körper bereit für Angriff oder Flucht zu machen. Noradrenalin und Adrenalin gehören zur Gruppe der Katecholamine, sie wirken anregend auf das Herz-Kreislauf-System. Als Folge der Ausschüttung steigen Herzfrequenz und Blutdruck, Pupillen und Bronchien erweitern sich, unwichtigere Funktionen wie beispielsweise die Verdauung werden heruntergefahren. In der Leber gespeicherter Glykogen wird in Glucose umgewandelt, damit genug „Treibstoff“ für die Muskeln zur Verfügung steht. Bei den Stresshormonen schwanken die Werte übrigens deutlich extremer als beispielsweise beim Laktat: Über 1600 Prozent Steigerung beim Noradrenalin konnten wir messen. Der Nachweis erfolgt im Labor mittels Urinprobe.



Nach einer knackigen Tagestour wollen die meisten Motorradfahrer nur raus aus den Klamotten, duschen und anschließend ordentlich futtern. Und wer schon mal ein Rennstreckentraining besucht hat, weiß: Hier setzt die Erschöpfung deutlich früher ein – so manchem Hobbyracer fällt es schwer, direkt nach der Mittagspause wieder richtig einzulöten. Vom Muskelkater am Morgen danach ganz zu schweigen. Stress und Anstrengung sind also wahrnehmbar. Aber kann man sie auch messen?

NEWS setzt auf die Hilfe eines Profis: Stephan Nüsser hat sich auf leistungsdiagnostische Untersuchungen bei Motocross und Motor-

radrennsport spezialisiert und betreibt ein eigenes Diagnostik-Zentrum (SNDC). Zu seiner Kundschaft zählen Sportler wie MX-Vizeweltmeister Joshua Coppins, Superbike-IDM-Pilot Jörg Teuchert oder auch die Trial-WM-Fahrerin Iris Krämer.

Bei den Messwerten zur körperlichen Belastung einigen wir uns auf

NEWS setzt auf die Hilfe eines Profis: Stephan Nüsser betreut unter anderem Weltstars wie Joshua Coppins

Herzfrequenz und Laktatwert, den Stressfaktor soll die Konzentration der Hormone Adrenalin und Noradrenalin im Urin wiedergeben. Zwischen den Werten findet

übrigens ein reges Wechselspiel statt: So steigt mit dem Adrenalinpiegel in der Regel auch der Puls. Wird es anstrengend, gehen Puls und Laktatwert nach oben. Gemessen wird während (Puls) und direkt

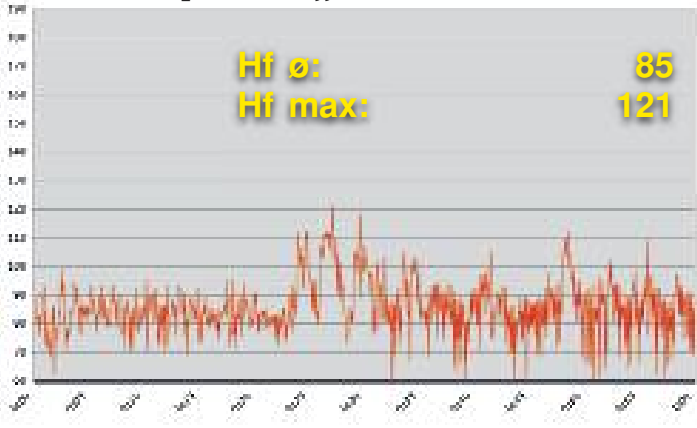
AUTOBAHN



Fotos: Wolfgang Spankowski

Highspeed-Run: Auf der Autobahn geht es zwar meist schleppend voran – wenn die R6 aber glühen darf, wird's richtig schnell. Und das kostet auf Dauer Kraft

Herzfrequenz „Autobahn“



Dauer:	60 Minuten
Hf Durchschnitt:	85
Hf Höchstwert:	121
Laktat:	1,3 mmol/l
Beanspruchte Muskelgruppen:	Schulergürtel, Ober- und Unterarme, Hals- und Nackenbereich – bei hohem Tempo spürbare Belastung durch starken Fahrtwind und Haltearbeit
Adrenalin:	2,3 Mikrogramm/l
Noradrenalin:	6,4 Mikrogramm/l

nach (Laktat, Hormone) jeder einzelnen Disziplin. Wofür genau die einzelnen Werte stehen, erklärt der Kasten „Messwerte“.

Wichtig: Die bei unserem Test gesammelten Ergebnisse sind nicht auf jeden Fahrer übertragbar. Sie können je nach Testperson, Fahrstil,

Motorrad, Sitzposition, Wetter und Tagesform schwanken und sollen nur zur Orientierung dienen.

In unserem Fall musste ein gutgelaunter Redakteur herhalten, der sich selbst als leicht übergewichtig, aber halbwegs sportlich bezeichnen würde. Arbeitsgeräte waren eine

Um die wechselnden Belastungen während eines Autobahnritts zu simulieren, muss ein Teilstück der A1 südlich von Köln herhalten. Eine Stunde Zeit – gespickt mit ganz normalem Wahnsinn, viel Verkehr, aber auch einem längeren Vollgasstück. Dort darf das giftige Testbike Yamaha YZF-R6 beweisen, dass man mit ihr auch die schnellsten Limousinen knacken kann.

Die ersten 25 Minuten geht es mit etwa 100 bis 120 Sachen bei dichtem Verkehr über die Bahn. Ziemlich einschläfernd für einen hauptberuflichen Motorradfahrer, was der Puls auch eindrucksvoll widerspiegelt: Nur selten geht es über 90 Schläge pro Minute, die Herzfrequenz sinkt zum Teil sogar unter 80. Schwer fällt hier einzig und allein das Atmen – die Luftqualität im zäh fließenden Verkehr ist miserabel.

Ungefähr in der 25. Minute machte auch der letzte Linke-Spur-Blockierer den Weg frei und die 600er kann zeigen, wo der Ziegenbock den Honig hat. Sechs, sieben Minuten Vollgas, der Puls steigt von humanen 90 Schlägen pro Minute auf über 120. Das ist zwar immer noch kein wirklich hoher Wert, entspricht aber in etwa einem leichten Dauerlauf. Die Haltearbeit mit Schulter-, Arm- und natürlich Nacken-Muskulatur macht sich bemerkbar.

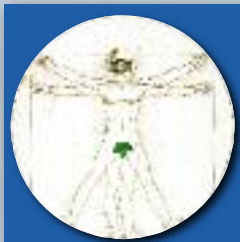
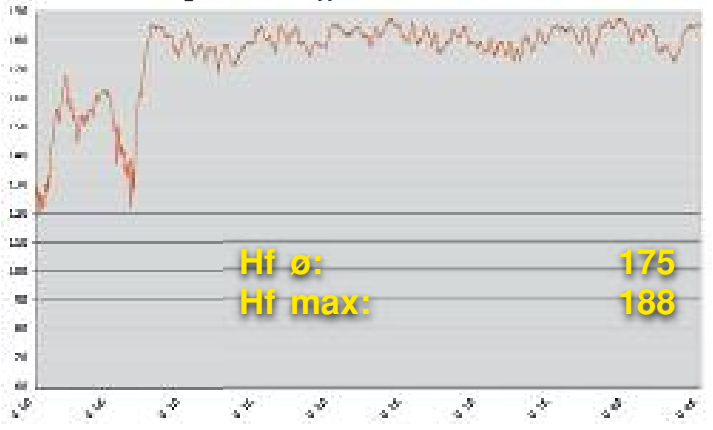
Einmal geht es noch nach oben mit dem Puls, und zwar in der 50. Minute: Ein Brummi schert heraus, R6 und Fahrer werden bei der Vollbremsung zusammengestaucht. Die hohe Belastung in Armen, Schultern und Händen treiben den Herzschlag kurzfristig nach oben, die Aufregung hält sich jedoch in Grenzen.

Gegen Ende der Fahrt sinkt der Puls unter die 90er-Grenze. Der Grund: Die letzten Kilometer macht eine einspurige Baustelle die Testfahrt zur Ruhepause. Aber auch das ist Alltag auf Deutschlands Autobahnen. Der um 62,5 Prozent gestiegene Laktatwert bestätigt später: Die körperliche Belastung für die Testperson entspricht in etwa der beim Wandern, die Fahrt könnte als leichter Sport durchgehen. Nur ganz schnelle Abschnitte zehren wirklich an den Kräften und lassen vor allem den Nacken ermüden.

Die Hormonwerte hingegen sind im Keller, denn spannend ist so eine Tour für Vielfahrer beim besten Willen nicht – solange kein Brummi unverhofft ausschert.

ENDURO

Herzfrequenz „Enduro“



Dauer:	45 Minuten
Hf Durchschnitt:	174
Hf Höchstwert:	188
Laktat:	2,8 mmol/l
Beanspruchte Muskelgruppen:	Ganzkörpertraining; ausgeprägt Beine, Rumpf, Rücken, Schultergürtel und besonders die Unterarme
Adrenalin:	7,6 Mikrogramm/l
Noradrenalin:	39 Mikrogramm/l

Wechsel des Arbeitsgerätes – die hilfsbereiten Mannen von KTM-Sommer stellen für den 45-minütigen Offroad-Part eine potente 525 EXC. Als Testgelände muss das Camp4fun herhalten. Das ist eigentlich ein 4x4-Park mit vielen tiefen Spurrinnen, Schlammlöchern und felsigen Steilauffahrten für spaßige Jeep-Aktionen. Allein dieser Anblick bringt die eher asphaltorientierte Testperson ins Schwitzen.

Mit einer Herzfrequenz von 125 geht es raus auf die Strecke, schließlich musste das gute Stück erstmal angekickt werden. Sportwissenschaftler und MX-Fuchs Stephan Nüsser gibt klare Anweisungen für die zu bewältigende Runde: Felsige Passagen im Ersten, ein Stück Buckelpiste und etliche Kurven, Kehren und Hüpfen kosten selbst bei niedrigem Tempo Kraft.

Dann, in der siebten Minute, der erste Sturz in einer der Spurrinnen. Das Bike steckt fest und lässt sich nur mit Mühe hochwuchten. Die anschließende Kickorgie treibt den Puls auf sagenhafte 185 Schläge pro Minute – und danach sinkt er kaum noch. Ganz wichtig: Trotz der hohen Werte geht es hier um Endurofahren mit Freizeitcharakter in mittelschwerem Gelände und nicht um eine Sportveranstaltung.

Etliche Runden bei mittlerem Tempo lassen dem Körper nicht genug Zeit zum Verschnaufen. Selbst ein kurzer Smalltalk („Hechel, hechel, ja, ich kann noch“) mit dem Fotografen in der 20. Minute macht sich in Sachen Herzfrequenz kaum bemerkbar, sie bleibt auf extrem hohem Niveau. Kurios: Die körperliche Leistung lässt sich locker erbringen. Gefühlt liegt der Puls knappe 30 Schläge niedriger – der Geländeausflug macht nämlich trotz der durchschnittlichen Herzfrequenz von 174 einfach Spaß.

Überraschend hoch auch der Laktatwert: Der Piekser ins Ohrläppchen fördert nach Testende immerhin 2,8 mmol/l zutage – eine Steigerung



Kurz vorm Herzkasper:
Der Körper kommt beim Endurofahren ans Limit

des Ruhewerts um 350 Prozent. Die Offroad-Passage entspricht damit in etwa einem schnellen Dauerlauf über 45 Minuten. Die verbrannten Kalorien bringt erst eine Currywurst mit Pommes-Majo wieder rein, die im Anschluss fällig ist.

In Sachen Stress übertrifft der grobstollige Ausflug die Trips über Landstraße und Autobahn bei Weitem. Der Adrenalin-Pegel ist rund dreimal, die Noradrenalin-Menge fast sechsmal höher. Grund ist neben der enormen Anstrengung wohl auch das ungewohnte Terrain: Etliche Rutscher und Beinahe-Stürze machen zwar Spaß, stressen aber auch gehörig.

Yamaha YZF-R6 für den Straßenteil und eine KTM EXC 525 für den Offroad-Part.

Leicht fiel die Wahl der Disziplinen: Der ruhigen Landstraßentour kann wohl jeder Motorradfahrer was abgewinnen, der Autobahntrip ist manchmal einfach unumgänglich.

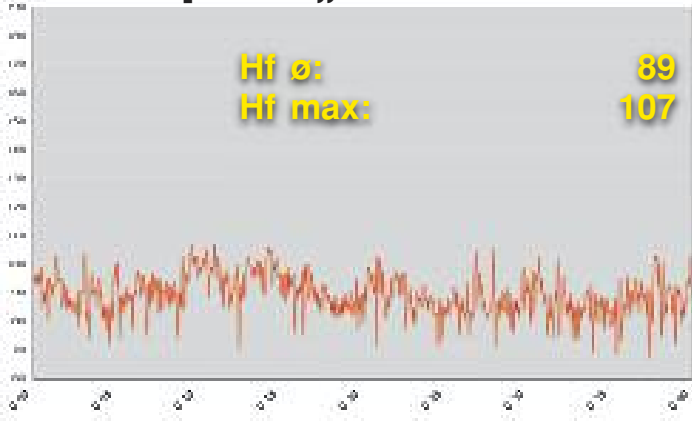
Die Nordschleife musste für den straßen-sportlichen Teil herhalten, die ermittelten Werte dürften zwischen einer verflucht schnellen Landstraßenrunde und einem echten Renntraining angesiedelt sein. Komplettiert wird der Vierkampf durch eine Runde Endurofahren, denn

LANDSTRASSE



Locker vom Hocker: Wer es nicht übertreibt, kann sich bei der gemütlichen Feierabendrunde sogar entspannen

Herzfrequenz „Landstraße“



Dauer:	40 Minuten
Hf Durchschnitt:	89
Hf Höchstwert:	108
Laktat:	1,0 mmol/l
Beanspruchte Muskelgruppen:	
Schultergürtel, Oberarme, Rumpfmuskulatur, Beine (je nach Stil) – bei legaler Fahrweise wenig Belastung für die Muskulatur	
Adrenalin:	2,4 Mikrogramm/l
Noradrenalin:	6,9 Mikrogramm/l

viele wühlen zum Spaß gerne mal im Dreck. Messwerte und genauere Infos gibt's im jeweiligen Kasten.

Fazit der Aktion: Körperlich die härteste Herausforderung war der Endurotrip im Offroad-Park. Der hohe Laktatwert und ein durchschnittlicher Puls von 174 über eine Dauer

von 45 Minuten sind eine klare Ansage. Viel länger hätte der Prüfling nicht mehr gekonnt, das war definitiv richtiger Sport. Deutlich aufregender waren die Runden auf der Nordschleife, wenn auch nicht so anstrengend. Die hohe Konzentration an Stresshormonen und der

Die entspannte Fahrt durch Wälder und Felder ist für die meisten Motorradfahrer wohl das Nonplusultra. Den Kopf durchpusten, sich frei machen, ab und an mit Schwung durch die Kurve knistern – das macht unser liebstes Hobby doch aus. Um eine klassische Feierabendrunde zu simulieren, begaben wir uns auf die kurvigen Straßen im bergischen Land. Winkel aller Radien, Geraden, Ortsdurchfahrten und auch die obligatorische Baustelle erwarteten uns.

Anhand der Herzfrequenz (zehnte bis 13. Minute) deutlich zu erkennen ist ein extrem kurviges Teilstück, das vom Fahrer ein wenig Einsatz fordert. Soll die R6 artgerecht bewegt werden, müssen hier zumindest die Beine etwas arbeiten, der Hintern wandert zur Kurveninnenseite. Auch die Rumpfmuskulatur bleibt nicht ganz untätig, hilft sie doch den Oberkörper in eine fahraktive Position zu bringen. Der Puls steigt auf diesem Teilstück immer wieder über die 100er-Marke.

Einschläfernd ist die Baustelle in der 25. Minute. Flott durch den Stau geschlängelt, bei Grün durchbeschleunigt und auf ein einsames Sträßchen abgebogen – sofort steigt die Herzfrequenz wieder um etwa zehn Schläge.

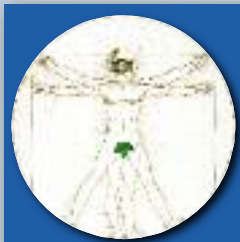
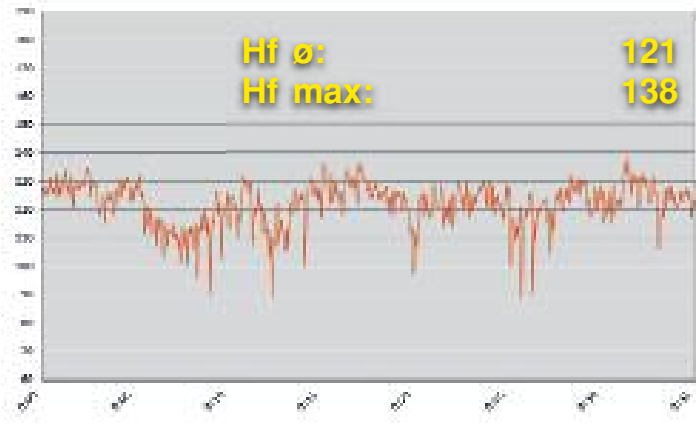
Der letzte Teil des Ausritts fällt in die Kategorie „Genuss pur“. Der lockere Kurvenswing entspannt ungemein, selten steigt die Herzfrequenz dauerhaft in höhere Bereiche. Den kleinen Ausrutscher gegen Ende der Messung können wir uns nicht erklären – mag sein, dass die Vorfreude auf die Blutprobe dafür verantwortlich ist.

Der daraus gewonnene Laktatwert spricht Bände: Zwar stieg die Laktatkonzentration im Vergleich zum Ruhewert um 25 Prozent an, doch bei 1,0 mmol/l lässt nicht von sportlicher Belastung sprechen. Die Muskeln ermüden ähnlich „stark“ wie bei einem Spaziergang.

Auch die Hormonwerte sind vergleichsweise niedrig. Sie bewegen sich auf einem ähnlichen Niveau wie bei der Autobahnetappe. Dies zeigt deutlich, dass eine normal gefahrene Landstraßenrunde zumindest bei der Testperson zur Entspannung beiträgt und selbst nach 40 Minuten weder geistig noch körperlich richtig anstrengend ist. Zwar gilt auch hier, dass das Tempo die Musik macht. Aber im Gegensatz zur Autobahnfahrt bringen Felder und Wälder bei ähnlicher Belastung doch deutlich mehr Spaß.

NORDSCHLEIFE

Herzfrequenz „Rennstrecke“



Dauer:	35 Minuten
Hf Durchschnitt:	122
Hf Höchstwert:	138
Laktat:	1,3 mmol/l
Beanspruchte Muskelgruppen:	Schulergürtel, Ober- und Unterarme, Hals- und Nackenbereich, Rumpf, besonders Beine durch schnelle Richtungswechsel
Adrenalin:	25,5 Mikrogramm/l
Noradrenalin:	123 Mikrogramm/l

Grüne Hölle, der Name sagt eigentlich alles. 20,8 Kilometer misst die legendäre Nürburgring-Nordschleife heute, 73 teilweise haarsträubende Kurven warten auf die Fahrer. Nicht nur aus organisatorischen Gründen wählt NEWS die Nordschleife als Teststrecke für die sportwissenschaftliche Untersuchung: Immer noch wird die offiziell als „Einbahnstraße mit Maut“ gehandelte Piste von zahllosen Hobby-Racern aufgesucht, die sich nach Feierabend ihren persönlichen Speed-Kick holen.

Schon eine halbe Stunde vor dem Start quatscht der Prüfling wie ein Wasserfall, checkt zum zehnten Mal Bremsen und Reifen – ganz klar, Nervosität macht sich breit. Immerhin ist die letzte Runde hier fast zehn Jahre her, damals musste ein Opel Ascona herhalten. Außerdem haben sich schon etliche Tausender-Piloten eingefunden, welche die nagelneue R6 herbrennen und durchreichen wollen.

Die anfängliche Aufregung verfliegt nach einigen Minuten etwas, die Strecke entpuppt sich als geschmeidig. Dennoch ist volle Aufmerksamkeit und etwas Körpereinsatz gefordert: Hanging-Off ist zwar nicht Pflicht, empfiehlt sich aber auf der Rennstrecke. Dazu müssen die Beine den Körper mit jeder Kurve erneut versetzen und arbeiten entsprechend. Ins Schwitzen bringt der Fahrstil hier nicht wirklich, dafür ist das Tempo in der ersten Runde noch zu gering.

Der zweite Turn der rund 35-minütigen Darbietung geht deutlich flotter von der Gashand. Die Kletterei auf der 600er macht sich bezahlt, der Puls pendelt sich zwischen 125 und 135 Schlägen pro Minute ein. Trotzdem ist die körperliche Anstrengung über die gesamte Distanz vergleichsweise harmlos und keinesfalls mit dem Enduro-Part zu vergleichen.

Die zeitweise absinkende Herzfrequenz ist auf die durchwachsene Witterung zurückzuführen. In manchen Streckenabschnitten regnet es –



Psychoterror: Zehn Jahre Abstinenz und Regen machen die Nordschleife noch spannender

Lockermachen ist angesagt. Ein kräftiger Puls-Anstieg in der 33. Minute auf 138 Schläge hat ebenfalls einen meteorologischen Grund: Auf einer rutschigen Passage kommt das Krafrad abenteuerlich quer.

Die Auswertung des Laktatwerts zeigt, dass die Belastung für den Körper exakt dem vergleichsweise niedrigen Wert auf der Autobahn entspricht – auch eine Folge des Regens. In Sachen Hormonpegel ist die Grüne Hölle mit elfmal mehr Adrenalin und knapp 20-mal mehr Noradrenalin im Vergleich zur Autobahn absolut extrem. Und das bei gleichem Laktatwert. Das erklärt auch den trotz niedrigen Laktats hohen Puls: Die Angst fährt auf der Nordschleife mit.

nur mittelmäßige Laktatwert sprechen Bände.

Autobahnfahrt und vor allem die Tour durchs bergische Land gehen dagegen von der körperlichen Belastung nur als lockere Bewegung, beziehungsweise Spaziergang durch. Doch selbst diese Art des Motorrad-

fahrens kann schlauchen: Das Tempo etwas anziehen und die Tour auf den ganzen Tag ausdehnen – und man hat am Ende garantiert mehr Kalorien verbrannt als beim Fernsehen auf der Couch. Und mehr Spaß macht's sowieso.

Till Ferges