

KTM bringt mit der 1190 Adventure die erste Motorrad-Stabilitätskontrolle mit Schräglagen ABS, setzt punkto Fahrsicherheit einen Meilenstein und pinkelt damit der sicherheitsbewussten Konkurrenz ordentlich ans Bein.

ABS-Systeme werden immer besser ... von Urs Tobler, 1.NUR-Töff-Fahrlehrer der Schweiz

Ich war immer skeptisch: Neuerungen, die über eine Werbeabteilung einer Motorradmarke in die Welt hinausposaunt werden, versuchen dem Leser immer zu suggerieren, dass mit dem neuen System das Töfffahren «dubeli-sicher» werde. Als BMW das erste ABS vorstellte, hatten wir in Deutschland einen Kongress, wo der Zuständige der Hochschule uns erzählte, dass er die meisten seiner Studenten im Moment im Spital hätte: Sie hätten ABS-Testserien im Kurvenfahren gefahren und kaum einer sei heil davongekommen.

In der zweiten Hälfte der 80er-Jahre wurden die BMW-Modelle immer sportlicher, kräftiger und schneller. So verbauten sie inzwischen die als sehr zupackend berüchtigten italienischen Brembo-Bremsen. Sie bremsen sehr gut, aber es gab praktisch keinen Übergangsbereich: Entweder volle Wirkung oder gar keine. Sie erkannten den Bedarf, die Regelung dieser leistungsstarken Bremsen nicht mehr dem Fahrer, sondern dem vom aus der Automobil-Branche bekannten ABS-System. Allerdings hatten sie den falschen Partner gewählt für ihr ehrgeiziges Projekt, innerhalb von 2 Jahren auf dem Markt zu sein: Bosch bot 5 Jahre an als Entwicklungsziel bis zur Serienreife und der Unterlieferant von Bosch, Kugelfischer liess sich von den BMW-Gewaltigen überreden, ein eigenes Projekt zu starten und in zwei Jahren auf dem Markt zu sein. Sie stellten es der Öffentlichkeit auch nach zwei Jahren vor: Die Bremsung sah eher nach einem «Rodeo-Ritt» denn nach einer effizienten Verzögerung aus! Nach dem Blockieren des Vorderrades öffnete die Hydraulik und liess das Rad eine Dreiviertel-Drehung ungebremst machen, bevor es wieder zubiss. So tauchte die Gabel ständig auf und ab und jeder normale Töfffahrer hätte aus lauter Schreck die soeben betätigte Bremse wieder losgelassen. Das zweite System, welches schneller regulierte, musste nach seiner Markteinführung wieder vom Markt genommen werden, weil es nicht zuverlässig arbeitete. Die Auslieferung des neuen Systems verzögerte sich wieder um mehrere Monate.

Nach dem Vorpreschen von BMW kamen auch die Japaner mit ABS-Systemen auf den Markt: Im Jahr 1991 rüstete Yamaha ihren grossen Tourer FJ1200A mit einer Eigenentwicklung aus, die auch in ihrem Aushängeschild 1992 vorgestellten, mit einer Achsschenkelenkung ausgerüsteten GTS 1000*, welche in vielem ihrer Zeit voraus war, Verwendung fand. 1992 fand sich an der Honda ST1100 ein erstes von Nissin entwickeltes ABS, ab 1996 als CBS/ABS-System kombiniert mit TCS (Antischlupf). 1996 rüstete Kawasaki ihre GPZ 1100 mit ABS aus. Die Japaner hatten also alle einen Versuchsträger im Programm, ohne dass sie allerdings an dessen Zukunft glaubten. Im direkten Vergleich kam jeweils BMW schlecht weg und, schon damals, stand in der MOTORRAD-Zeitung, dass BMW bereits das bessere System in der Pipeline hätte. Inzwischen gab es alle BMW-Maschinen ausgerüstet mit ABS, aber immer als Option, d.h. der Kunde musste extra bezahlen. Erwähnen möchte ich, dass ich im Jahr 2000 mit der neusten Version der GL1800, der GoldWing von Honda, das serienmässig verbaute ABS am Julier-Pass ausprobierte: Es regelte so dezent, dass ich es kaum wahrnehmen konnte – dies natürlich in der Kombination mit der Combined Brake.

Die allgemeine Situation gegenüber den ABS-Systemen änderte sich erst in einer japanischen Modelloffensive in den Jahren nach 2003: BMW und Triumph, ebenso Ducati waren zu dieser Zeit auf den europäischen Schauplätzen zu echten Konkurrenten geworden und begannen, den Japanern das Wasser abzugraben. Die Japaner konterten mit preisgünstigen, alltagstauglichen und vollausgerüsteten Maschinen, so Honda mit den CBF-Modellen. Zwar waren die ABS-Systeme eher von der billigeren Sorte, aber sie konnten es in diesem Preissegment problemlos mit BMW aufnehmen. Zwar mussten die Yamaha- und Suzuki-Händler ihre Kunden noch etwas vertrösten, aber ab 2007 war praktisch jedes Modell zumindest gegen Aufpreis mit diesem Sicherheitsfeature versehen. 2007 kam Honda mit der neusten ABS-Generation in der Hornet auf den Markt, da wurde aufgezeigt, wie gut ein solches System funktionieren kann und setzte die Messlatte für alle übrigen Hersteller: Noch blieben aber gewisse Hersteller untätig, insbesondere Harley und Ducati. Ducati hatte zwar bissige ABS-System eingebaut, nur fehlte ihnen der Überschlageschutz: Wer zaghaft in die Bremsen langte, konnte sich überschlagen! Dies war unter anderem auch dem Fortschritt bei den Reifen zu verdanken. Diese bauten Grip auf wie nie zuvor, das heisst, dass mit diesen Systemen dem Kunden nicht wirklich geholfen wurde und das Töfffahren so wenig wie zuvor «dubeli-sicher» geworden war!

2009 legte Honda nochmals einen Zacken zu: Für die Sport-Modelle CBR900 und CBR 600 präsentierten sie das Sport-ABS, welches Rennstrecken-tauglich geworden war: Sensoren konnten inzwischen erkennen, wenn das Hinterrad abhob und liessen den Bremsdruck am Vorderrad fallen, bis wieder beide Räder ihre Daten ans System lieferten. Das war das erste Mal, dass ich in allen Zeitschriften einheitlich positive Kommentare lesen konnte. Dieses System setzte selbst kritische Stimmen ausser Gefecht und ich erkannte, dass nun langsam die Zeit anbrechen würde, dass ich der Erfindung «ABS an Motorrädern» den Fortschritt zubilligen konnte, der vorher von vielen einfach nur herbeigeredet wurde: Schliesslich können Motorradzeitschriften auch nur Werbung schalten, wenn sie in den Kanon ihrer Kunden einstimmen. Solche Sport-ABS gibt es inzwischen bei allen Herstellern von Sportmotorrädern und die letzte Bastion bei Yamaha wird mit einer neuen R1 ebenfalls fallen. Sie waren die einzigen, die immer noch behaupteten, dass eine richtige Sportmaschine eben noch vom Fahrer ohne Fahrhilfen gefahren werden muss, während es alle übrigen, allen voran die Technik-gläubigen von BMW, ihren Kunden nicht mehr zutrauten, mit den enormen Leistungen ihrer Sportskanonen ohne entsprechende Assistenz-Systeme zu agieren.

Nun, so wie es scheint, ist nun **die letzte Evolutions-Stufe** erreicht: Auf der Basis bisheriger Ausrüstung mit Schräglagen- und Nickwinkel- Sensor, die bisher nur für die Traktionskontrolle gebraucht wurde, hat Bosch zusammen mit KTM ein System entwickelt, das mithilfe eines Rechners immer nur die im Moment mögliche Maximal-Bremmung zulässt. Dem Aufstellmoment durch das gebremste Vorderrad wird durch eine zusätzliche Bremsung am Hinterrad entgegengewirkt. Natürlich kann dieses System nur innerhalb der physikalischen Möglichkeiten wirken, d.h. wer zu schnell in eine Kurve fährt, kann zwar in der Kurve bremsen, ohne dass er gleich auf der Nase liegt, aber vielleicht stimmt der Radius der Kurve dann in der in der Realität immer noch nicht den Gegebenheiten und der Fahrer landet trotzdem im Gegenverkehr ... Dubeli-sicheres Fahren wird es auch in Zukunft weder auf 4 noch auf 2 Rädern geben. Ich erinnere mich immer gerne an den Spruch von Jacques Cornu: «Wennd zgschnäu bisch, denn bisch eifach zgschnäu – da cha ou de bescht Rennfahrer nüt dra ändere!»

Die KTM 1190 Adventure ab Jahrgang 2014 wird serienmässig mit dieser neusten ABS-Stufe ausgerüstet und alle Fahrer einer Adventure mit Jahrgang 2013 können dieses Software-Paket nachträglich erwerben: Ihre Maschinen haben alle die Ausrüstung bereits an Bord, nur wurde sie noch nicht MSC (motorcycle stabilisation control)-mässig genutzt. Auch anderen Anbietern wird dieses von KTM mit der japanischen Niederlassung von Bosch in Japan entwickelte System für die Zukunft zur Verfügung stehen. KTM hat sich jahrelang gegen ABS-Systeme gewehrt, musste aber aufgrund der Bedeutung des deutschen Markts sich der Marktsituation beugen: Sie gaben sich aber nicht damit zufrieden, sondern gingen einen Schritt weiter, die bis anhin kurven-untauglichen ABS-Systeme beim Kurvenbremsen weiterzuentwickeln und wurden nun fündig: Damit gibt es keine Argumente mehr gegen die ABS-Systeme, zumindest nicht jene, die nun bei ausgewählten Modellen in der höchsten Preisklasse eingesetzt werden. Es ist zu hoffen, dass dieser Fortschritt bald auch in der Mittelklasse Einzug halten wird und den Weg schliesslich auch zu den billigsten Modellen, den Scootern, finden wird. Dann ist es erst der Segen, der uns von den Werbestrategen vieler Motorradmarken über Jahre hinweg fälschlicherweise vorgegaukelt wurde. Ich zitiere den Bericht von MSS 20/2013 Seite 28: «Lag man bei bisherigen ABS-Bremssystemen bei vollem Ankern in Schräglage bereits am Boden, bevor das System auf Rutscher reagieren konnte!»

Thalwil, den 6. Oktober 2013

*) Zwischen den Werbezeilen haute Yamaha auf der Kölner IFMA 1992 mächtig auf die Pauke. Die Besucher der weltgrößten Motorradmesse mussten den Eindruck gewinnen, dass sich nur noch Steinzeit-Motorradfahrer mit konventionellen Telegabeln auf die Strasse trauen würden. Die Zukunft gehörte der Achsschenkel lenkung, die frisch präsentierte GTS 1000 war - zumindest nach Yamaha-Lesart - die Speerspitze einer neuen Motorradgeneration (Zitat: Natuschke & Lange, 27751 Delmenhorst, Tel. 0 42 21/6 50 70, www.natuschke-lange.de Seit 30 Jahren Yamaha-Vertragshändler mit einem ganz großen Herzen für Exoten und mit GTS-erfahrener Werkstatt)



In voller Schräglage voll zu ankern hat dank Stabilitätskontrolle inklusive Schräglagen-ABS nichts mehr mit Harakiri zu tun.

DER SICHERSTE TÖFF DER WELT

Text: Tobias Kloetzi
Bilder: Buenos Dias, Werk

KTM bringt mit der 1190 Adventure die erste Motorrad-Stabilitätskontrolle mit Schräglagen-ABS, setzt punkto Fahrsicherheit einen Meilenstein und pinkelt damit der sicherheitsbewussten Konkurrenz ordentlich ans Bein.

Eine Revolution im Motorradsektor hat stattgefunden, und wir durften sie bereits austesten. Die KTM 1190 Adventure des Jahrgangs 2014 besitzt als erster Serientöff eine Motorrad-Stabilitätskontrolle (MSC) mit schräglagenabhängigem ABS. So viel vorweg: Nach langem Überwinden und Herantasten griff auch ich bei Schräglagen nahe der Rutschgrenze voll in die Eisen und hatte das grosse Aha-Erlebnis.

Schräglagensensor neu auch für C-ABS

Unser Saisonstöff, die Anfang Jahr vorgestellte KTM 1190 Adventure, ist mit dem Bosch-ABS «9M enhanced» mit Kombibremse und Schräglagensensor ausgestattet. Neben der Bremshilfe ist das Bosch-System in Kommunikation mit dem Motormanagement gleichzeitig auch eine Traktionskontrolle. Die Informationen vom Schräglagensensor wurden bisher – wie bei allen anderen Töff mit

Schräglagensensor (zum Beispiel BMW S1000RR, Ducati Panigale) übrigens auch – lediglich für die Traktionskontrolle verwendet.

Bis heute wurden Schräglagensensoren nur für Traktionskontrollen verwendet.

Als Weltneuheit werden die Informationen des nur 40 Gramm schweren Sensors, der mehr als hundert Mal pro Sekunde Längs-, Quer- und Vertikalbeschleunigung des Motorrads erfasst und damit die Schräglage und den Nickwinkel des Motorrads errechnet, auch fürs ABS verwendet. Zusammen mit der Umdrehungsgeschwindigkeit von Vorder- und Hinterrad wird die maximal mögliche Verzögerung errechnet, Instabilität erkannt und die Bremsleis-

tung entsprechend an Vorderrad und Hinterrad verteilt. Mit zunehmender Schräglage wird weniger (Negativ-)Schlupf zugelassen.

Lag man bei bisherigen ABS-Bremssystemen bei vollem Ankern in Schräglage bereits am Boden, bevor das System auf Rutscher reagieren konnte, baut das MSC in Schräglage nie mehr Bremsdruck auf, als die Situation erlaubt. Es kommt also gar nicht erst zu der überaus heiklen Fahrsituation, die ABS und Fahrer in der Folge bestmöglich ausbügeln müssen. Die Stabilität wird vorausschauend kontrolliert, die KTM nicht aus der Ruhe gebracht.

Dem Aufstellmoment gezielt entgegenwirken

Durch die neu schräglagenabhängige Bremskraftverteilung auf Vorder- und Hinterrad wird durch die Stabilitätskontrolle zudem das Aufstellmoment beim Bremsen in Schräglage minimiert.



Das Aufstellmoment ist die unvermeidliche Hebelkraft, die beim Bremsen durch den Versatz zwischen Lenkachse und Reifenauflandpunkt entsteht. Das Vorderrad tendiert zum Einlenken, der Töff richtet sich auf und der Kurvenradius vergrößert sich. Durch eine kontrollierte Aufbaugeschwindigkeit des Bremsdrucks fällt das Aufstellmoment weniger aggressiv aus. Die gezielte Verzögerung am Hinterrad (dank Kombibremfunktion auch ohne Betätigung der Fußbremse) und die dadurch entstehende Tendenz des Töffs, in die Kurve hineinzufallen, wirkt dem Aufstellmoment entgegen.

Gefahr der Faszination Kurve mindern

Fevzi Yildirim, der Leiter des Bosch-Entwicklungszentrums für Zweiradsicherheit in Japan, rechnet vor: «Die Begeisterung am Kurvenfahren ist die vielleicht wichtigste Motivation für das Motorradfahren. Unser Ziel ist es, die Sicherheit beim Kurvenfahren zu erhöhen, ohne den Fahrspass einzuschränken. 24% aller Motorradunfälle passieren in Kurven. MSC hat das Potenzial, zwei Drittel davon positiv zu beeinflussen.» Das MSC soll also zu einem unbeschwerten und sicheren Fahrerlebnis beitragen.

Probe aufs Exempel – Mission completed

Im Bosch-Testzentrum in Boxberg (D) hatte ich die Möglichkeit, das neue Bremsenerlebnis auf der KTM selber zu erspüren. Ich verlies mich bisher recht hemmungslos auf Assistenzsysteme, dennoch brauchte es viele Anläufe und riesige Überwindung, um in voller Schräglage voll zu ankern.



Der Bosch-Schräglagensensor wiegt nur 40 g und erfasst Längs-, Quer- und Vertikalbeschleunigung, Gier- und Rollrate und errechnet daraus die Schräglagen- und Nickwinkel.

3 FRAGEN AN JÖRG SCHÜLLER, KTM PRODUKTMANAGER



Ist das MSC auch für andere KTM-Modelle vorgesehen?

Es ist neben der Adventure und der Adventure R noch für viele Modelle denkbar.

Ihr habt Entwicklungsarbeit geleistet, von der auch andere profitieren werden.

Ja, doch das ist egal, denn wir sind auf jeden Fall weiterhin ganz vorne dabei.

Jetzt hat ausgerechnet KTM den sicherheitsbewussten Brand BMW punkto Sicherheitssystem überholt...

... ja, das ist lustig (schmunzelt). Das hatten wir mit unserer Adventure zur Überraschung von BMW aber bereits mit der Schräglage-abhängigen Traktionskontrolle an einer Reiseenduro gemacht. Wir können heute auf Sicherheit setzen, weil die Systeme nicht mehr so stark eingreifen und limitieren wie früher. Sie bleiben lange unbemerkt.



Das in der KTM verbaute Bosch-ABS 9M enhanced mit elektronischer Verbundbremse ist die Basis für die MSC-Stabilitätskontrolle.



Vorbei die Zeiten, als solche Stopper noch ohne Assistenz bedient wurden.

Schliesslich bin ich mit 100 km/h solch enge Kreise gefahren, dass ich bereits erste Anzeichen von Gripverlust erkannte. Dann riss ich pflichtbewusst und selbstlos den Bremshebel voll nach hinten ... Allein das abrupte Vom-Gas-Gehen löste ein Schlingern aus. Die Bremswirkung fiel glücklicherweise zunächst eher sanft aus. Ich spürte gut, wie das Stabil-

tätssystem mit gezielter Verzögerung am Hinterrad die Stabilität so gut wie möglich aufrechterhielt. Das Aufstellmoment fiel angesichts des radikalen Manövers verhältnismässig gering aus. Mit zunehmender Reduktion der Schräglage nahm die Verzögerung rasant zu, bis die Geschwindigkeit vernichtet war und ich stillstand. Alles verlief glimpflich, Halleluja!

Ein ausländischer Journalistenkollege, der bei einem Magazin arbeitet, wo für Stürze offenbar Orden verteilt werden, hatte sich geradezu vorgenommen, die KTM bei den Bremsversuchen hinzulegen. Er konnte seine Mission nicht erfüllen ... Auf der anschliessenden Ausfahrt über die kurvenreiche Landstrasse blieb das System unbemerkt,



**WIR HABEN
IHREN TÖFF.**

Über 5000 Anzeigen und 1500 Auktionen.

Ihr neuer Töff ist nur wenige Klicks entfernt. Dank der einfachen Suchfunktion auf motoricardo.ch finden Sie Ihren Töff im Handumdrehen. Mit über 5'000 Anzeigen und rund 1'500 Auktionen entscheiden Sie sich bestimmt für das richtige Angebot.



Schneller zum gesuchten Töff.
Jetzt auch via Mobile-App.



Die KTM 1190 Adventure bietet das derzeit höchstentwickelte und leistungsfähigste Fahrassistenzpaket auf dem Markt an.



zeigt also keinerlei Nachteile und erhöhte den Fahrspass durch die Gewissheit über die zusätzliche Sicherheit.

Software-Update und Nachrüst-Kit

Ende 2009 hat der Weltkonzern Bosch (300 000 Mitarbeiter) mit der Entwicklung des Schräglagen-ABS begonnen. Vor drei Jahren wurde es dann in Zusammenarbeit mit KTM in Japan bis zur Serienreife weiterentwickelt und verfeinert.

«Am besten fährt ihr nur Linkskurven, dann geht der Schalldämpfer bei einem Sturz nicht kaputt.»

Aufmunternde Worte des Instructors vor dem Test

Das revolutionäre MSC gibts nun bereits für rund 500 Franken als Software-Update für die 7700 produzierten 1190-Adventure-Modelle, die ja bekanntlich mit der erforderlichen Hardware ausgestattet sind. Ab Modelljahr 2014 ist das MSC in allen 1190 Adventure serienmässig verbaut.

KTM hat nun die Vorreiterrolle übernommen und feiert diese Premiere, geniesst aber keine Exklusivrechte. Auch wenn Bosch dazu keine Auskunft geben will, wird man wohl bereits mit der Adaption

des Updates für andere Töff beschäftigt sein, etwa für die Sportmaschinen von BMW und Ducati, die über dieselbe Bosch-ABS-Hardware verfügen wie die 1190er-KTM. Bosch bestätigte dann auch, dass 2014 weitere Motorräder mit dem MSC ausgerüstet werden.

«Ready to Race» war mit Sicherheitssystemen lange nicht vereinbar

Dass KTM punkto Sicherheit einmal Vorreiter werden und diesbezüglich seinen als Sicherheitspropheten bekannten Erzkonkurrenten BMW ausstechen könnte, war lange undenkbar. Vielmehr ignorierten die Österreicher die auf dem Markt vorhandenen Sicherheitssysteme lange und sprangen erst vor zehn Jahren bei der Entwicklung der 990 Adventure mit einem Bosch-ABS auf den Zug auf. Doch jetzt gibt KTM richtig Gas, will nicht nur aufholen, sondern die Konkurrenz überholen. Dies ist mit der KTM-Philosophie «Ready to Race» aber erst vereinbar, seit Sicherheitssysteme den Fahrspass nicht mehr schmälern. KTM hat mit Bosch einen weiteren wesentlichen Meilenstein gesetzt, Respekt! ■



Die Bremstests in Schräglage hinterliessen Spuren, glücklicherweise aber nur in der Fahrerspsyche – ABS enhanced (links) und Schräglagensensor (rechts) sei Dank.

Schräglagen-ABS von KTM **AM GAS**

BOSCH-APPLIKATIONS-MANAGERER CHRISTIAN GRÖGER ERKLÄRT



Wie funktioniert das MSC?

Wir detektieren die Stabilität des Motorrads und erhöhen die Sensitivität der Eingriffe mit zunehmender Schräglage. Geradeaus beobachten wir speziell das Abheben des Hinterrads oder die Instabilität des Vorderrads. Mit der Beeinflussung der Bremskraftverteilung können wir auch in Schräglage optimal eingreifen.

Was passiert ohne Schräglagen-ABS bei einer Vollbremsung in Schräglage? Was mit ihrem MSC?

Bei einem herkömmlichen ABS wird immer ein gewisser Schlupf am Vorderrad zugelassen, der bei einer Schräglage von 45° zum Verlassen des Kamm'schen Kreises und damit zum kompletten Verlust der Seitenführung führt. Eine Schreckbremsung führte bei dieser Schräglage bisher also auch mit ABS nahezu sicher zum Sturz.

Durch den Schräglagensensor können wir den Bremsdruck und die Geschwindigkeit des Druckaufbaus je nach Schräglage reduzieren. Zudem lassen wir in Schräglage weniger Schlupf zu und werten die Stabilität des Vorderrads anders.

Bei der maximal übertragbaren Verzögerung wird ja immer von optimalen Bedingungen ausgegangen. Was passiert bei schlechteren oder wechselnden Bedingungen?

Bei schlechteren Verhältnissen kommts schneller zu Schlupf, und davon lassen wir in Schräglage aber weniger zu. Wir messen, wie viel Schlupf ein Rad hat und wie schnell sich der Schlupf aufbaut. Mit zunehmender Schräglage wird die Regelung sensitiver.

Wie gross sind die Regelintervalle des verwendeten ABS?

Darüber findet ein Glaubenskrieg statt. Unser ABS wird alle 0,005 Sekunden durchgerechnet, wir regeln aber nur 4–5 mal pro Sekunde. Man muss dem Reifen ja auch Zeit geben, zu arbeiten. Wenn wir die Bremse öfter lösen, verschlechtert sich die Bremswirkung.