

**Dieser Test wird  
Ihnen von auto.t-online  
präsentiert.**

# Schnee- Walzer

Allradantrieb – für viele ein  
Synonym für das Niederwalzen  
aller Hindernisse,  
**VERGLEICH**  
Allradsysteme auch und gerade im  
Winter. Der Vergleich von zwölf  
Allrad-Konzepten klärt, ob dieser  
Anspruch stets gerechtfertigt ist.

Wenn zur Winterszeit ein Autofahrer vom Allradantrieb spricht, spielt mitunter ein überlegenes Lächeln um seine Mundwinkel. Dann nämlich, wenn sein 4WD-Auto gerade eine Situation locker gemeistert hat, an der andere scheitern.

Ebensogut kann sich aber auch einmal maßlose Enttäuschung breitmachen. Denn die vier angetriebenen Räder (4WD von engl. 4 Wheel Drive) erfüllen keineswegs immer die Hoffnungen, die der Autofahrer in sie setzt: Schon nasses Gras neben dem Asphalt kann das Aus bedeuten. Allradantrieb und Allradantrieb ist nämlich längst nicht dasselbe. Zwischen der simplen, starr zuschaltbaren zweiten Antriebsachse und einem aufwendigen Konzept mit Zentraldifferential, ausgeklügelten Sperren und Reduktionsgetriebe liegen Welten.

Nur bei Bedarf zugeschalteter oder permanenter Allradantrieb lautet da die zentrale Frage, die weit mehr bedeutet als nur etwas mehr oder weniger Komfort. Permanenter Allradantrieb wirkt quasi vorbeugend und ist bei überraschenden Traktionsproblemen sofort zur Stelle, während der zuschaltbare Allradantrieb vom Fahrer nicht selten erst dann aktiviert wird, wenn die Situation schon hoffnungslos verfahren ist.

Schaltet er die zweite Antriebsachse hingegen bereits auf griffiger Straße starr dazu,

Der VW Passat zeigt ihnen, wie's geht: VW Multivan Syncro, Chrysler Voyager 3.8 4WD, Ford Explorer, Chevrolet Blazer, Jeep Grand Cherokee, Land Rover Freelander, Honda CR-V, Daihatsu Terios, Subaru Forester, Volvo V70 R AWD, Mercedes E 320 4matic



FOTOS: JOOSS, H. P. SEUFERT

werden Lenk- und Bremsverhalten negativ beeinflusst. Zudem steigt der Verschleiß von Reifen und Mechanik kräftig an, sogar ernsthafte Schäden an der Antriebsmechanik müssen einkalkuliert werden.

Beim permanenten Allradantrieb verhindert das zusätzliche Zentraldifferential diese Probleme. Es sorgt für den nötigen Drehzahlausgleich zwischen den beiden Achsen, während die obligatorischen Achs-Differentiale zwischen den beiden Rädern einer Achse vermitteln.

Eine Alternative zum teuren Zentraldifferential ist die pfiffige Visco-Kupplung. Sie wird mit Vorteil bei Frontantriebsautos eingesetzt, die den als Extra zusätzlich installierten Heckantrieb erst dann so richtig ankoppeln, wenn die Vorderräder durchzudrehen beginnen.

Chrysler Voyager, Land Rover Freelander, Volvo V70 AWD und der VW Multivan bauen auf diese Technik. Der Jeep Grand Cherokee auch, aber er dreht das Prinzip um: Hier fungiert die Hinterachse als Primärtrieb, und die Visco-Kupplung schaltet den Frontantrieb dazu.

Weil der Kraftfluß zur zweiten Achse erst bei Bedarf einsetzt und auf trockener Fahrbahn je nach Auslegung der Visco-Kupplung auf Niedrigwerte um fünf Prozent schrumpfen kann, läßt sich trefflich darüber streiten, ob es sich da um einen permanenten oder automatisch zugeschalteten Allradantrieb handelt. Ein Zentraldifferential verteilt die Kräfte im Gegensatz dazu allein in Abhängigkeit der Verzahnungszahlen immer gleich.

## Nur die großen Geländewagen von Jeep, Ford und Chevrolet erfüllen



- Ordentliche Traction, direkte Lenkung, ausreichend standfeste Kupplung.
- Kraftloser Motor, nervös und im Schnee
- wenig spurtreu, unpräzise Lenkung, beim Bremsen bergab und in Kurven starkes Schieben über die Vorderräder, schlecht kalkulierbares Eigenlenkverhalten.



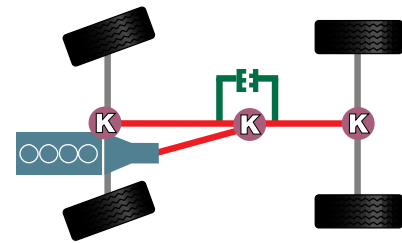
- Hervorragende Traction auch im Tiefschnee, durchzugsstarker Motor, berechenbares Fahrverhalten mit leichtem Übersteuern, befriedigende Handlichkeit.
- für Geländewagen guter Federungskomfort, solide Konstruktion.
- Starrachse vorn beeinträchtigt Geradeauslauf.



- Sehr gute Traction im Tiefschnee bei guter Spurhaltung, weitgehend neutrales Fahrverhalten, gute Lenk- und Bremsfähigkeit bergab.
- Gefühlsarme Lenkung, wenig handlich, polternde Starrachse, zu große Gangsprünge, mit Reduktionsgetriebe etwas zu lang übersetzt.

### DAIHATSU TERIOS

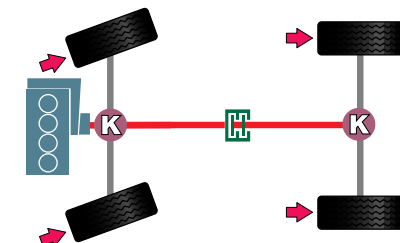
Permanenter Allradantrieb mit Zentraldifferential, per elektrisch eingerückter Klauensperre sperrbar, keine Quersperren. 1,3 Liter, 83 PS (6100/min), 105 Nm (5100/min). Reifen: Bridgestone Dueller HT 205/70 R 15 S. Preis: 26 390 Mark



## mit großer Bodenfreiheit und guter Traction alle Anforderungen

### LAND ROVER FREELANDER

Starrer Durchtrieb zur Vorderachse, Antrieb der Hinterachse über Visco-Kupplung, Quersperre vorn und hinten durch Bremseingriff. 1,8 Liter, 120 PS (5500/min), 166 Nm (3600/min). Reifen: Mastercraft Glacier 215/65 R 16 T. Preis: 44 900 Mark

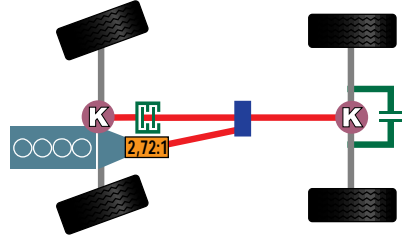


- Neutrales Fahrverhalten, wenig Karosseriebewegungen, befriedigende Traction im Tiefschnee, überzeugendes Hill Descent System.
- Unpräzise und sehr indirekte Lenkung, schlechte Spurtreue, Ausbrechneigung, geringe Bodenfreiheit, zu schwache Kupplung, schwacher Motor.

Der Land Rover Freelander kriecht auf Wunsch selbsttätig ganz langsam bergab

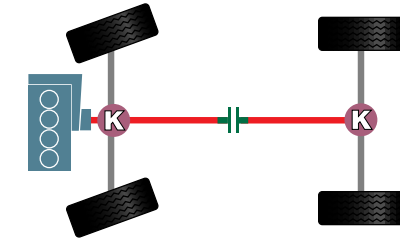
### JEEP GRAND CHEROKEE 5.9

Starrer Durchtrieb zur Hinterachse, Visco-Kupplung für Vorderachse, hinten Lamellensperrdifferential, zusätzlich Reduktionsgetriebe 2,72:1 schaltbar. 5,9 Liter, 241 PS (4050/min), 472 Nm (3050/min). Reifen: Goodyear Wrangler UG 225/75 R 15 T. Preis: 95 900 Mark



### HONDA CR-V

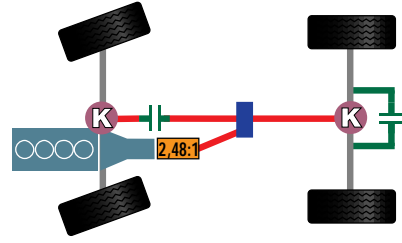
Allradantrieb mit starrem Durchtrieb zur Vorderachse, Ankoppelung der Hinterachse durch automatische, auf Drehzahldifferenzen reagierende Lamellenkupplung. Zwei Liter, 128 PS (5500/min), 182 Nm (4200/min). Reifen: Bridgestone Dueller HT 205/70 R 15 T. Preis: 38 980 Mark



- Angenehmer Motorcharakter mit ausreichendem Drehmoment, präzise Lenkung, auf festem Schnee gute Spurtreue, gutes Bremsvermögen im Tiefschnee sowie ausreichende Traction.
- Gangsprünge zu groß, unter Last starkes Untersteuern, bergab starkes Schieben über die Vorderräder.

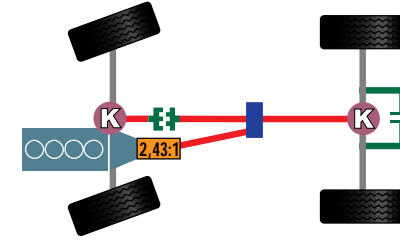
### FORD EXPLORER

Starrer Durchtrieb zur Hinterachse, elektronisch kontrollierte Lamellenkupplung für Vorderachse, hinten Lamellen-Sperrdifferential, Reduktionsgetriebe 2,48:1 zuschaltbar. Vier Liter, 205 PS (5000/min), 339 Nm (3000/min). Reifen: Bridgestone Winter D 245/70 R 16 Q. Preis: 63 400 Mark



### CHEVROLET BLAZER

Starrer Durchtrieb zur Hinterachse, Vorderachse manuell durch Klauenkupplung, Lamellen-Sperrdifferential hinten, zuschaltbares Reduktionsgetriebe 2,43:1. 4,3 Liter, 193 PS (4400/min), 339 Nm (2800/min). Reifen: Goodyear Winter UG 225/75 R 15 T. Preis: 59 000 Mark



- Gute Spurhaltung auf festgefahretem und Neuschnee, geringe Lastwechselreaktionen, Bremsvermögen und Lenkverhalten bergab gut, im Tiefschnee sehr gute Traction, gut angepaßtes Reduktionsgetriebe.
- Unübersichtlich und unhandlich, große Gangsprünge.

Heckantrieb, starrer Allradantrieb und Reduktion: beim Chevrolet Blazer alles auf Knopfdruck

DIFFERENTIALE	KUPPLUNGEN	SPERREN	SONSTIGES
Torsen-Differential	Klauenkupplung	mechanische 100%-Sperre	autom. Bremseingriff
Planeten-Differential	Lamellenkupplung	Lamellen-sperre	SR Schlupfregelung
Kegeelrad-Differential	Visco-Kupplung	Visco-Sperre	2,3:1 Reduktionsgetriebe
			Freilauf sperrbar
			starres Verteiler-getriebe



Im Ford Explorer schaltet sich die Vorderachse automatisch stufenlos zu, auch starrer Durchtrieb ist wählbar



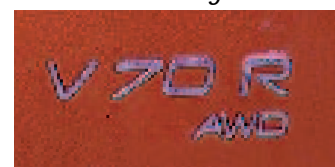
und weniger Schlupf hinten, was gute Spurtreue garantiert.

Damit trotz Freilauf beim Rückwärtsfahren Kraft übertragen werden kann, wird der Freilauf durch eine zusätzliche Sperre ergänzt. Land Rover Freelander, Chrysler Voyager und der Jeep verzichten auf diese teure Technik, nur der Volvo-Kombi und der VW Bus leisten sich diesen Luxus.

Eine fortschrittliche Lösung hat sich Honda beim CR-V ausgedacht. Hier erfolgt die automatische Zuschaltung der Hinterachse bei durchdrehenden Vorderrädern über eine hydraulisch betätigte Lamellenkupplung. Das Besondere daran ist die Art, wie sie aktiviert wird.

Eine Ölpumpe an der Antriebswelle fördert Drucköl in einen Zylinder, der die Kupplung betätigt. Eine zweite Pumpe sitzt an der Abtriebswelle und pumpt das Öl aus dem Zylinder wieder zurück zum Vorratsbehälter. Erst wenn die Vorderräder durchdrehen, wird mehr Öl in den Zylinder gedrückt als abgepumpt, die Kupplung greift. Das Ansprechverhalten der Kupplung läßt sich dabei durch Drosselventile beliebig steuern. Dank

*Trotz aufwendiger Technik kann der Volvo V70 R AWD nicht voll überzeugen*



trickreich eingebauter Rückschlagventile funktioniert das auch bei Rückwärtsfahrt und trennt zudem beim Bremsen.

Ford Explorer und Chevrolet Blazer vertrauen wie der Jeep auf den Standardantrieb im Heck und schalten bei Bedarf die Vorderachse dazu. Während hierzu jedoch im Blazer der Fahrer manuell eine starre Klauenkupplung betätigen muß, erfolgt beim Explorer die Umleitung des Kraftflusses

## VW Passat mit guter Traktion auch in tiefem Schnee



**+** Gute Handlichkeit, gute Traktion im Schnee, gute Spurtreue auch im Tiefschnee, durchzugsstarker Motor, weitgehend neutrales Eigenlenkverhalten, bergab konstant leichtes Untersteuern.

**-** Gangsprünge teilweise zu groß, nicht sonderlich präzise Lenkung.

**Bester im Test**



**+** Sehr harmonisches, weitgehend neutrales Fahrverhalten, ausgeprägte Handlichkeit, guter Federungskomfort, bergab völlig problemlos, im Tiefschnee für Personenwagen sehr gute Traktion und Spurtreue.

**-** Leichtgängige Lenkung läßt etwas Fahrbahnkontakt vermissen.

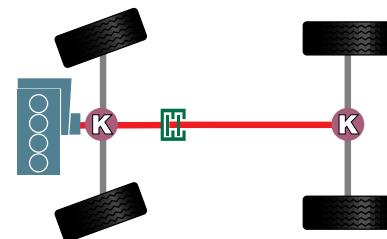


**+** Sehr leistungsstarker Motor, gute Traktion auch in tiefem Schnee, gute Handlichkeit, gutes Bremsvermögen bergab.

**-** Unruhiges und im Grenzbereich schlecht kalkulierbares Fahrverhalten, Turbomotor schlecht dosierbar, eingeschränkter Federungskomfort.

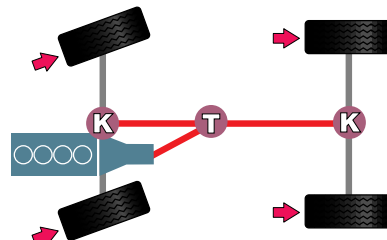
## CHRYSLER VOYAGER 3.8 4WD

Allradantrieb mit starrem Durchtrieb zur Vorderachse, Antrieb der Hinterachse über Visco-Kupplung, keine Sperren. 3,8 Liter, 166 PS (4200/min), 307 Nm (3100/min). Reifen: Goodyear Eagle UG 225/65 R 15 H. Preis: 71 475 Mark



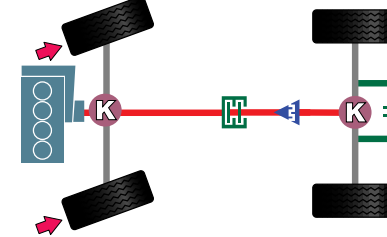
## VW PASSAT V6 SYNCRO

Permanenter Allradantrieb mit Torsen-Zentraldifferential, Quersperren durch Bremsengriff. 2,8 Liter, 193 PS (6000/min), 280 Nm (3200/min). Reifen: Conti TS 770 195/65 R 15 H. Preis: 51 500 Mark



## VOLVO V70 R AWD

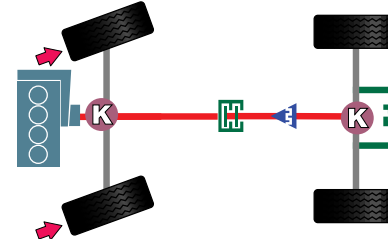
Allradantrieb mit starrem Durchtrieb zur Vorderachse, Ankoppelung der Hinterachse mit Visco-Kupplung, für Rückwärtsfahrt automatisch sperrender Freilauf, Lamellen-Quersperre hinten, vorn Bremsengriff. 2,4 Liter, 250 PS (6000/min), 350 Nm (2400/min). Reifen: Dunlop M2 205/55 R 16 H. Preis: 66 800 Mark



## und mit ausgeprägter Handlichkeit vorn

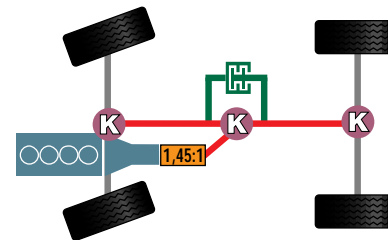
## VW MULTIVAN SYNCRO

Allradantrieb mit starrem Durchtrieb zur Vorderachse, Hinterachse angekoppelt über Visco-Kupplung, bei Rückwärtsfahrt automatisch gesperrter Freilauf, Klauensperre hinten, Quersperre vorn durch Bremsengriff. 2,5 Liter, 115 PS (4500/min), 200 Nm (2200/min). Reifen: Conti RT 750, 205/65 R 15 C. Preis: 59 230 Mark



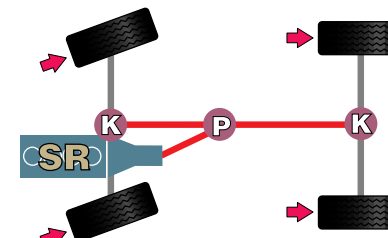
## SUBARU FORESTER

Permanenter Allradantrieb mit Zentraldifferential mit Visco-Sperre, zuschaltbares Reduktionsgetriebe 1,45:1, keine Quersperren. 2,0 Liter, 122 PS (5600/min), 220 Nm (4000/min). Reifen: Pirelli Asimmetrico, 195/55 R 15 T. Preis: 38 690 Mark



## MERCEDES E 320 4MATIC

Permanenter Allradantrieb mit Planeten-Zentraldifferential mit Kraftverteilung VA/HA 1:2, Längs- und Quersperren durch Bremsengriff, ASR und ESP. 3,2 Liter, 224 PS (5600/min), 315 Nm (3000/min). Reifen: Conti TS 770, 215/55 R 16 H. Preis: 86 250 Mark



**+** Für die Größe gute Handlichkeit, gute Spurtreue auch bergab, sehr gute Traktion, meistert schwierige Passagen mit unauffälliger Selbstverständlichkeit, neutrales Fahrverhalten, gut angepaßte Getriebeübersetzung.

**-** Im Tiefschnee Motor an Leistungsgrenze.



**+** Unter Last neutrales Eigenlenkverhalten, kultivierter Motor, gutes Durchzugsvermögen, direkte Lenkung, gute Spurtreue, bergab präzises Fahrverhalten ohne starkes Schieben, gutes Bremsvermögen, gute Traktion im Tiefschnee.

**-** Starkes Übersteuern bei weggenommenem Gas.



**+** Dank ESP außerordentlich sicheres Fahrverhalten, außer im Tiefschnee sehr gute Traktion, gute Übersetzungsanpassung, bergab problemlos.

**-** Eingeschränkte Fahrdynamik durch Bremsengriffe, abwechselnd Schieben und kräftiges Übersteuern, wenn ESP und Schlupfregelung abgeschaltet sind.



*Der unscheinbare VW Multivan Syncro fährt so manchem Geländewagen auf und davon*

nach vorn über eine elektronisch beaufsichtigte Lamellenkupplung – und das nicht nur automatisch, sondern auch noch variabel. Alle drei verbürgt zudem über ein Selbstsperr-Lamellendifferential an der Hinterachse, was der Traktion auch im Tiefschnee ordentlich auf die Sprünge hilft.

Von den schon erwähnten acht Vertretern der Fraktion mit primärer und zuschaltbarer Antriebsachse verfügen sonst nur noch der Volvo und der VW Multivan über eine Quersperre an der Hinterachse, wobei letzterer auf eine manuell einzulegende starre Klauensperre baut.

Im Lager der verbliebenen vier Autos, die als einzige mit einem Zentraldifferential operieren, sucht man vergebens nach Quersperren. Der Subaru Forester begnügt sich mit einer Visco-Sperre für das Zentraldifferential, im Daihatsu Terios muß sich der Fahrer gar mit einer elektrisch einrückbaren Klauensperre abfinden.

Dafür sperren sich 4matic-Mercedes und VW Passat mit anderen Mitteln gegen durchdrehende Räder: mit dem automatischen Einbremsen durchdrehender Räder. Dieses vergleichsweise junge Verfahren funktioniert auch bei Autos mit automatisch zuschaltendem Allradantrieb, wie der Land Rover, der Volvo und der VW Multivan zeigen. >



*Die neue 4matic im Mercedes E 320 ist nicht nur billiger als die alte, sondern auch viel besser*

DIFFERENTIALE	KUPPLUNGEN	SPERREN	SONSTIGES
<b>T</b> Torsen-Differential	<b>+</b> Klauenkupplung	<b>K</b> mechanische 100%-Sperre	<b>+</b> autom. Bremsengriff
<b>P</b> Planeten-Differential	<b>+</b> Lamellenkupplung	<b>K</b> Lamellen-sperre	<b>SR</b> Schlupfregelung
<b>K</b> KegeRad-Differential	<b>+</b> Visco-Kupplung	<b>K</b> Visco-Sperre	<b>2.3:1</b> Reduktionsgetriebe
			<b>+</b> Freilauf sperrbar
			<b>+</b> starres Verteilergetriebe



**Der Daihatsu Terios** suchte im Test oft den Graben auf, aus dem er dann kaum mehr herauszubewegen war



## Allradantrieb – die Katze im Sack?

Redakteur Heinrich Sauer wundert sich darüber, wie oberflächlich die Hersteller mit der anspruchsvollen Allradtechnik umgehen.

Allradtechnik kann simpel und billig, aber auch kompliziert, leistungsfähig und teuer sein. Als Käufer will man da schon wissen, was man bekommt, wenn man auf dem Kaufvertrag bei 4WD ein Kreuzchen gemacht hat und ein paar Tausender mehr auf den Tisch legt. Dieser Wunsch geht freilich selten in Erfüllung. Denn welche Technik da im Untergrund des Autos eingebaut ist, welche Aggregate wann wie zusammenarbeiten, darüber schweigen sich die Betriebsanleitungen mit schöner Beharrlichkeit aus. Nicht selten kennt nicht einmal das Stichwortverzeichnis den Allradantrieb, allein das Kapitel übers Abschleppen rückt – widerwillig, wie es scheint – die eine oder andere tiefer-

gehende Information heraus. Auch Autoverkäufer und Öffentlichkeitsarbeiter mimen mit großem Erfolg die Ahnungslosen: Visco-Kupplung oder Visco-Sperre, wen interessiert schon der Unterschied, wer merkt schon, daß Angaben zur Kraftverteilung mehr gewürfelt sind denn das Resultat logischer Denkvorgänge. Torsen- oder Lamellen-Selbstsperrdifferential? Das ist doch völlig einerlei. Von wegen: Das letztere sperrt bei Rückwärtsfahrt, das andere nicht. Hauptsache, das Wort High Tech läßt sich an prominenter Stelle unterbringen, mit schwammigen Begriffen wie Torque On Demand, Active Torque Split oder Trac Lock Eindruck schinden. Damit wird man dieser Technik aber nicht gerecht.

Die kleinen Geländewagen kommen gegenüber den Limousinen hoffnungslos ins Hintertreffen

Das auf Sensorik und Hydraulik des Antiblockiersystems basierende System hat einige Vorteile. Es spart Gewicht und Kosten, reagiert blitzschnell und enthält sich bei griffiger Bahn jeglicher Einflußnahme auf das Fahrverhalten. Daneben läßt es naturgemäß die ABS-Funktion bei einer Vollbremsung völlig unbehelligt.

Dem stehen aber auch Nachteile gegenüber. So heizen die Sperraktionen auf längeren Passagen den Radbremsen gehörig ein. Bei drohender Überhitzung muß automatisch abgeschaltet werden. Und: Vor allem beim Pflügen durch tiefen Schnee ist lästig, daß jeder Bremsengriff zwangsläufig Vortrieb kostet.

Reagiert der Fahrer dann nicht sofort und gibt mehr Gas, verliert er den fürs Durchkommen wichtigen Schwung und kann steckenbleiben. Da fährt es sich mit echten Sperrdifferentialen weit sicherer und entspannter. Daß der Mercedes im Tiefschnee rascher als der VW Passat an seine Grenzen stößt, hat nicht zuletzt diesen Grund.

Denn der Passat greift wie der Land Rover Freelander nur beim achsweisen Sperren auf den Bremsengriff zurück, das Sperren in Längsrichtung besorgt ein ohne Leistungsverlust agierendes Torsen-Differential.

Fahrzeug	Handling Paßfahrt (bergauf)		Bremsen bergab (Lenk- und Spurverhalten)	Traktion Tiefschnee 20% Steigung	auto motor sport GESAMT-URTEIL
	festgefahrenere Schneedecke 10–20% Steigung	lockererer Schnee bis 13% Steigung			
VW Passat V6 Syncro	++	++	++	+	++
Mercedes E 320 4matic	+	+	++	○	+
Jeep Grand Cherokee 5.9	+	+	+	++	+
Volvo V70 R AWD	+	+	+	+	+
Chrysler Voyager 3.8 4WD	+	+	+	+	+
Subaru Forester	+	+	+	+	+
VW Multivan Syncro	+	○	+	+	+
Chevrolet Blazer	+	○	+	++	+
Ford Explorer	○	○	+	++	+
Land Rover Freelander	○	○	+	+	○
Honda CR-V	+	○	–	○	○
Daihatsu Terios	–	○	–	○	–

++ = sehr gut + = gut ○ = befriedigend – = unbefriedigend

Keine nennenswerten Kräfte zehrt der Bremsengriff beim VW Multivan und beim Volvo V70 auf. Hier simuliert der Bremsengriff schließlich nur die Sperre der Vorderachse.

In extremen Anfahr-Situationen hält der Bremsengriff noch eine Überraschung bereit. Weil ein mitunter beträchtlicher Teil der Motorleistung nicht auf der Straße, sondern in der Bremse landet, muß weit mehr Gas gegeben werden als üblich. Das kann, wie beim Land Ro-



Genug Schnee für auto motor und sport auf der Turracher Höhe in Österreich

ver, schnell die Kupplung überfordern – ein Übel, das sich, hier wegen des ganz auf Drehzahl ausgelegten kleinen Motors, in ähnlichem Maße auch beim Daihatsu Terios störend bemerkbar macht.

Die beste Lösung für derlei Unbill ist natürlich ein zuschaltbares Reduktionsgetriebe, das auch zum sicheren Bewältigen steiler Abfahrten das Mittel der Wahl ist. Diesen Vorteil des Kriechgangs genießt allerdings nur, wer einen Jeep Cherokee, Chevrolet Blazer oder Subaru Forester fährt – oder den Land Rover Freelander: Dank HDC (Hill Descent Control) kriecht auch er, wiederum per automatischem Bremsengriff, steile Gefälle stoisch mit Konstanttempo von sieben km/h hinunter.

Und um noch einem weitverbreiteten Irrtum vorzubeugen: Auch der beste Allradantrieb muß versagen, wenn der Fahrer glaubt, auf ordentliche Winterreifen verzichten zu können.

Heinrich Sauer

