

**VORBILDICHE
SICHERHEIT**

RENAULT 30 TS



RENAULT 

Vorbildliche Sicherheit

Die hohe Sicherheit des Renault 30 TS hat bei Fachleuten und Kennern Aufsehen erregt. Diese Broschüre möchte Ihnen einen kleinen Einblick in die Probleme der passiven Sicherheit geben und Ihnen die Lösungen, wie sie für den Renault 30 TS entwickelt wurden, aufzeigen.

Diese Broschüre demonstriert aber auch, daß passive Sicherheit nicht durch das Anbringen von wuchtigen Rammstoßstangen erreicht werden kann, sondern nur eine Fülle von konstruktiven Ideen, zu einem einheitlichen Ganzen verbunden, tatsächlich wirksamen Insassenschutz bringt.

Die ungewöhnlich hohe passive Sicherheit*) des Renault 30 TS unterstützt seine vorbildliche aktive Sicherheit**). Denn auch hier hat dieser Wagen eine Sonderstellung: das aufwendige Fahrwerk mit Vorderradantrieb und Einzelradaufhängung auch hinten, das besonders sichere H. I.-Zweikreis-Bremssystem, die 4 Scheibenbremsen (vorn innengekühlt), der Bremskraftverstärker, der lastgesteuerte Bremskraftregler gegen das Blockieren und die Gürtelreifen geben diesem Wagen eine hohe Fahrsicherheit.

Die passive Sicherheit des Renault 30 TS erschöpft sich übrigens nicht nur im Schutz der eigenen Wageninsassen, sondern es wurden darüber hinaus Maßnahmen getroffen, die die Verletzungsgefahr auch für andere Verkehrsteilnehmer vermindert. Ein Beispiel: der stabile und tragende Unterbau im Bug des Wagens ist so gelegt, daß er, wenn er ein anderes Fahrzeug von der Seite rammt, so tief auftrifft, daß er sich möglichst unter den Fahrzeugboden des gerammten Fahrzeugs schiebt, denn das Eindrücken der Türen würde die Insassen besonders stark gefährden. Auch hierin ist der Renault 30 TS vorbildlich.

*) passive Sicherheit: Sicherheitsmaßnahmen, die dem Schutz der Wageninsassen bei einem Unfall dienen.

**) aktive Sicherheit: Sicherheitsmaßnahmen, die der Fahrsicherheit dienen, also Unfälle vermeiden helfen.

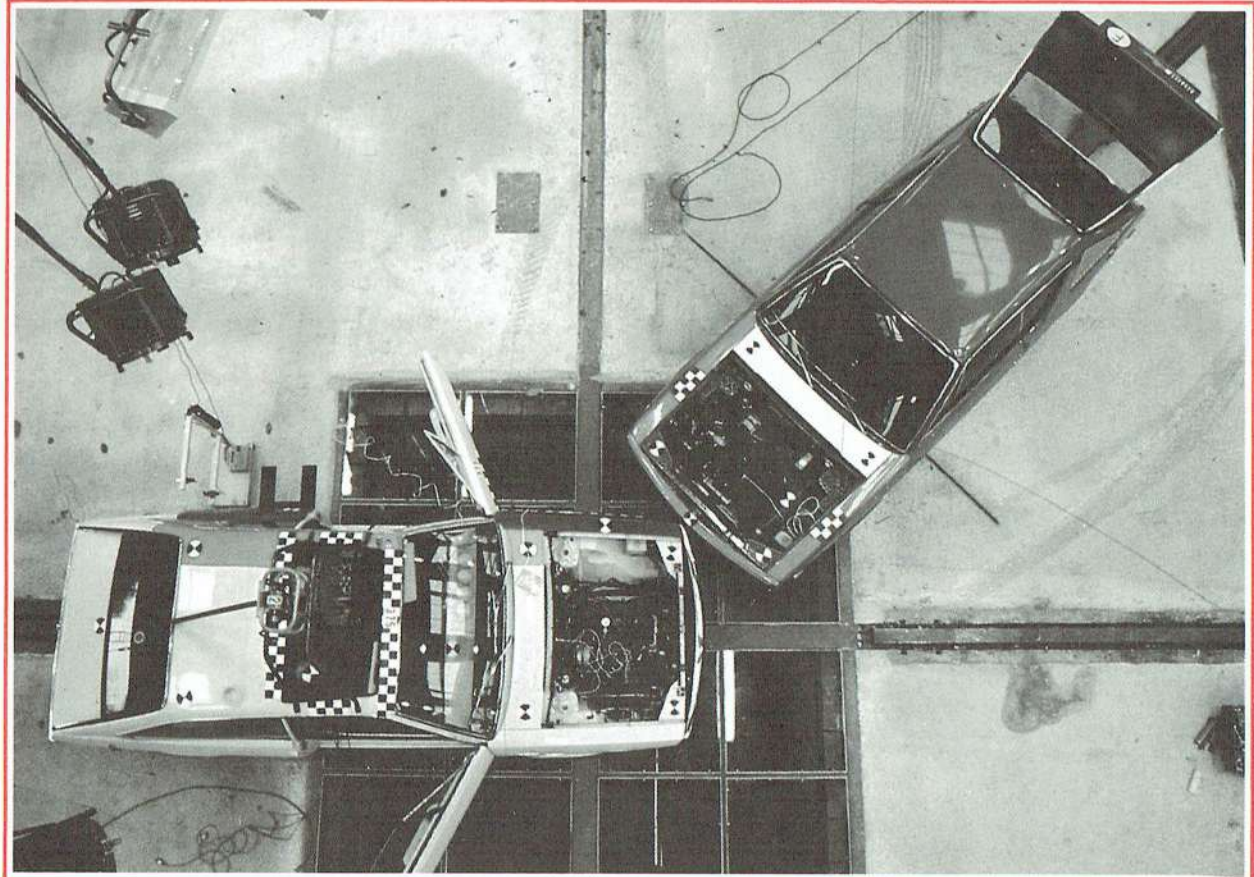
20 Jahre Renault-Sicherheitsforschung. Das Ergebnis: Unfallsicherer Renault 30 TS.

Viele Jahre hörte man über die Renault-Sicherheitsforschung kaum etwas. Gesah hier nichts? Oder sprach man nicht darüber, weil man sie für selbstverständlich hielt? Noch 1972 schrieb die „Automobil-Revue“, Bern: „Wenig bekannt war bis heute, daß Renault in seinem modernen Forschungszentrum mit großer Intensität alle Maßnahmen für die passive Sicherheit, von der Knautschzone bis zum optimierten Sicherheitsgurt, erforschten.“ Und es folgte ein Bericht, der international aufhorchen ließ, denn hier geschah wirklich alles, um festzustellen, was für wirtschaftliche Serienwagen der unterschiedlichsten Größenklassen tragbar und erfolgreich ist.

Im Forschungszentrum von Renault. Hier wird ein Crash-Test, ein „künstlicher“ Aufprall-Unfall im Winkel von 45° vorbereitet. Den Crash-Test nehmen Filmkameras mit einer Bildfolge von 500–2000 Aufnahmen je Sekunde auf. So können dann Bewegungen und Verformungen von wenigen Sekunden Dauer Millimeter für Millimeter in langsamem Ablauf verfolgt werden. Auch im Hallenboden befinden sich unter einem Panzerglas solche Spezialkameras.

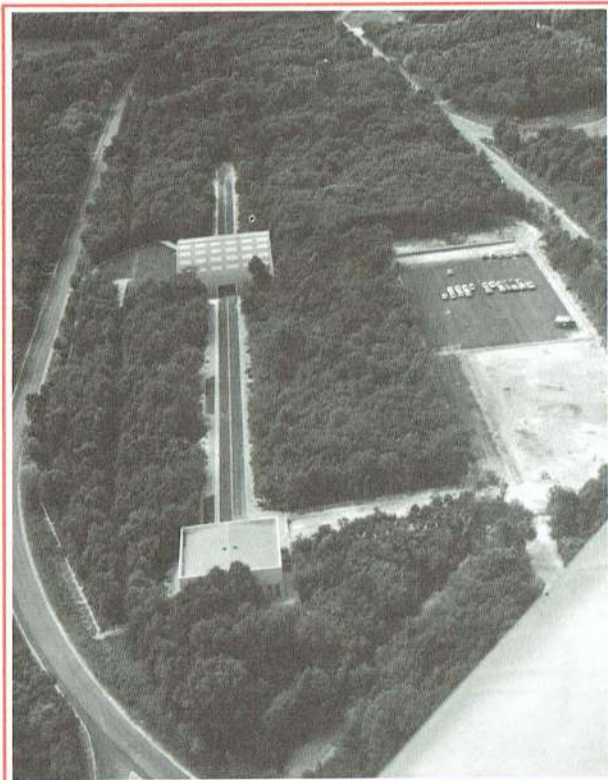
Die Renault-Unfall- und -Sicherheitsforschung an vorhandenen und künftigen Wagen dient ausschließlich dem Menschen, der bei allen nur denkbaren Unfallsituatio-

nen weitestgehend geschützt werden soll. Heute steckt in den modern konzipierten Wagen, wie dem Renault 30 TS, zwanzigjährige Forschungs- und Versuchs-



arbeit. Tausende von Crashes*) wurden in den französischen Sicherheitszentren durchgeführt. Über 2000 schwere Straßenunfälle wurden von Ingenieuren und Medizinern analysiert, um die Auswirkungen für die Insassen zu erfassen und um dann Gegenmaßnahmen vor allem dort zu treffen, wo die Gefährdung am häufigsten und am schwersten ist. Damals wie heute steht bei Renault an erster Stelle der Mensch, erst dann geht es um materielle Schäden und Kosten. Erst wenn für den Menschen der optimale Schutz gefunden wurde, überlegte man, ob sich der gleiche Erfolg mit geringerem Aufwand und vielleicht auch mit einer

*) Crash-Test: künstlich herbeigeführter Aufprall-Unfall, der eine exakte wissenschaftliche Beobachtung ermöglicht.



höheren Reparaturfreundlichkeit des Wagens erreichen läßt. Beides ist zwar sehr wichtig, aber zweitrangig. Denn einen Wagen kann man ersetzen, nicht aber die Gesundheit eines Menschen.

Entscheidende Erkenntnisse aus den Unfallanalysen und Crash-Tests von Renault waren:

1. Die rundum steife Fahrgastzelle, die sich möglichst bei keinem Unfall – frontal, gegen das Heck, seitlich, Überschlag – verformt.
2. Türen, die nicht aufspringen, aber nach dem Unfallöffnungsfähig bleiben.
3. Bei einem Aufprall Absorption von Stoßenergie durch die Front- und Heckpartien. Besonders auch bei dem häufigsten Frontal-Schrägaufprall!
4. Bei Flankenaufprall höchster Seitenschutz aller Insassen.
5. Nur ein funktionstüchtiges und wirksames Rückhaltesystem – nach dem heutigen Stand der Technik der optimierte Sicherheitsgurt – kann Körperschäden der Insassen verhindern oder zumindest wesentlich mildern.
6. Gesicherter Einbau des Kraftstofftanks.

Innerhalb des 135 Hektar großen Forschungs- und Versuchsgeländes in Lardy befindet sich diese Anlage, auf der Zusammenstöße (Crash-Tests) durchgeführt werden können. Im Hintergrund die riesige Halle, die die Möglichkeit bietet, diese Crash-Tests bei jedem Wetter genauestens zu beobachten.

1959 wurden bei Renault bereits die ersten Crash-Tests durchgeführt. Als dann die USA die internationale Beteiligung an dem sogenannten ESV (Experimental Safety Vehicle) wünschte und praxisferne Forderungen stellte, durch die man zu utopischen Lösungen kam, blieb Renault immer auf dem Boden der Tatsachen.

So entstanden bei Renault mehrere B.R.V. (Basic Research Vehicle), von denen man zwar auch die Erfüllung hoher Sicherheitsforderungen verlangte, in denen aber grundsätzlich nur Lösungen erprobt wurden, die für den Serienwagen verwendet werden können. Und die Folge: In dem neuesten Serien-Renault, dem 30 TS, entdeckt man viel Ähnlichkeiten mit dem B.R.V., viele Maßnahmen für die passive Sicherheit, ohne daß dadurch die Karosserieform, wie Wirtschaftlichkeit, der Komfort, die Leistung und die Nützlichkeit des Wagens vernachlässigt wurden, denn nur im optimalen Kompromiß liegt ein erfolgreiches Ziel.

Gleichzeitig entwickelt: Sicherheits-Versuchsfahrzeug und Renault 30 TS.



Die Forschung muß weit mehr ergründen als später im Serienauto machbar ist. Nur so werden die Grenzen des Möglichen eindeutig erkannt. Das darf aber nicht so weit gehen wie seinerzeit bei der Forschung für das amerikanische ESV (Experimental Safety Vehicle)-Projekt, das sich – so meint Renault zu Recht – als völlig unrealistisch erwies. Deshalb war man bei Renault über Jahre hinaus sehr zurückhaltend und vermied eine überspitzte wirklichkeitsfremde Sicherheitsforschung. Umso intensiver aber war man um das Auto von heute und morgen bemüht. Es ging dabei immer nur um das Auffinden des Machbaren zum Schutz des Menschen. So gab es dann auch eine Renault-Überraschung auf der ESV-Konferenz in London 1974 mit dem Namen B.R.V. (Basic Research Vehicle).



Die Ähnlichkeit zwischen dem Renault 30 TS und dem Sicherheits-Versuchsfahrzeug von Renault (unten) ist unverkennbar. Kein Wunder, denn im Renault 30 TS wurden viele der Sicherheitslösungen verwendet, die im B.R.V. erprobt worden waren.

Diese Probleme werden beim Renault 30 TS durch hervorragende Ingenieurleistungen gelöst. So hat man zum Beispiel durch einen verbreiterten und kräftig verstärkten vorderen Türpfosten dafür gesorgt, daß das eigene Vorderrad nicht in den Innenraum eindringen kann, was, wie die Untersuchung von mehreren Tausend Unfällen erbrachte, sehr häufig bei Zusammenstößen schräg von vorn der Fall ist.

Der Bug dient also keineswegs nur der Aufhängung der Vorderräder und als Gehäuse für den Frontmotor, sondern er hat überragende Sicherheits-Funktionen und die Experten von Renault, die seit zwei Jahrzehnten Sicherheitsforschung treiben, sind ein klein wenig stolz darauf, daß sie durch Auswertung der Unfallursachen-Forschung und der Unfallfolgen-Forschung frühzeitig die häufig einseitige Belastung des Bugs bei leichten und schweren Unfällen erkannt haben.

Fazit: Der Schlag kommt – meist – auf die linke Bugecke. Nur wenn der Fahrgastraum gegen diesen oft recht harten Schlag gesichert wird ist passive Sicherheit, ist der Schutz der Insassen, erfolgreich.

Den Lebensraum erhalten:

Die Sicherheitszelle.

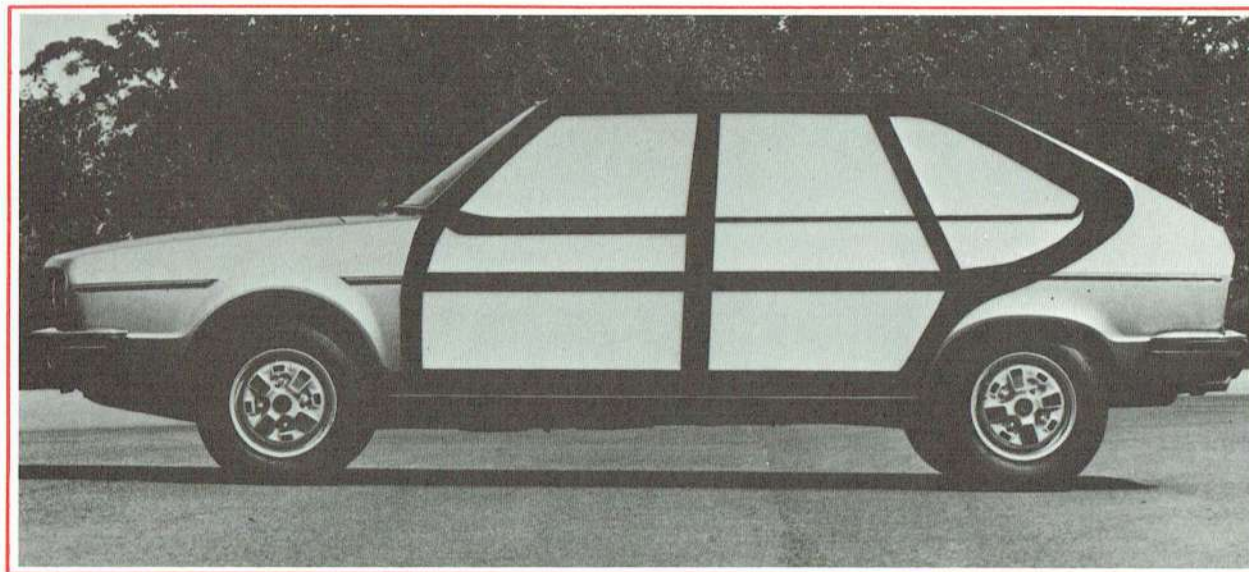
Jeder Sicherheitsingenieur richtet sich danach: Vor allem müssen alle vertretbaren Maßnahmen getroffen werden, um den Überlebensraum, die Fahrgastzelle voll zu erhalten, gleichgültig, wie der Unfall mit seinen oft sehr unterschiedlichen Belastungen abläuft.

Nur in einer gesicherten Fahrgastzelle kann durch eine volle Entschärfung des Raumes, durch sichere stützende Sitze und Polster und vor allem durch ein wirkungsvolles Rückhaltesystem erreicht werden, daß alle Insassen möglichst heil davonkommen.

Diese allseitig steife Fahrgastzelle erreichte man beim Renault 30 TS unter Nutzung vieler Erfahrungen und der modernsten Berechnungsmethoden. Auch der Computer muß hier eingesetzt werden, um zu optimalen Lösungen ohne jede unnötige Materialanhäufung zu kommen. Dazu dient eine längs und besonders auch quer stützende Bodenlage, eine kräftige durchlaufende Gürtellinie, in der die Türen fester Sicherheitsbestandteil sind, ein stabiles

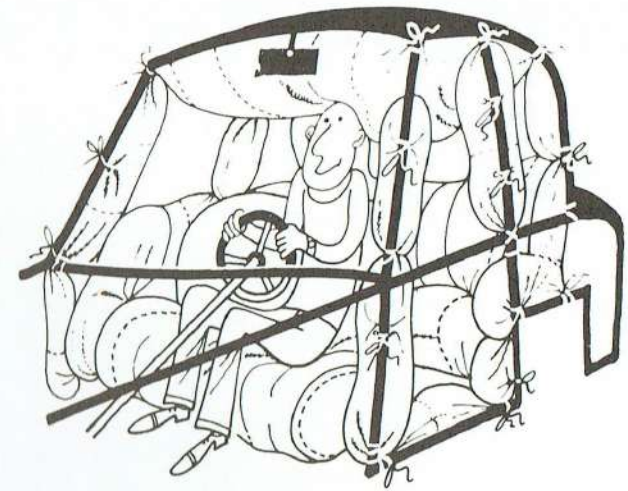
Dach und das alles verbunden durch schlanke, aber extrem steife Säulen. Man sieht es dem eleganten Auto von heute gar nicht an, wie viel Sicherheit hier hineingezaubert wurde.

Die Sicherheitszelle ist der Schutzraum für die Menschen im Auto. Sie muß äußerst stabil sein, um die Fahrzeuginsassen zu schützen. Diese Schema-Zeichnung zeigt, wie beim Renault 30 TS die kräftigen Bodenträger über starke Tür- und Fensterpfosten zum Dach fortgeführt sind. Die mehrschichtigen Dachträger sind damit ein Teil des Sicherheitskäfigs. Gegen seitlichen Aufprall schützen nicht nur die unteren und oberen Längsträger und die soliden Türpfosten, sondern auch die soliden Türen mit eingebauten Verstärkungen.



Das Studium eines mehrfachen Überschlages auf einer Versuchsfläche macht besonders deutlich, daß fast alle Elemente, die dem Schutz der Insassen bei den Zusammenstößen aus verschiedenen Richtungen dienen, auch für diesen Doppelsalto von Nutzen sind. Dabei geht es nicht nur um stabile Dachträger rundum, um kräftige Querträger innerhalb des Dachbereichs, sondern genauso um integrierte „Überrollbügel“, um leicht wirkende, aber sehr steife Säulen und um eine sichere Verbindung zwischen den verstärkten Türen, die mit dem Gesamtkörper eine Einheit bilden.

Das übrigens waren Forderungen für das B.R.V. (Basic Research Vehicle) von Renault, aber jeder Punkt gilt genauso für den neuesten Serienwagen, den 30 TS – so eng ist bei Renault der Zusammenhang zwischen der Forschung und der Serie, weil alle Renault-Versuche letztlich nicht für eine Utopie, sondern nur für das Auto von heute und morgen konzipiert sind. Die Suche nach Traumbildern überläßt man anderen.



Die beiden Dach-Längsträger sind durch ihre Form und das Verschweißen mit dem Dach besonders stabil; sie stellen zusammen mit den kräftigen Dach-Querträgern und den stabilen Pfosten ein wesentliches Element der Sicherheitszelle dar. Sie schützen den Innenraum vor allem bei Fahrzeugüberschlägen und haben so die Schutzwirkung eines Überrollbügels.

Selten kommt's genau von vorn:

Starker Schutz gegen schräge Unfälle.

Was am meisten geschieht sind Frontalzusammenstöße und deshalb wird auch in den großen Automobilfabriken der Welt pausenlos frontal gecrasht um festzustellen, was dabei vorgeht und was sich bei dem betreffenden Wagen noch verbessern läßt, um die Insassen optimal zu schützen. Man vergißt dabei allzuleicht, daß zwar 66% aller Unfälle frontal passieren, aber nur ganz

wenige davon geradewegs auf eine starre Wand! Die Renault-Forschung kam bei der Untersuchung von Tausenden von Unfällen zu folgenden eindeutigen Ergebnissen: 36% der Frontalzusammenstöße geschehen aus einem Winkel bis 60°, diese 36% machen 57% der schweren Unfälle aus.

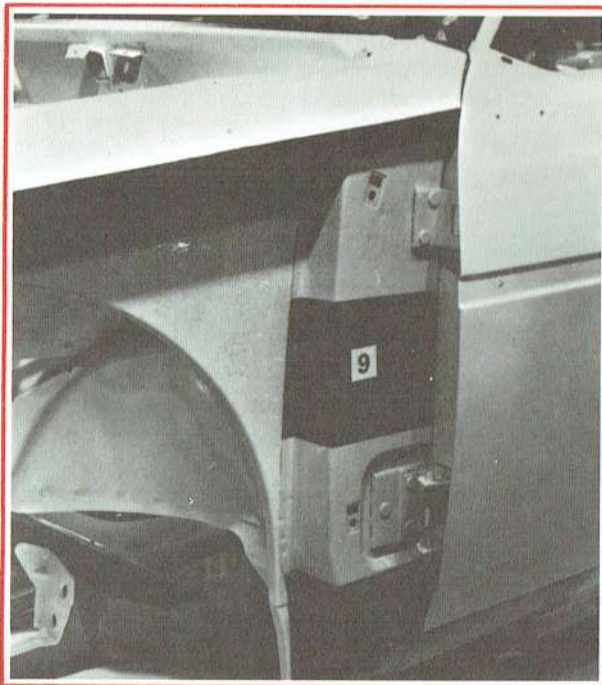
Folgerung: Keine Unfallart darf bei der Sicherheitsforschung vernachlässigt werden, aber ein Schwerpunkt muß unbedingt dem besonderen Schutz beim Schrägaufprall dienen! Hierbei muß der Bug die Fahrgastzelle besonders absichern.

Ein Grund für die Häufigkeit dieser Unfallart ist übrigens, daß jeder Fahrer versuchen wird, vor dem Zusammenstoß nicht nur scharf zu bremsen, sondern auch auszuweichen und auch dadurch erfolgt der Aufprall gegen das feste oder bewegliche Hindernis im Winkel.

Untersuchungen von mehreren tausend Unfällen haben ergeben, daß bei einem Aufprall von schräg vorn das Vorderrad in den Innenraum gedrückt werden kann und die Insassen gefährdet. Deshalb hat man beim Renault 30 TS die vorderen Türholme verstärkt und verbreitert. Sie verhindern so das Eindringen des Vorderrades.

Für die Forschung muß das aber heißen, daß Crashes in allererster Linie zwar frontal, aber schräg und vorwiegend auf die linke Bugseite (Fahrerseite) gemacht werden müssen. Dies geschieht bei Renault, aber sonst ist das in der Automobilindustrie häufig nur eine Ausnahme.

Das Problem bei der Konstruktion einer sicheren Bugzone ist, daß die Anforderungen sehr verschieden sind: eine Konstruktion z. B., die hohe Sicherheit bei einem Frontalaufprall auf eine Mauer bietet, gibt unter Umständen nur minimalen Schutz bei einem Aufprall schräg von vorn. Es galt hier also Wege zu finden, die Schutz für einen Aufprall aus allen Richtungen bieten. Wichtig ist dabei der Aufprall im schrägen Winkel und der versetzte Aufprall, also linke Vorderpartie mit linker Vorderpartie.



Dieses Experiment setzte sich ganz bewußt vom zu großen, zu schweren ESV ab, denn es sollte als Grundlage für das Auto der nahen Zukunft dienen. Durch eine besonders steife Struktur der Zelle galt es, den Überlebensraum für die Insassen auch in Extremfällen zu erhalten. Durch viele Verformungskörper rundum, durch kräftige Polster wurde Aufprallenergie gewandelt und damit die Zelle entlastet und die Insassen gesichert!

Die Entwicklung des neuesten Serienmodells von Renault, des 30 TS, lief parallel zu der der B.R.V. und deshalb ist es eigentlich nicht verwunderlich, daß beide viel Ähnlichkeit miteinander haben. Denn was in dem einen erprobt wurde, wurde in dem anderen zur Serienkonstruktion. So ist der 30 TS ein ungewöhnlich sicherer, moderner, zukunftssträchtiger Wagen, nicht zu schwer, strömungsgünstig, sehr zweckmäßig in Form und Ausführung, praxisnah, nützlich und eine ganz logische Erweiterung des Renault-Programms.

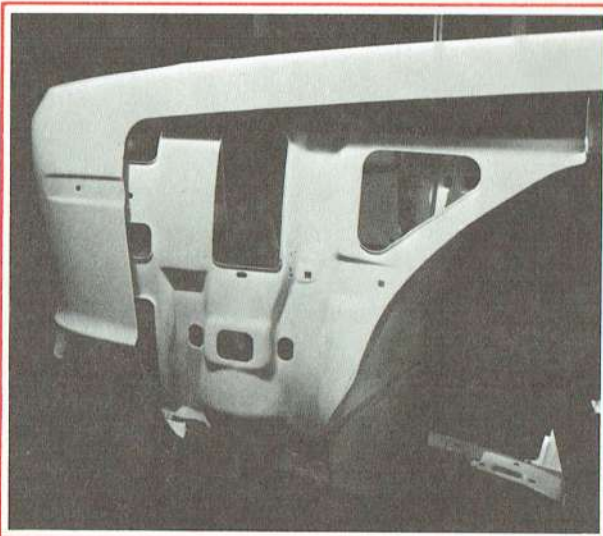
Der Renault 30 TS ist ein überzeugender Beweis dafür, wie gut heute auch ein sicheres, nützliches, leistungsstarkes und besonders handliches Auto aussehen kann.

Sie nehmen dem Aufprall die Härte:

Programmierte Knautschzonen.

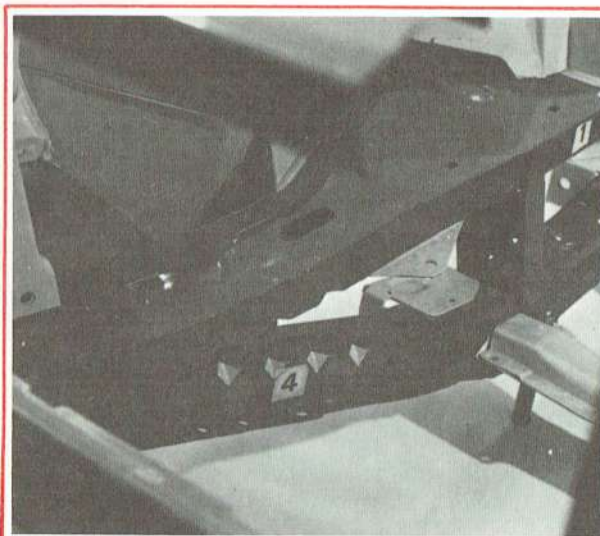
Eine feste Fahrgastzelle allein kann den Menschen nicht schützen, weil der Aufprall so hart wäre, daß selbst Sicherheitsgurte die Fahrzeuginsassen ernstlich verletzen würden. Der Aufprall muß gedämpft werden, sozusagen abgebremst werden. Dazu dienen die „Knautschzonen“. Durch die genau vorausberechnete Verformung von Blechen verschiedener Stärke, Anord-

So sieht ein Vorderkotflügel des Renault 30 TS aus, wenn man ihn teilweise aufschneidet. Man erkennt die Doppelwandigkeit und die interessante Formgebung der inneren Wand, die einen wesentlichen Teil der Knautschzone darstellt.



nung und Form wird dem Aufprall für die Wageninsassen seine tödliche Härte genommen. Das liest sich leicht – aber hinter einer tatsächlich funktionsgerechten Knautschzone stehen umfangreiche Berechnungen und Versuche.

Nicht zu aufwendig, nicht überlang und nicht zu schwer sollte ein Bug, oder ein Heck, gestaltet werden, aber sie müssen trotzdem die Fahrgastzelle und damit den Lebensraum bei einem Unfall absichern.



Das gelingt nur, wenn die Gestaltung und Konzipierung bis in das Detail mit viel Können und Erfahrung erfolgte. Auf das Wie kommt es an. Ein gutes und fortschrittliches Beispiel ist der Bug des Renault 30 TS.

Nichts wird hier dem Zufall überlassen, wie auch immer das Auto bei dem Unfall angeschlagen wird, frontal oder in voller Breite oder ganz einseitig, erfahrungsgemäß meist schräg. Immer muß der Bug in ganz bestimmter Weise so reagieren, wie das der Konstrukteur „hineinprogrammiert“ hat. Immer muß möglichst viel Stoßenergie absorbiert werden, damit die Fahrgastzelle unbeschädigt bleibt und nicht überlastet wird, damit die Insassen schützend aufgefangen werden können.

Die Längsträger sind vorn ein Teil der „Knautschzone“, d. h. sie sind so konstruiert, daß sie sich bei einem genau vorgesehenen Aufpralldruck in die gewünschte Richtung verformen. Sie verlaufen aus diesem Grunde V-förmig nach vorn auseinander, und sie sind mit Verformungs-Kerben (4) versehen. So wird nicht nur erreicht, daß entsprechende Aufprallenergie durch die Verformung aufgenommen wird, sondern bei einem mittelschweren Zusammenstoß wird nur der Bugteil vor der Radaufhängung verformt. Das spart Reparaturkosten.

Schauen wir einmal den vorderen Rahmen dieser Karosserie an: Die Bodengruppe unter dem Bug bilden zwei kastenförmige Längsträger, die zur Bugspitze auseinanderlaufen, womit sie der Verformung schon die Richtung geben.

Diese Träger bilden das Rückgrat des Bugs, gabeln sich oberhalb und unterhalb der Antriebswellen und schließen sich wieder zu je einem Kastenträger.

Nicht weniger wichtig ist die kräftige Traverse vorn im Bug, die die Verbindung zwischen den Längsträgern herstellt und z. B. bei Aufprall auf ein schmales Hindernis bereits Energie absorbiert und die Stoßkräfte dann auf die Längsträger weiterleitet.

Entscheidend ist auch die doppelwandige Bugseite, die sich bewußt relativ leicht verformt, um bei einem leichten Frontaufprall die Radaufhängung zu entlasten (dadurch weniger Reparaturkosten) und ein eventuell anprallendes Fahrzeug zu schonen!

Kam es aber doch zu einem harten Aufprall, dann treten die Längsträger in Aktion, in denen Kerben (4), die nach zahllosen Berechnungen und Versuchen entstanden sind, die Verformung so steuern, daß eine ganz bestimmte Aufprallenergie vernichtet wird. Das ist der „Kerbtrick“.

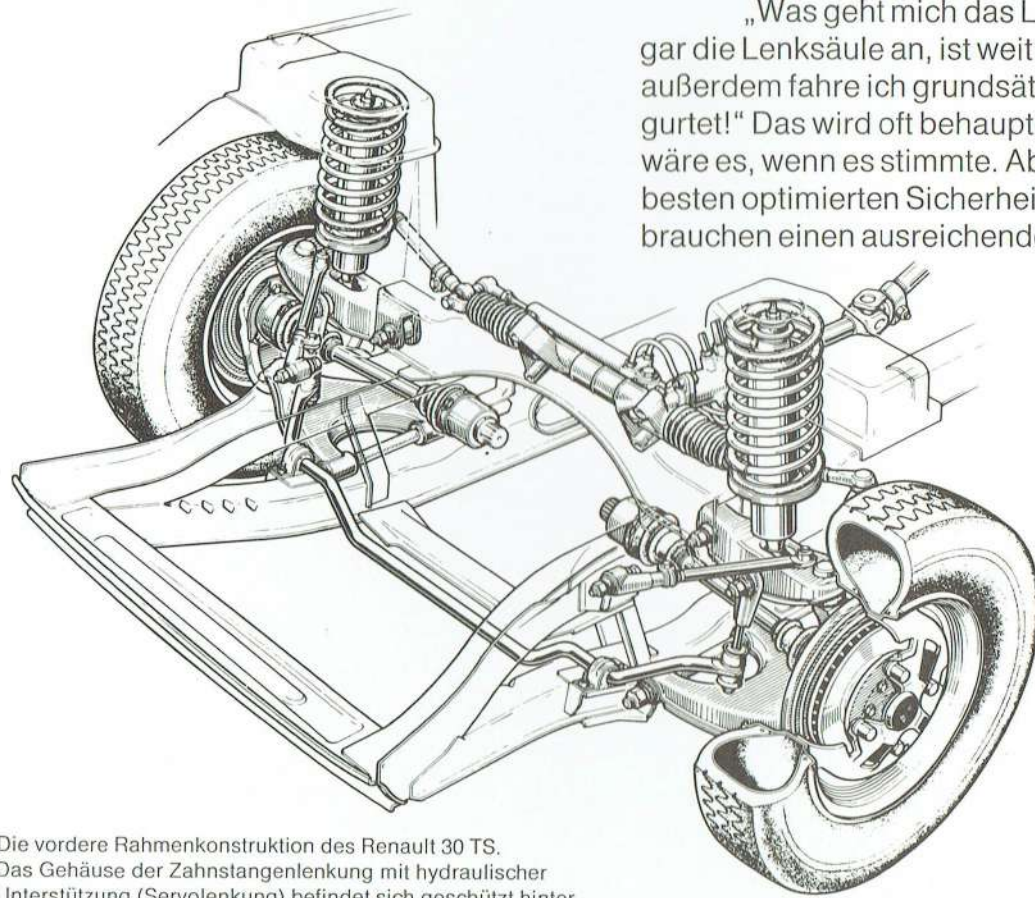
Diese wenigen Beispiele aus der Fülle der Bug-Details dürften erkennen lassen, was hier zum Abfangen der so unterschiedlichen Aufprallarten geleistet wurde.

So steckt gerade der Bug voller Überraschungen, aber immer ohne Materialballung, ohne raumgreifende oder schwere Konstruktionen, durch ausgetüftelte Formteile besonders wirksam. Dabei bleibt der Bug äußerlich unauffällig elegant und strömungsgünstig.



Falls die Lenkung nach innen will:

Sicherheitslenkung mit Finessen.



„Was geht mich das Lenkrad oder gar die Lenksäule an, ist weit von mir weg, außerdem fahre ich grundsätzlich nur angegurtet!“ Das wird oft behauptet und schön wäre es, wenn es stimmte. Aber auch die besten optimierten Sicherheitsgurte brauchen einen ausreichenden Weg, um den

Körper ohne zu hohe Belastungen abzufangen. Bei einem schweren Crash – allerdings nur dann – ist es dabei unvermeidlich, daß zum Schluß der Fahrer auf die Lenkung schlägt.

Das wissen natürlich die Experten aus den vielen Crashversuchen und aus dem Studium echter Unfälle. Und was tun sie dagegen? Sie halten möglichst großen Abstand zwischen Lenkrad und Fahrer, dieser Abstand aber kann nicht beliebig groß sein, denn er ist abhängig von der Länge der leicht angewinkelten Arme. Deshalb muß man verhindern, daß das Lenkrad bei einem Frontalaufprall noch weiter auf den Fahrer zukommt und vor allem darf es nie zu einer „Punktberührung“ (z. B. durch eine hochstehende Lenkradnabe) kommen, denn sie verursacht Verletzungen. Immer muß eine möglichst große und gepolsterte Fläche den Fahrer abfangen.

Die vordere Rahmenkonstruktion des Renault 30 TS. Das Gehäuse der Zahnstangenlenkung mit hydraulischer Unterstützung (Servolenkung) befindet sich geschützt hinter einem kräftigen Querträger. Nur bei sehr starkem Frontalaufprall kann es nach hinten gedrückt werden, das in der Lenksäule angebrachte Doppelkreuzgelenk jedoch sorgt dafür, daß die Lenksäule nach unten abgekippt und nicht in den Innenraum gedrückt wird.



Das Lenkrad ist nicht nur griffig und gepolstert, sondern seine 4 nahe beieinander liegenden Speichen sorgen zusammen mit der dazwischen liegenden Prallplatte dafür, daß auch bei einem Aufschlagen des Kopfes möglichst wenig Verletzungen entstehen.

Beispiel: Der Renault 30 TS. Bei ihm ist die Lenksäule kurz und wird überhaupt nur bei sehr schweren Frontalunfällen nach sehr starker Verformung des Bugs angeschlagen. Es ist eine Zahnstangenlenkung, die hinter der Radaufhängung liegt, mehrere Traversen und der ganze, die Lenkung schützende Motorblock befindet sich davor! Wird das Lenkgetriebe doch einmal etwas nach hinten gedrängt, dann knickt die Lenksäule unten über ein Doppelkreuzgelenk ab, das sehr bewußt so in die Lenkung eingewinkelt wurde, daß sich die Lenksäule dabei niemals gefährlich aufbäumen kann, sondern immer die Tendenz hat, sich waagrecht zu bewegen. Außerdem ist das Lenkrad mit breiter Platte über der versenkten Nabe schaumstoffgepolstert.

Bei den meisten Unfällen wird der richtig angegurtete Fahrer kaum einmal mit dem Lenkrad in Berührung kommen, aber Sicherheitsingenieure sind vorsichtig und wollen auch im Extremfall schützen — und das ist hier geschehen!

Und wenn's von der Seite kommt?

Solider Flankenschutz.

„Weich und energieabsorbierend muß auch die Flanke sein!“ hieß einst die Devise und dadurch entstanden bei Seitenkarambolagen so oft im Wageninneren Verletzungen durch scharfe Kanten, Ecken, aufreißende Blechteile und durch die Weichheit wurde der Raum enger und enger.

Renault erkannte sehr früh, daß die Karosserie gerade zum Schutz beim



Flankencrash wie eine Eins stehen muß, nur wenig nachgebend, mit voller Erhaltung der Sitzraumbreiten vorn und hinten. Beim 30 TS ist das besonders ausgeprägt.

Die starken Türschwellen fangen bereits durch ihre großen Querschnitte und die ausgeklügelte Form den ersten Schlag von der Seite sicher ab. Sie werden dabei bestens quer gestützt durch einen Querträger unter den Vordersitzen und durch die entsprechende Gestaltung der Boden-Anlage unter der Fondsitzbank.

Aber nicht genug, die Mittelpfosten wirken zwar schlank, sind aber äußerst standhaft und dienen gleichzeitig als Überrollbügel, da sie in das steife Dach hineinwachsen. Auch in der mittleren Ebene, der Gürtellinie, ist die Fahrgastzelle durch eine kräftige Traverse unter der Windschutzscheibe und hinten unter der Heckscheibe quer gesichert.

Flankenschutz geben die sehr kräftigen Türpfosten, die ihrerseits vom Längsträger und einem starken Querträger im Fahrzeugboden unterstützt werden. Zusätzlichen Schutz geben Verstärkungen in den doppelwandigen, soliden Türen.

Sollte einmal ein Angriff gegen eine Tür erfolgen, dann passiert den Insassen des 30 TS nichts oder nur wenig. Verhindert wird das durch die Verstärkung der Türoberkante und besonders durch längslaufende stark profilierte Kastenträger in den Türen. Dazu kommen die sehr kräftigen Türholme, die dem stärksten Druck von vorn und von der Seite standhalten.

Der gesamte Flankenverband ist auf die Stabilität ausgelegt, das gilt vom Bug über die Karosseriesäulen, über Scharniere und Schlösser und die so widerstandsfähigen Türen.

So kann kommen was will, der Lebensraum für alle Insassen bleibt immer in voller Breite erhalten. Gut gerundete Flächen, starke Polster, die in der Lage sind, bei einem Körperanprall einen wesentlichen Teil der Stoßenergie aufzunehmen, geben den gewünschten Schutz bei den unterschiedlichsten Unfallbelastungen, gleichgültig aus welcher Richtung sie kommen.

Und dabei sieht man dem Renault 30 TS die Fülle von Sicherheitsmaßnahmen gar nicht an, denn sie sind unauffällig integriert und belasten weder das Gewicht noch die Größe noch die Handlichkeit und Wendigkeit dieses temperamentvollen Wagens. Man muß nur wissen, wie so etwas zu erreichen ist.



Überraschungen kommen von hinten!

Programmierte Knautschzone auch im Heck.

In der Statistik haben Heckauffahrunfälle ein sehr geringes Gewicht, weil die Rückenlehnen der Sitze, besonders wenn Kopfstützen vorhanden sind, einen ausgezeichneten Halt bieten und die Geschwindigkeiten niedriger sind als bei Frontalzusammenstößen, wo sie sich addieren.

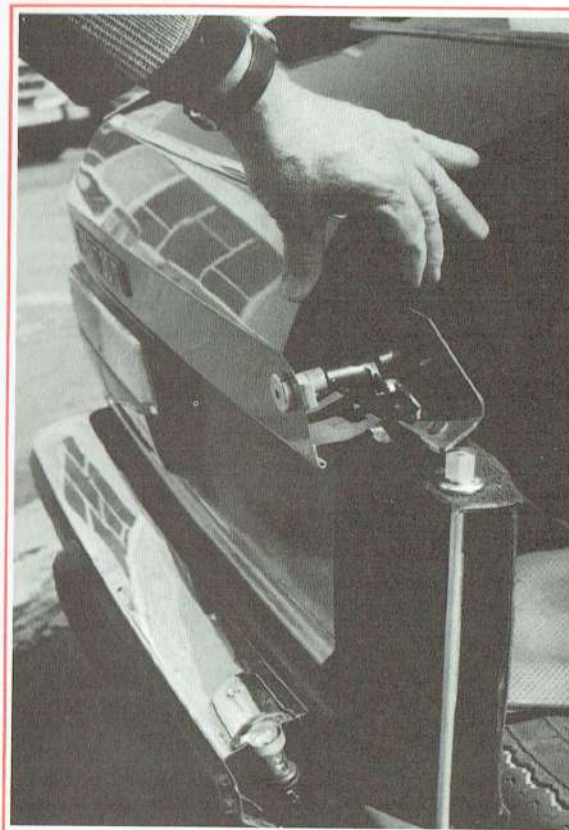
Allerdings können die wenigen Auffahrunfälle recht unangenehm sein, weil Fahrer und Insassen durch sie überrascht werden, vielleicht haben sie gar nicht bemerkt, was da von hinten auf sie zukommt.

Auf jeden Fall wird von Seiten der Sicherheitsingenieure alles getan, um auch den Auffahrunfall für die Insassen möglichst

gefahrlos zu machen, selbst wenn er einmal mit aller Härte erfolgt.

Beispiel der Renault 30 TS:

Der Heckkofferraum steht als großer schützender Verformungskörper zur Verfügung. Da der Karosserieabschluß auch noch doppelwandig ist, werden oft bereits Stoßenergien aufgefangen, ohne daß wesentliche Heckbeschädigungen erfolgen. Aber selbst wenn im Versuch der härteste Crash nach der amerikanischen Norm mit einer Auffahrgeschwindigkeit aus etwa 50 km/h und durch eine bewegliche Barriere, die 1800 kg wiegt, durchgeführt wird, bleiben die Fahrgastzelle und damit die Insassen geschützt. Das Heck wird etwa 40 cm kürzer. Das darin liegende Reserverad „verschwindet“ über die Hinterachse und den Tank. Der Kraftstoffbehälter selbst bleibt unberührt, denn er liegt sehr tief vor der Hinterachse und ist dadurch selbst bei einem schrägen Heckaufprall sicher geschützt.



Auch die Heckpartie des Renault 30 TS ist als Knautschzone ausgebildet, um den Auffahrunfällen ihre Härte zu nehmen und die Fahrzeuginsassen zu schützen. Schon die Rückwand ist eine Doppelwand.

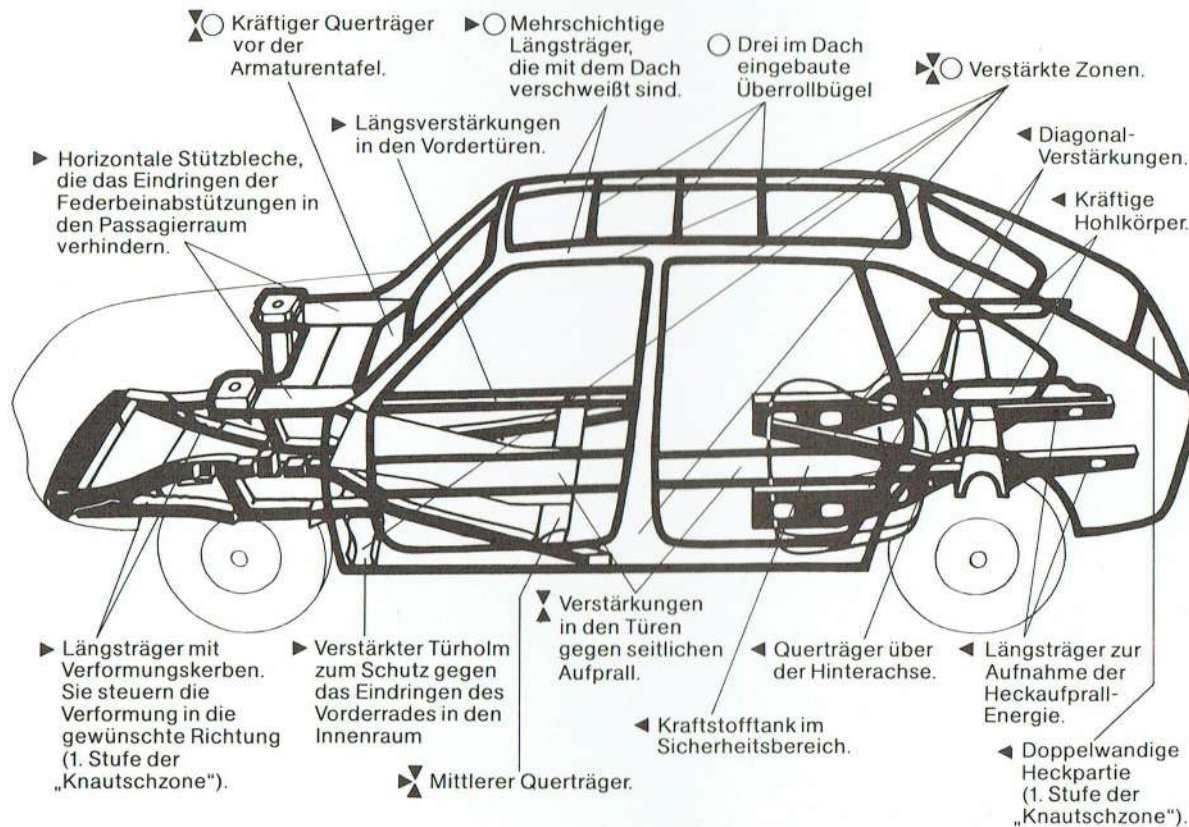
Genau wie beim Bug überläßt man auch hier nichts dem Zufall. Die beiden Längsträger in der Bodengruppe sind genau programmiert, die doppelwandige Karosserie absorbiert viel Stoßenergie, die hinteren Fensterholme stützen sich gegen das Dach ab und schützen damit die Fahrgastzelle.

Alles in allem, selbst bei einem schweren Aufprall von hinten, fängt das bis ins Letzte durchkonstruierte Heck die Stoßkräfte so ab, daß den Insassen kaum etwas passieren kann.



Schon von außen strahlt dieses Heck Robustheit aus, die es tatsächlich auch in sich hat. Eine sinnvolle Konstruktion von Verstärkungen und Bodenträgern sorgt dafür, daß viel Aufprallenergie von den Fahrzeuginsassen abgehalten wird. Natürlich befindet sich der Kraftstoffbehälter im am besten geschützten Raum vor der Hinterachse.

So schützen einzelne Konstruktionsmaßnahmen die Insassen des Renault 30 TS.



Die Zeichen bedeuten:
Schutz gegen

- ▶ Aufprall von vorn
- ▼ Aufprall von den Seiten
- ▲ Aufprall von hinten
- Überschlag

