

In Bewegung – Formel 1 seit 1950

Die Entwicklungen eines Sports gehen immer einher mit technologischen Neuerungen. So ist es nicht überraschend, dass höchste Sicherheitsstandards, welche eines der Markenzeichen der modernen Formel 1 ist, erfolgreich in der Königsklasse des Motorsports über die Jahre verbessert werden konnten. Dieses Kapitel versorgt Sie mit einer detaillierten Chronologie der Sicherheitsentwicklungen sowie Leistungssteigerung von den Anfangstagen der Formel 1 in den 50er Jahren bis heute.



Der Start des holländischen Grand Prix (1979) mit den Führenden Alan Jones im Williams.

1950 – 1969

Die 50er und 60er Jahre.

In der Gründerzeit der Formel 1 beschränkte sich das Reglement auf das Wesentliche. Die Helden der Anfangszeit waren tollkühne Männer, die das Abenteuer und die Geschwindigkeit suchten. Der

Hubraum der Motoren war mit maximal 4,5 Liter ohne Kompressor oder 1,5 Liter mit Aufladung zwar vorgeschrieben, ob sie aber auf 12 Zylinder verteilt wurden wie bei Ferrari oder auf 16 wie bei Bugatti,

das lag ganz im Ermessen der Konstrukteure. Als die Formel 1 in Mode kam, hatte sich daran noch nicht besonders viel geändert. Jedoch gewann das Thema Sicherheit zunehmend mehr an Bedeutung,

was zur Folge hatte, dass Sicherheitsmaßnahmen insbesondere für die Fahrer kontinuierlich verbessert wurden.

Jahr	Sicherheitsentwicklungen
1950	Im englischen Silverstone wird das erste Formel 1-Rennen ausgetragen. Die Autos sind nur auf Geschwindigkeit ausgelegt, fahren mit Frontmotor und Trommelbremsen. Ein faszinierendes Vergnügen ohne Netz und doppelten Boden. Zugelassen sind 4,5-Liter-Saug- oder 1,5-Liter-Kompressormotoren.
1955	Scheibenbremsen werden eingeführt – und eine neue Standortbestimmung vorgenommen: Der Australier Jack Brabham fährt als erster Formel 1-Pilot einen Cooper mit Mittelmotor.
1960	Die ersten Sicherheitsmaßnahmen werden in der Formel 1 eingeführt.
1961	Erstmals werden Überrollbügel verwendet.
1963	Flaggensignale werden vorgestellt. Der Feuerschutz der Autos wird verbessert, unter anderem werden die Benzintanks stabiler gebaut. Doppelte Bremskreissysteme werden vorgeschrieben. Die FIA übernimmt die Verantwortung für die Sicherheit auf den Rennstrecken. Schutzhelme und Overalls werden Pflicht. Die Fahrer müssen feuerfeste Kleidung sowie bruchfeste Helme tragen. Die Cockpits werden umgebaut, damit die Fahrer schneller aussteigen können.
1968	Unterbrecher für elektrische Systeme werden eingeführt, der Überrollbügel muss 5 cm höher reichen als der Kopf des Fahrers. Empfehlungen für feuerfeste Bekleidungen werden ausgesprochen.
1969	Ein doppeltes Feuerlöschsystem wird eingeführt.



Führungskraft: Jack Brabham 1960 in der Eau Rouge in Spa.

Jahr	Leistungssteigerung
1950	Als die Formel 1 in Silverstone in ihre erste offizielle WM-Saison startet, ist das Leistungsgefälle groß – der Alfa strotzt mit 425 PS vor Kraft, der Gordini hat nur 160 PS unter der Haube. Erlaubt sind 4,5-Liter-Saug- und 1,5-Liter-Kompressormotoren.
1954	Saugmotoren dürfen nur noch 2,5 Liter Hubraum besitzen, Kompressoraggregate 750 Kubikzentimeter.
1955	Weil sich mehrere Fahrer am Steuer abwechseln dürfen, wird beim Hitze-Grand Prix in Buenos Aires der Ferrari mit der Nummer 12 von 5 Piloten gefahren.
1958	Die erste Frau in der Formel 1: Maria Teresa de Filippis fährt 3 Rennen. Ihre beste Platzierung: In Spa wird sie mit Maserati Zehnte. Die ersten Treibstoffbestimmungen: Anstelle der Spezialmixturen nach eigenen Rezepten wird Flugzeugbenzin vorgeschrieben.
1961	Saugmotoren müssen mindestens 1,3 Liter und dürfen maximal 1,5 Liter Hubraum besitzen, Kompressormotoren sind verboten.
1966	Der Hubraum für Saugmotoren wird auf 3000 ccm erhöht, aufgeladene Motoren (Turbo oder Kompressor) dürfen 1,5 Liter Hubraum besitzen.
1967	Lotus-Teamchef Colin Chapman überzeugt Ford, einen Formel 1-Motor zu finanzieren. Gebaut werden die Triebwerke von der britischen Rennmotorenfirma Cosworth. Die Geburt einer Legende.
1969	Die maximale Höhe und Breite des Chassis wird geregelt, aerodynamische Bauteile müssen unbeweglich sein.



Juan Manuel Fangio 1950 an der Box.

1970 – 1979

Die 70er Jahre.

Mit Ausnahme von Ferrari fahren Anfang der 70er-Jahre nur private Rennställe in der Formel 1. Doch die Faszination dieses Sports zeigt auch bei großen Automobilherstellern Wirkung: 1977 steigt Renault mit

dem Turbomotor ein – eine Sensation. In den 70er-Jahren steht die Sicherheit der Autos im Mittelpunkt. Aber auch an den Strecken und an einer besseren Ausrüstung für die Fahrer wird gearbeitet. Die Benzintanks

beispielsweise werden mehrfach verbessert, ebenso wie die Struktur des Chassis. Die Öffnung des Cockpits wird vergrößert, 2 Außenspiegel werden Pflicht.

Jahr	Sicherheitsentwicklungen
1970	Die FIA führt Streckeninspektionen vor den Rennen ein. Vorgeschrieben werden auch doppelte Leitplanken, ein Sicherheitsabstand von 3 m zwischen Zäunen und Zuschauern sowie eine Mauer zwischen Boxengasse und Strecke.
1971	Das Cockpit muss so konstruiert sein, dass der Fahrer in 5 Sekunden geborgen werden kann.
1972	Kopfstütze und rotes Rücklicht werden eingeführt, Tanks enthalten einen Sicherheitsschaum. Der Sechs-Punkt-Sicherheitsgurt wird Pflicht, die FIA legt den „Code of Conduct“ fest – die Verhaltensregeln für die Fahrer.
1973	Medizinische Tests für alle Fahrer, Einbindung eines Tanks in belastbare Strukturen.
1974	Fangzäune werden Pflicht.
1975	Einheitlicher Standard für feuerfeste Kleidung. Streckenposten werden vorgeschrieben, ebenso ein medizinischer Dienst mit Zentrum für Wiederbelebung und obligatorische Rettungsübungen.
1977	Die FIA legt einheitliche Spezifikationen für Kiesbetten und Standards für Helme fest. Kiesbetten werden definiert.
1978	Nur Piloten mit FIA-Lizenz dürfen Formel 1-Rennen fahren. Eine Spundwand hinter dem Fahrer und ein vorderer Überrollbügel werden eingeführt.
1979	Größere Cockpitöffnungen werden vorgeschrieben. Niki Lauda, Carlos Reutemann und Mario Andretti treten erstmals mit Overalls aus 5 Schichten feuerfesten Materials an, wie es auch die NASA verwendet.



Alan Jones im Williams FW06 beim Grand Prix von Monaco 1978.

Jahr	Leistungssteigerung
1971	Die Renndistanz wird auf maximal 325 km begrenzt. In der Qualifikation gibt es keine gesetzten Fahrer mehr.
1972	Die FIA beschließt, die Zylinderzahl der Motoren auf 12 zu limitieren. Das Mindestgewicht wird von 530 auf 550 kg erhöht, weil neue Vorschriften für stabilere Tanks, Überrollbügel und funktionellere Löschsyste in Kraft treten.
1973	Die maximale Spritmenge wird auf 250 Liter begrenzt, das Minimalgewicht auf 575 kg heraufgesetzt.
1974	29 Teams treten in der Formel 1 an. Die meisten scheitern an der Qualifikationshürde.
1976	Die extrem hohen Lufthutzen werden verboten. Front- und Heckflügel müssen näher am Chassis angebracht sein.
1977	Renault läutet beim Großen Preis von Großbritannien die Turbo-Ära ein. Den ersten Sieg mit dem Turbomotor holt Jean-Pierre Jabouille am 1. Juli 1979 beim Großen Preis von Frankreich. Niki Lauda setzt neue Maßstäbe und unterschreibt seinen Brabham-Vertrag für 1978 nur, als ihm Teamchef Bernie Ecclestone 2 Millionen US-Dollar garantiert – die bis dahin höchste Gage in der Formel 1.
1979	Die FIA setzt einen permanenten Renn-Startein.



High-tech 1983: Cockpit des Williams W08C.

1980 – 1989

Die 80er Jahre.

Die bedeutendste Entwicklung für die Sicherheit in der Formel 1 ist das Monocoque. McLaren und Lotus bauen als erste Teams Sicherheitszellen aus Kohlefaser. Bei einem Aufprall bieten sie einen wesentlich besseren Schutz

als die bis dahin verwendeten, aus einer Aluminium-Legierung bestehenden Cockpits. Die Formel 1 erhöht die Preise. Ein Grand Prix-Veranstalter muss für ein Gastspiel der Königsklasse 540.000 US-Dollar zahlen, die nach

einem internen Leistungsschlüssel an die Teams ausgeschüttet werden. Das Verbot der Turbomotoren bedeutet 1989 das Ende einer aufregenden Ära der Grand Prix-Geschichte.

Jahr Sicherheitsentwicklungen

1980	Permanente Krankenhäuser an den Strecken werden vorgeschrieben.
1981	Die Sicherheitszelle wird auf den Fußbereich des Fahrers ausgedehnt, Reifenstapel schützen besser beim Aufprall.
1984	Das Nachtanken während des Rennens wird verboten, der Tank muss zwischen Fahrer und Motor liegen. Einführung der FIA Superlizenz.
1985	Erste obligatorische Crashtests sollen die Auswirkungen eines Frontalaufpralls ermitteln.
1986	Hubschrauber für Streckenärzte müssen bereitstehen.
1987	Die FIA regelt die Sicherheit auf nicht permanenten Rennstrecken.
1988	Crashtests für Sicherheitszelle und Benzintank. Die Füße des Fahrers müssen hinter der Vorderachse liegen. Berufung eines permanenten FIA-Renndirektors.

Leitplanken müssen mindestens 1 m hoch sein, die Höhe der Boxenmauer darf 1,35 m nicht unterschreiten. Dopingtests nach Vorbild des Internationalen Olympischen Komitees werden eingeführt.



Im Rahmen: Williams-Monocoque 1983 in Monaco.

Jahr Leistungssteigerung

1980	Mithilfe der neuen Computertechnologie lassen sich Ferrari und Brabham die offizielle Zeitnahme in die Box übertragen.
1983	Verbot der Schürzen und Dichtungsleisten zur Verbesserung der Bodenhaftung der Autos. Als Knautschzone werden 50 cm „verformbare Struktur“ vorgeschrieben.
1985	Es wird offiziell untersagt, den Sprit zu kühlen, um das Gewicht zu reduzieren. Die Größe der Tanks wird auf 195 Liter reduziert. Nachtanken bleibt verboten.
1986	Da alle Teams mit 1,5-Liter-Turbomotoren fahren, sind Saugmotoren ab dieser Saison verboten.
1987	Die FIA macht einen Rückzieher und erlaubt wieder Saugmotoren bis 3.500 Kubikzentimetern parallel zu aufgeladenen 1,5-Liter-Motoren. Autos mit Saugmotoren dürfen 40 kg leichter sein als die Turbos. Die FIA, die Konstruktorsvereinigung FOCA und die Teams einigen sich über die Aufteilung der Einnahmen aus den TV-Rechten. 46 Prozent erhalten die Teams, 30 Prozent die FIA und 24 Prozent kassiert FOCA-Chef Bernie Ecclestone.

1989 Ferrari setzt ein halbautomatisches Getriebe ein, das mittels Wippschaltern am Lenkrad bedient wird. Aufgeladene Motoren werden endgültig verboten. Es existieren nur noch 3,5-Liter-Saugmotoren.



Keke Rosberg im Williams FW10 führt das Feld an nach dem Start des holländischen Grand Prix, Zandvoort, 25. August 1985.

1990 – 1994

Die 90er Jahre.

Die Formel 1 fasziniert die Menschen rund um den Globus. Für den Großen Preis von Japan 1991 wollen 4 Millionen Menschen Tickets kaufen. Mit 130.000 Zuschauern ist das Rennen in Suzuka restlos ausverkauft. In den 90er-Jahren

erhält der Schutz von Fahrern, Fans und Helfern absolute Priorität. Zum Beispiel müssen seit 1994 alle Mitglieder der Pit-Crew feuerfeste Kleidung tragen.

Die FIA ernennt ein Expertenteam, das die Aufgabe hat zu untersuchen, wie neue Technologie die Sicherheit in der Formel 1 verbessern kann.

Jahr	Sicherheitsentwicklungen
1990	Größere Rückspiegel und abnehmbare Lenkräder sind vorgeschrieben, Rettungsübungen für Fahrer sind verpflichtend.
1991	Tests für Überrollbügel, Gurte und Überlebenszelle.
1992	Einführung des Safety-Cars. Verschärfte Crashtests.
1993	Die Fläche der Kopfstütze des Fahrers wird von 80 auf 400 Quadratzentimeter erhöht. Die Höhe der Heckflügel wird reduziert, der Abstand der Frontflügel zum Boden erhöht, die Reifenbreite von 18 auf 15 Zoll verringert. Es darf nur noch normales Benzin verwendet werden.
1994	Alle Mitglieder der Tank-Crews müssen feuerfeste Kleidung tragen. Die FIA beauftragt eine Gruppe von Experten damit zu prüfen, wie durch neue Technologien die Sicherheit in der Formel 1 verbessert werden kann. Verbot der Fahrhilfen Traktionskontrolle, ABS, Bremskraftunterstützungen und Automatik-Schaltung. Der Abtrieb wird durch kleinere Frontflügel und einen kürzeren Diffusor reduziert. Per Computer-Analyse bestimmt die FIA 27 besonders riskante Kurven, die entschärft werden sollen. Testverfahren für Reifenstapel werden obligatorisch, außerdem müssen diese durch Gummibänder zusätzlich gesichert werden. Die Geschwindigkeit in der Boxengasse wird auf 80 km/h im Training und 120 km/h im Rennen reduziert. Der Standard für Helme wird verschärft.



Nigel Mansell im Williams FW14 feiert seinen Rennsieg beim deutschen Grand Prix in Hockenheim 1991.

Jahr	Leistungssteigerung
1991	Der Sieger eines Grand Prix erhält jetzt 10 Punkte. Bisher waren es 9. Vor seiner dritten Formel 1-Saison unterschreibt Jean Alesi Verträge bei Tyrrell, Williams und Ferrari. Letztendlich gewinnen die Italiener das Rennen um das französische Supertalent.
1992	Mit Michael Schumacher feiert beim Großen Preis von Belgien in Spa-Francorchamps der inzwischen erfolgreichste Grand Prix-Pilot aller Zeiten seinen ersten Sieg in der Formel 1. Neuer Streckenbelag auf dem Hungaroring. Die Folge: 60 Dreher an den beiden Trainingstagen. Das Williams-Team tritt mit aktiver Radaufhängung an und ist nahezu unschlagbar. Jede Fahrzeugneigung wird sofort per Computer ausgeglichen.
1993	Die FIA tritt auf die Kostenbremse. Jeder Fahrer hat ab sofort nur noch 28 Slicks zur Verfügung, das freie Training wird von 90 auf 60 Minuten verkürzt. Außerdem darf nur noch Kraftstoff verwendet werden, der alle gesetzlichen Bestimmungen für Tankstellensprit erfüllt.
1994	Alle elektronischen Hilfen werden verboten, darunter aktive Radaufhängung, automatisches Getriebe, ABS, Traktionskontrolle, Vierradlenkung und Niveauregulierung. Für die Autokonzerne ist die Formel 1 eine große technische Herausforderung. In dieser Saison sind nicht weniger als 8 Motorenhersteller aktiv. Beim Boxenstopp darf wieder getankt werden. Dafür bekommen alle Teams einheitliche Anlagen, die pro Sekunde 12 Liter Sprit in den Tank pressen. Mit 1801 Bussen werden die Zuschauer zum Pacific Grand Prix auf die abgelegene neue Rennstrecke im japanischen Aida befördert. Kleine Frontflügel und kürzere Difussoren verringern den Abtrieb.

1995 – 1999

Jahr Sicherheitsentwicklungen

- 1995 Die Crashtests werden verschärft, Seiten-Crashtests eingeführt. Außerdem führt die FIA neue Kriterien für die Erteilung der Fahrerlizenzen ein.
- 1997 Der FIA Unfalldatenschreiber Accident Data Recorder wird in alle Autos eingebaut – zur genaueren Unfallanalyse. Kleine Flügel am Heck und an den Seiten werden verboten. Ein Heckaufpralltest und neue Crashstrukturen am Getriebe sind vorgeschrieben. Reifenstapel müssen verschraubt sein.
- 1998 Die Breite der Autos wird von 2 auf 1,8 m reduziert, das Cockpit vergrößert. Rillenreifen statt Slicks sollen die Kurvengeschwindigkeiten verringern. Lenkrad: Innerhalb von 10 Sekunden muss der Fahrer bei einem Unfall aussteigen und das Lenkrad wieder einklinken können. Rückspiegel: Die Spiegel müssen mindestens 120x50 mm groß sein.
- 1999 Die Räder werden am Chassis mit einem Kabel befestigt, um sie bei Unfällen zu sichern. Der Sitz des Autos kann zusammen mit dem Fahrer herausgehoben werden. Frontal- Crashtests werden verschärft. In einigen Auslaufzonen wird Asphalt statt Kies verwendet. Ab sofort sind 4 medizinisch ausgerüstete Rettungsfahrzeuge und ein Auto für den FIA-Arzt vorgeschrieben.



Jacques Villeneuve Williams FW18 bei einem Boxenstopp Mitte des Rennens (GP Spanien 1996).

Jahr Leistungssteigerung

- 1995 Der maximale Hubraum der Motoren wird von 3500 auf 3000 Kubikzentimeter reduziert. Die Frontflügel werden reduziert.
- 1996 Die klassische Startampel hat ausgedient. Bisher wurde das Feld mit Grünlicht auf die Reise geschickt. Jetzt gehen nacheinander 5 rote Lampen an und erlöschen schlagartig – das ist das Startsignal.
- 1998 Die profillosen Slicks werden verboten. Die neuen Reifen müssen vorne 3 und hinten 4 Rillen aufweisen. Dadurch sollen die Kurvengeschwindigkeiten verringert werden.



Heinz-Harald Frentzen im Williams FW20 beim großen Preis von San Marino 1998.

2000 – 2002

Das nächste Jahrtausend.

Zahlreiche technische Verbesserungen und die steigende Popularität der Formel 1 läuten eine neue Ära ein – etwa die weitgehend vereinheitlichte Motorarchitektur oder längere Laufzeiten für hoch beanspruchte Baugruppen.

Ein neues Denken definiert Reglement-Details nicht mehr allein über komplexe Bemaßungen und Detailvorschriften, sondern aus der Idee heraus, das Spektakel zu verbessern und die Kosten zu reduzieren:

Neben den technischen Fortschritten gewann das Thema Sicherheit im neuen Jahrtausend eine bedeutendere Rolle. Sportlich und kommerziell gesehen wandert die Formel 1 mit ihren Rennen zusehends aus den alten Märkten Europa und

Nordamerika in den Mittleren und Fernen Osten ab mit neuen Strecken in Bahrain, Abu Dhabi, Singapur und Korea.

Jahr	Sicherheitsentwicklungen
2000	<p>Die Aufprallgeschwindigkeit beim obligatorischen Front-Crashtest wird von 13 auf 14 m pro Sekunde erhöht. Die Kohlefaserwände der Cockpits müssen mindestens 3,5 mm dick sein. Eine darin enthaltene 2,5 mm starke Schicht aus Kevlar®-Faser soll verhindern, dass Fremdkörper eindringen.</p> <p>Der Überrollbügel über dem Kopf des Piloten wird um weitere 20 auf 70 mm Abstand zur Helmoberkante erhöht und muss eine seitliche Krafteinwirkung von 2,4 Tonnen aushalten. Die Räder müssen durch Halteseile am Chassis fixiert werden.</p> <p>Zeitstrafe: Wird mit der exakten Uhrzeit des Urteils auf allen Zeitmessbildschirmen angezeigt. Von da an hat der betroffene Pilot 3 Runden Zeit, um zum Absitzen der Strafe an die Box zu fahren.</p>
2001	<p>Blaue Flagge: Ein Fahrer muss spätestens nach der dritten gezeigten blauen Flagge das Auto hinter sich passieren lassen. Andernfalls wird eine 10 Sekunden lange Stop-and-go- Strafe verhängt. Die Streckenposten werden durch verschärfte Sicherheitsbestimmungen besser geschützt. Kopfstützen müssen eine durch die FIA genormte Befestigung aufweisen.</p> <p>Auf Kopfhöhe des Fahrers müssen die Cockpitwände mit einer Neigung von mindestens 16 Grad in Richtung Heck ansteigen. Die Geschwindigkeit beim Seitenaufpralltest wird von 7 auf 10 m pro Sekunde erhöht, die Abstandshöhe des Frontflügels um 50 mm vergrößert.</p>
2002	<p>Wird das Rennen abgebrochen, darf der Fahrer das Auto wechseln. Das gilt aber nur, wenn der in Führung liegende Fahrer noch nicht mehr als 2 Runden absolviert hatte. Strafen: Zeitstrafen (Boxendurchfahrtsstrafe) gibt es für Fahrer, die einen Frühstart auslösen, einen Unfall verursachen, einen anderen Fahrer abdrängen, die blaue Flagge 3-mal nicht beachten oder einen Konkurrenten absichtlich behindern, der überholen will. Zeitstrafen gibt es auch für zu schnelles Fahren in der Boxengasse und für das Auslassen von Schikanen, wenn der Fahrer durch diesen Regelverstoß einen Vorteil hat.</p> <p>Crashtest: Neu hinzu kommt ein seitlicher Test für das Heck. Eine Kraft von 4 Tonnen wirkt dabei 30 Sekunden lang über eine definierte Fläche auf die Kohlefaserwand ein. Danach darf keinerlei Verformung zu erkennen sein. Die Heckleuchte wird auf 6 mal 6 cm vergrößert.</p>

Jahr	Leistungssteigerung
2000	<p>Nach 39 Jahren kehrt die Formel 1 nach Indianapolis zurück. In den USA fand in den letzten 9 Jahren kein Grand Prix statt.</p>
2002	<p>Servolenkung: Seit dem 1. Januar 2002 ist eine Servolenkung zwar grundsätzlich erlaubt, aber keine mit elektronischer Kontrolle. Dadurch soll ein möglicher Betrug ausgeschlossen werden.</p> <p>Team: Während der Saison darf jedes Team den ersten Fahrer einmal und den 2. 3-mal auswechseln. Im Fall von höherer Gewalt, etwa Krankheit oder Unfall, darf der Fahrer auch häufiger ersetzt werden.</p>



Ralf Schumacher im Williams FW24 beim französischen Grand Prix 2002.

2003 – 2005

Jahr Sicherheitsentwicklungen

- 2003** Zahlreiche Strecken wurden vor der Saison umgebaut, um noch mehr Sicherheit zu bieten. Silverstone: Die Auslaufzone der Stowe-Kurve wurde asphaltiert. Nürburgring: Die Schikane vor der letzten Kurve wurde umgebaut. Magny-Cours: Die neue Boxenausfahrt wurde sicherer, da die Autos nun im Renntempo auf die Strecke einbiegen. Budapest: Die Auslaufzonen und Fangzäune in der ersten Kurve wurden vergrößert. Suzuka: Die kurvenreiche Strecke erhielt größere Auslaufzonen und neue Rettungswege. Das erstmals 2001 vorgestellte HANS-System wird verpflichtend für alle Fahrer eingeführt.
- 2004** Monte Carlo bekommt eine permanente Boxenanlage mit Garagen für alle Teams. Neue Standards: Die neuen Grand Prix-Strecken in Bahrain und Schanghai setzen höchste Standards in puncto Sicherheit. Helme: Die FIA legt einen neuen Standard fest, der noch höhere Anforderungen an die Sicherheit der Helme stellt.
- 2005** Kopfschutz: Das Schutzpolster an der Innenseite des Cockpits wird von 75 auf 100 mm verstärkt. Halteseile: Die Räder werden durch je 2 Seile aus Hochleistungsfasern mit dem Chassis verbunden. Jedes Seil muss einer Belastung von 6 Tonnen standhalten. Der Istanbul Racing Circuit, für den Großen Preis der Türkei gebaut, ist eine der sichersten und modernsten Formel 1-Strecken. Um nach Unfällen scharfkantige Splitter auf der Strecke zu vermeiden, müssen alle Frontflügel, Bargeboards und kleineren Anbauteile im Aerodynamik-Bereich mit einer anderen Außenhaut, zum Beispiel Kevlar®, versehen werden.



Antonio Pizzonia im Williams FW26 rutscht während des belgischen Grand Prix 2004 mit qualmenden Reifen in die La Source Haarnadelkurve.

Jahr Leistungssteigerung

- 2003** Eine Stallorder, die in das Rennengeschehen eingreift, ist ausdrücklich verboten. Neues Punktesystem: Die 8 bestplatzierten Fahrer erhalten nun Punkte gemäß dem System 10-8-6-5-4-3-2-1. Das Safety-Car ist 13 Mal im Einsatz. Allein 5 Mal muss es beim verregneten Großen Preis von Brasilien ausrücken.
- 2004** Neu in dieser Saison sind die Großen Preise von Bahrain und China. Damit finden erstmals 18 Rennen statt. Während des ersten und 2. Freien Trainings dürfen alle Teams mit Ausnahme der 4 bestplatzierten Rennställe des Vorjahres ein drittes Auto einsetzen. Das Speed-Limit in der Boxengasse wird für Qualifying und Rennen auf 100 km/h erhöht. Auf Strecken mit einer besonders engen Boxengasse kann es jedoch gesenkt werden. Jedem Fahrer steht pro Grand Prix Wochenende nur ein Motor zur Verfügung. Für jeden Motorwechsel wird der betroffene Fahrer 10 Startplätze nach hinten versetzt. Falls der Wechsel nach dem 2. Qualifying durchgeführt wurde, muss der Fahrer vom letzten Platz starten. Das Mindestgewicht des Autos (mit Fahrer und Benzin) beträgt 600 kg. Ausnahme: Für das Qualifying gelten 605 kg. Telemetrie-Übertragungen von der Box zum Auto sind verboten. Jeder Fahrer muss das Auto selbstständig und ohne Hilfen fahren. Konkret werden damit Traktionskontrolle, Starthilfe und vollautomatische Gangwechsel verboten. Der neue Shanghai International Circuit steht auf über 40.000 Betonpfählen in einem Sumpfgebiet.
- 2005** Ein Motor muss statt einem 2 komplette Grand Prix-Wochenenden halten. Mit Veränderungen an Aerodynamikteilen wie Diffusor sowie Front- und Heckflügel soll der Gesamtantrieb der Autos verringert werden. Neuer Qualifying-Modus: Es gibt 2 Qualifyings – das 1. am Samstag, das 2. am Sonntag. Die Zeiten werden addiert. Jeder Fahrer hat pro Grand-Prix-Wochenende nur noch 3 Reifensätze zur Verfügung. Erstmals umfasst der Formel 1-Kalender 19 Rennen. Neu ist der Große Preis der Türkei.

2006 – 2008

Jahr Sicherheitsentwicklungen

- 2006** Die Aufprallgeschwindigkeit beim Heck-Crashtest wird von 12 auf 15 m pro Sekunde erhöht.
- 2007** Fährt das Safety-Car auf die Strecke, wird die Boxengasse geschlossen und erst wieder geöffnet, wenn sich das Feld komplett hinter dem Safety-Car formiert hat. Die Autos werden mit Dioden ausgestattet, die den Fahrern die Flaggsignale der Streckenposten ins Cockpit übermitteln. Der Große Preis von Japan wird erstmals nach 1977 wieder in Fuji, nicht in Suzuka ausgetragen. Nach einem Jahr Pause durch Umbauten zur Verbesserung der Streckensicherheit kehrt Spa in den Kalender zurück. Das Tempolimit in der Boxengasse wird von 100 auf 80 km/h herabgesetzt. Während einer Safety-Car-Phase dürfen überholte Piloten, die zwischen in der Führungsrunde fahrenden Kollegen liegen, diese und das Safety-Car überholen, um sich am Ende des Feldes einzusortieren. Dadurch soll verhindert werden, dass die Spitzenfahrer beim Re-Start durch Nachzügler getrennt oder gar behindert werden.



Das Safety-Car in Führung beim belgischen GP 2008.

Jahr Leistungssteigerung

- 2006** In dieser Saison sind erstmals seit 2002 wieder 11 Teams am Start. Am Samstag gibt es nur noch ein Freies Training. Statt der bisher verwendeten Zehnzylinder-3,0-Liter-Triebwerke sind nun V8-Motoren mit 2,4 Litern Hubraum, 90 Grad Zylinderwinkel sowie 2 Einlass- und 2 Auslassventilen pro Zylinder vorgeschrieben. Das Qualifying wird in dieser Saison im Ausscheidungsverfahren ausgetragen. Reifenwechsel während des Rennens sind wieder erlaubt.
- 2007** Die Anzahl der zwischen dem 1. Januar und dem 31. Dezember erlaubten Testkilometer wurde pro Team auf 30.000 reduziert. Im Kalender stehen 17 Rennen – eines weniger als 2006. Während in Spa wieder gefahren wird, wurden Imola und Hockenheim gestrichen. Mit Bridgestone gibt es nur noch einen Reifenhersteller, der alle Teams ausrüstet. Die Motoren sind auf maximale Drehzahlen von 19.000 U/min begrenzt. Sie basieren auf den 2006 verwendeten Triebwerken und kommen bis zum Saisonende 2010 zum Einsatz. In dieser Zeit dürfen sie nur geringfügig modifiziert werden, zum Beispiel in den Bereichen Ansaugtrichter und Abgastrakt. Das Freitagstraining wird zum Testtag umfunktioniert. In den 2 90-Minuten-Sessions (bisher 60 Minuten) darf jedes Team maximal 2 Autos einsetzen, die nicht zwingend von Stammpiloten gefahren werden müssen.
- 2008** Die Traktionskontrolle ist nicht länger erlaubt. Dadurch soll das Können der Fahrer wieder stärker in den Vordergrund rücken, außerdem verspricht man sich mehr Überholvorgänge. Gleichzeitig werden elektronische Starthilfen verboten. Ein Getriebe muss ab dieser Saison 4 Grand Prix-Wochenenden halten. Der neue Grand Prix von Singapur ist das erste Nachtrennen der Formel 1-Geschichte. Statt der bisherigen individuellen Motorsteuerung (Electronic Control Unit – ECU) muss die neue Standardkomponente von Microsoft und der McLaren-Tochter MES in die Autos eingebaut werden. Der erste Abschnitt des 3-teiligen Qualifyings wird von 15 auf 20 Minuten verlängert, der dritte dafür von 15 auf 10 Minuten verkürzt. Um die Entwicklung von Kraftstoffen für Serienautos zu fördern, müssen 5,75 Prozent des Formel 1-Benzins aus biologischen Quellen stammen.

2009 – 2010

Jahr Sicherheitsentwicklungen

2009 Die FIA gründet den Motor Sport Safety Development Fund, der ausgestattet wird mit 60 Millionen US-Dollar – der Summe der Strafe, die McLaren-Mercedes nach einem sportrechtlichen Urteil von Ende 2008 entrichten musste. Das Management-Komitee setzt sich zusammen aus Michael Schumacher als Vorsitzendem, Max Mosley, Nick Crow, Jean Todt und Norbert Haug. Binnen 5 Jahren sollen die Gelder des Fonds einem Sicherheitsprogramm für junge Fahrer, einem Trainingsprogramm für Offizielle und einem Programm für Streckensicherheit zugute kommen. Geändert wird das Verfahren zur Benennung der Kommissare eines Rennens. Ihnen steht künftig ein verbessertes Video-Analysesystem zur Verfügung. Alle Entscheidungen der Kommissare zu Vorkommnissen während des Rennens werden im Anschluss von der FIA im Internet veröffentlicht, gegebenenfalls auch Video-Sequenzen.

2010 Die 1994 in den Rennen erlaubten Tankstopps werden wieder verboten somit sind die Pitstops viel schneller. Da das Leergewicht der F1-Boliden auf 620 kg erhöht wird und die Fahrzeuge mehr Benzin an Bord haben, verschärft die FIA die Crashtests. Die Rennstewards werden an den Rennwochenenden bei ihren Entscheidungen über Strafen zukünftig durch erfahrene ehemalige Formel 1-Piloten und einen Rennkommissar des nationalen Automobilverbandes unterstützt.



Eine neue Saison für AT&T Williams.

Jahr Neuerungen

2009 Die FIA drängt auf ein weitreichendes Paket zur Kostenreduktion. Damit steht der Formel 1 eine neue Ära bevor. Motoren müssen künftig an 3 statt an 2 Wochenenden verwendet werden. Jedem Fahrer stehen maximal 8 Aggregate pro Saison und 4 für Tests zur Verfügung, also 20 pro Team. Die Drehzahl der Triebwerke wird auf 18.000 limitiert, jegliche Weiterentwicklung des Motors verboten. Während der Saison herrscht ein Testverbot. Windkanäle für Maßstäbe von mehr als 60 Prozent und Windgeschwindigkeiten von mehr als 50 m pro Sekunde werden verboten. Die Fabriken der Teams werden 6 Wochen pro Jahr geschlossen, der personelle Betriebsaufwand an der Strecke reduziert. Die Homologationsvorschriften für Bauteile werden geändert, um durch ein verstärktes Gleichteileprinzip ökonomischer zu arbeiten. Weitreichende Modifikationen des technischen Reglements inklusive des Energie-Rückgewinnungssystems KERS, geänderter Front- und Heckflügel sowie Slicks dienen in erster Linie der Verbesserung des Spektakels. Zudem werden kostenreduzierende Maßnahmen wie Testbeschränkungen eingeführt. Auch der Kalender erfährt 2009 einige Änderungen: Kanada und Frankreich sind nicht mehr dabei, dafür erstmals das spektakuläre Nachrennen mitten in Abu Dhabi.

2010 Mercedes übernimmt das Weltmeister-Team Brawn GP und überredet Rekord-Weltmeister Michael Schumacher zu einem Comeback. Da 2010 6 Autos mehr am Start sind, wird das Punktesystem geändert. Zukünftig erhalten die 10 besten Fahrer eines Grand Prix WM-Zähler nach dem Schlüssel 25-18-15-12-10-8-6-4-2-1. Aufgrund des größeren Teilnehmerfeldes wird auch der Qualifying-Modus leicht geändert. Im ersten und 2. Abschnitt des Zeittrainings scheidet jeweils 8 Piloten aus. Im dritten Qualifying machen weiterhin 10 Fahrer die Pole-Position unter sich aus. Diese müssen nicht mehr mit vollen Tanks fahren, da ein späteres Nachtanken nun erlaubt ist. Dadurch werden die Leistungen der Piloten für die Fans wieder vergleichbarer. Die Top-Ten des Zeittrainings müssen im Rennen mit den Reifen starten, mit denen sie im dritten Qualifying ihre schnellste Zeit gefahren sind. Reifenlieferant Bridgestone verringert für 2010 die Breite der Vorderreifen. Das dadurch geänderte Gripverhältnis zwischen Vorder- und Hinterrädern hat eine geänderte Gewichtsverteilung in den Fahrzeugen zur Folge. Den Fahrern stehen 2010 nur noch 11 statt 14 Sätze Trockenreifen zur Verfügung. Neu im Kalender ist der Große Preis von Südkorea, zurückkehren auf die internationale Grand-Prix-Bühne wird das Rennen im kanadischen Montréal.