

18.09.2020

Formel 1: Ge-Flügelallergie

Nur Fahren ist schöner

„Tag des fliegenden Karbons“ lautete die Schlagzeile in der SZ vom 14.09.2020 zum Bericht über den Grand Prix von Mugello. Bravo, auf den Punkt gebracht. Ein paar Impressionen:



Turbulent ging es zu. Ganze dreimal erfolgte ein kompletter Neustart. Von Mal zu Mal schrumpfte das Fahrerfeld, zuletzt bis auf die Hälfte. Die amerikanischen Betreiber des Formel 1 Zirkus haben sicher ihren Spaß daran, ist doch bekannt, dass US-Amerikaner mangels Fachwissen mehr am Spektakel interessiert sind als an ordentlichen Rennen mit regulärem Verlauf.

Der langjährige Beobachter von F1-Rennen wendet sich mit Grausen. Er weiß genau, was kommt, wenn Karbonscherben auf der Bahn liegen. Reifenpannen, endlose Safety-Car Phasen um die Fahrbahn zu reinigen, dann ein fliegender oder sogar stehender Start. Manche haben Glück und profitieren davon, anderen klebt das Pech an den Reifen und sie fallen zurück. Nicht selten wird das Feld irregulär durcheinandergewirbelt.

Woher stammen diese vielen vielen kleinen Partikel, die bei jeder noch so geringen Berührung zweier Kontrahenten sofort explosionsartig den Luftraum füllen? Eine rhetorische Frage, gewiss. Es handelt sich um die Frontflügel. Sie legten über die Jahre dermaßen an Fläche zu, dass sich die Tragflächen eines Starfighters dahinter verstecken können.



Starfighter

Flügel-Historie

Verfolgen wir doch einmal interessehalber die Geschichte der F1-Flügel. Orientieren wir uns an dem tollen Vergleich zwischen dem Weltmeisterauto von Jochen Rindt im Jahre 1970, dem Lotus 72, und dem aktuellen Mercedes, gefunden in ams, Ausgabe 20/2020. An dieser Stelle vielen Dank an ams.

Beginnen wir also mit der Geflügelschau beim Lotus 72, dem ebenso genialen wie lebensgefährlichen Entwurf von Colin Chapman. Colin Chapman war ein Leichtbau-Besessener, der für ein paar Gramm weniger das Leben seiner Piloten bedenkenlos aufs Spiel setzte. So will es die Legende.



Lotus 72 von Jochen Rindt

Die bescheidenen Stummel sind gestaltet wie umgedrehte Tragflächen, wenn man überhaupt von Flächen reden kann. Die Ähnlichkeit mit den Stummelflügeln des Starfighters ist nicht zu übersehen.

Beinahe 20 Jahre später bewegt sich die Flügelfläche immer noch in bescheidenem Rahmen, beispielhaft zu sehen am Tyrrell-Ford von Jean Alesi 1990.



Tyrell-Ford

10 Jahre später beginnt das Zeitalter der Aerodynamik. Einer der genialsten Aerodynamiker war Adrian Newey. Von ihm designte Fahrzeuge (Flugzeuge?) gewannen Weltmeisterschaften für Williams, McLaren und Red Bull. Hochgezogene Nase und doppelstöckiger Flügel galten 2000 als Maß der Dinge. Alle kopierten Neweys Design, auch Ferrari. Der Flügel wuchs in die Breite.



Michael Schumacher im Ferrari von 2000

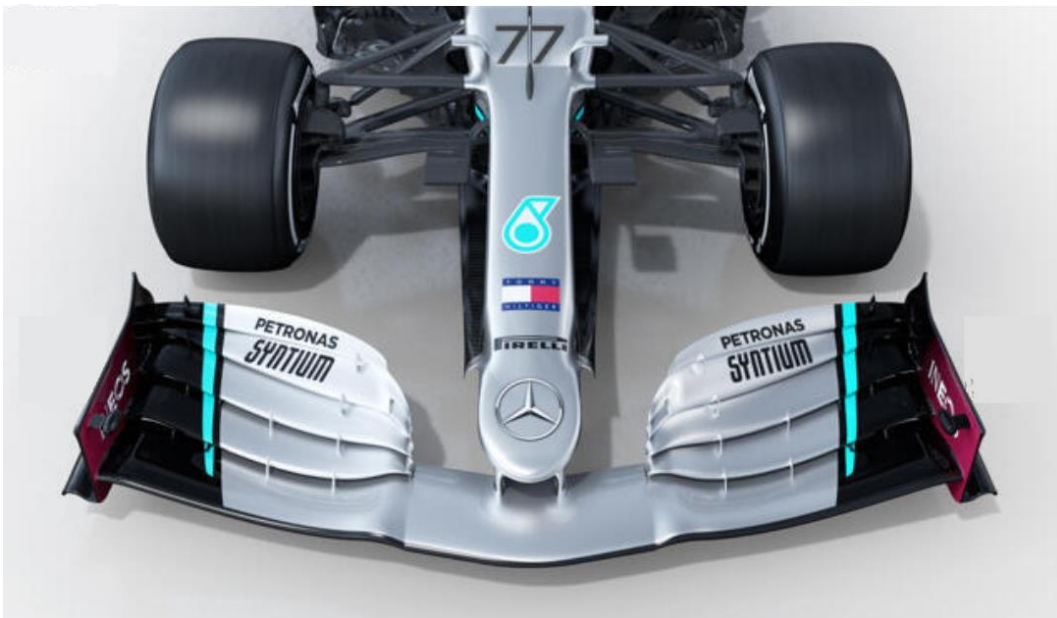
2010 wuchsen die Flügel schon fast auf die heutige Größe.



Kein Wunder, dass es damals schon heftig krachte und splitterte. Sogar unter Teamkollegen flogen die Fetzen.



Und heute?



Frontspoiler Mercedes 2020

Aus mehreren Stockwerken bestehen die Flügel. Beachtlich auch die kleinen seitlichen nach außen gestellten Lippen. Sie eignen sich hervorragend zum Aufschlitzen der gegnerischen Reifen.

Man kann nur grob erahnen, wieviel Manpower in so einem Bauteil steckt. Dutzende von Modellen müssen angefertigt und vermessen werden, jedes einzelne Teil kostet ein Vermögen. Auf der Suche nach Kostenreduzierungen würde man hier sehr schnell fündig.

Versetzen wir uns kurz in die Lage eines F1-Piloten. Was sieht man aus der tief ins Chassis geduckten Fahrerperspektive? Nicht sehr viel. Die Lage des eigenen und des gegnerischen Geflügels kann er bestenfalls erahnen. Ein Wunder, dass es noch Rennen ohne Crashes und ohne Safety-Car gibt.



Vorschläge?

Schon mehrfach wurden auf diesen Seiten die F1-Frontspoiler thematisiert. Mit einem Einheitsspoiler aus Aluminium könnte man die Probleme Kosten, Splitter und Crachsicherheit in den Griff kriegen. Aber wie könnte ein solches Einheitsbauteil aussehen? Vielleicht wie unten skizziert?



Die wichtigsten Merkmale:

Schmäler, kürzer, außen abgerundet, mit stumpfen Enden, nur eine Ebene.

Das Material: Ein Alu-Hohlprofil mit **Knautscheigenschaften**.

Irreguläre Rennen wie die beiden Grand Prix von Monza und Mugello würden weitgehend der Vergangenheit angehören. US-Amerikaner, denen die Show über alles geht, winken sicher ab. Sie würden den Spoiler am liebsten noch breiter machen, um auf alle Fälle jede Menge Crachs zu produzieren. Für das US-Publikum der einzige Grund, ein Rennen zu besuchen, für den wahren Rennsportfan eine Schreckensvision.

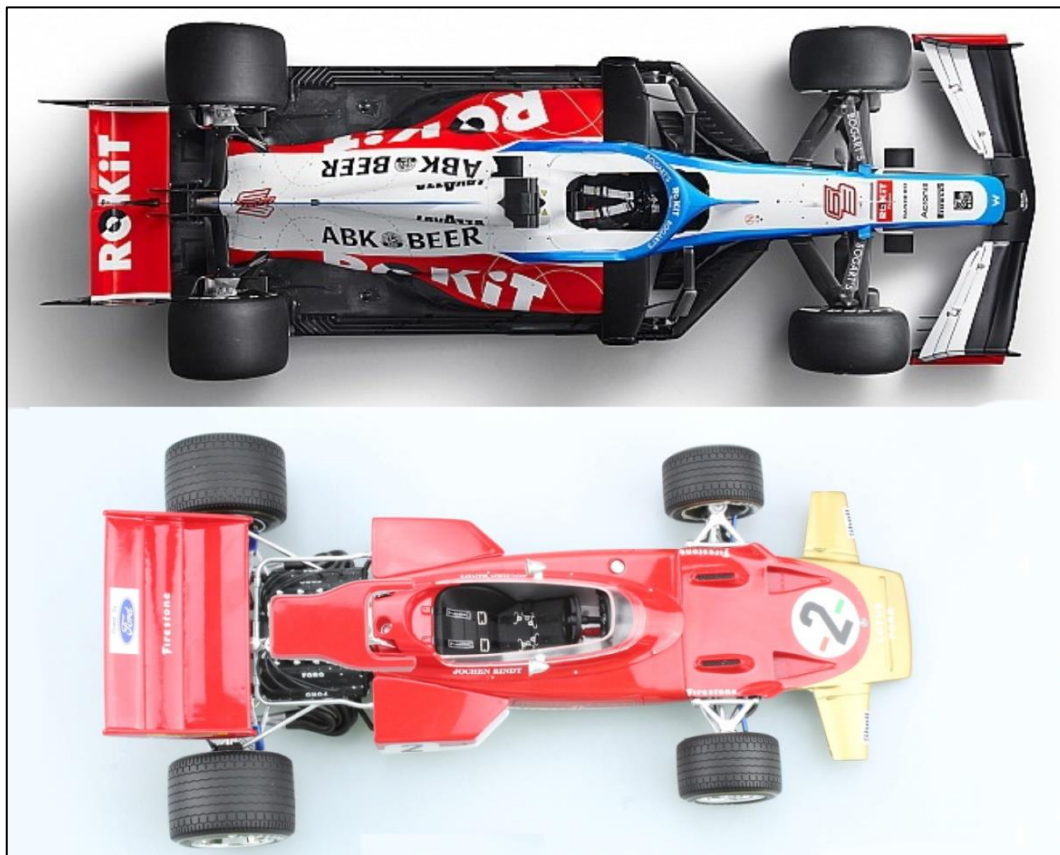
Frontspoiler als alleiniges Problem?

Beileibe nicht. Alle Fehlentwicklungen der F1-Historie aufzuzählen würde den Beitrag sprengen. Sie sind bereits ausreichend dokumentiert unter dem Schlagwort **Rennsport**. Ein paar entscheidende Punkte drängen sich dennoch auf beim Vergleich über 50 Jahre Formel 1 hinweg:

Größe, Gewicht und Leistung.

	Lotus 72 Baujahr 1970	Mercedes W11 Baujahr 2020
Länge	4.191 mm	5.202 mm
Radstand	2.540 mm	3.240 mm
Gewicht	530 kg	746 kg
Leistung	450 PS	1.000 PS

Mehr noch als die nackten Zahlen beeindruckt der maßstabsgetreue Größenvergleich der beiden Fahrzeuge von oben.



Die „alten“ Boliden beanspruchten wesentlich weniger Raum. Man beachte auch die schmalere Spur an der Vorderachse. Das reduziert die Gefahr, mit dem Vorderrad den Kontrahenten zu touchieren, ganz erheblich. Wenn man dann noch den wesentlich besseren Überblick der Piloten berücksichtigt, versteht man, warum Safety-Car-Phasen früher so selten waren.

Fazit:

Welche Schlüsse kann man daraus ziehen? Zurück zu den Dimensionen von 1970? Das auf keinen Fall. Der Fahrer hatte die Beine vor der Vorderachse. Schwerste Beinverletzungen waren die Folge. Deshalb rückte der Fahrer nach hinten, hinter die Vorderachse. Diese Verbesserung der Sicherheit kostet bestimmt die Hälfte des Längenunterschieds von ca. 1 Meter.

Die andere Hälfte findet sich im Heckbereich. Der puristische Dreiliter V8 kommt ohne Turbo und Hybridaggregate aus. Den V6 des Mercedes kann man unter seinen Zusatz- und Nebenaggregaten kaum noch erkennen. Durch ein paar Maßnahmen ließen sich bestimmt etliche Dezimeter in der Länge einsparen.

Noch ein Aspekt, die Breite des Chassis. Beim Lotus 72 liegen die Grenzen des Chassis innerhalb der Reifen. Beim Mercedes dehnt sich das Chassis bis zur Hälfte der Hinterreifen aus.

Nicht erlaubt sind Abstriche an der Sicherheit, im Gegenteil. Je wahrscheinlicher Karambolagen werden, desto stärker rückt die passive Sicherheit in Vordergrund. Den Frontflügel nicht aus Splittermaterial zu fertigen, sondern als Knautschelement auszubilden, wurde schon erwähnt. Zusammen mit dem verkleinerten und eingezogenen Frontflügel sollten wieder mehr reguläre Rennen ohne unliebsame Unterbrechungen zustandekommen.

Das F1-Dilemma

Schneller, immer schneller, das ist die primäre Stoßrichtung der Betreiber. Diesem Ziel müssen sich alle Maßnahmen unterordnen, ob sinnvoll oder nicht. Beispiele gefällig:

- Verkleinerung des Fronsportlers
- Reifenwechsel mit Standzeit 30 Sekunden
- Kraftstoffbegrenzung
- Verbot von Boxenfunk während des Rennens
- Motoren ohne Aufladung und Rekuperation

All das würde die Rundenzeiten verlängern. Die technisch interessierten F1 Fans werden wohl vergeblich darauf warten. So sehen wir Jahr für Jahr Mercedes beim Gewinnen zu, wenn uns die Zeit nicht zu schade ist. Viele deutsche Fernsehzuschauer sind schon abgesprungen, RTL zog konsequent den Stecker.

Die amerikanischen Dompteure des Formel 1 Zirkus sind davon unbeeindruckt, nach der Devise:

The Show Must Go On.

Manchmal wünscht man sich tatsächlich Bernie Ecclestone zurück.

Jacob Jacobson