

mit möglichst großen Flächenstücken niedriger Ordnung, um die notwendige Glattheit zu erreichen, wobei diese Trägerpatches von theoretischen Kanten begrenzt werden, die später in der Regel wieder verschwinden. Diese Trägerpatches werden z.B. nur in Ausschnitten genutzt, d.h. aus ihnen werden aktive Teile herausgeschnitten und der verbleibende Rest wird unsichtbar gemacht, den Vorgang nennt man *Facen*. Oder die Trägerflächen werden in Teilstrukturen untergliedert, um Details herauszuformen, welche ihrerseits entweder ein regelmäßiger Flächenverband sein können oder wiederum aus Faces und Patches kombiniert sein können. Abschließend gehört auch das Verrunden aller scharfen Kanten am Fahrzeug zum Flächenmodellieren. Ständig wird beim Flächenaufbau für einen sauberen Übergang zwischen Patches oder zwischen Faces und Patches mittels sog. Anschlußfunktionen gesorgt und die Flächenqualität wird mittels ständiger Diagnosen durch Schnitte, auch mit Krümmungsbildern, Schattierung, Highlights, Reflexionslinien oder Entformkanten überwacht.

Das Straken ist also eine komplexe Aufgabe, die einerseits räumliches Vorstellungsvermögen erfordert, und andererseits auch die Beherrschung der CAD-Techniken verlangt. Die "Kunst" des Strakens kann auch als die am höchsten entwickelte Art der Oberflächenmodellierung angesehen werden.

Ein technisches, manuelles Verfahren, welches sich sehr schnell erlernen läßt und auf einfache Weise eine hohe Flächenqualität für ein Einzelpatch garantiert, ist das schon erwähnte "In-Form-Ziehen" (mittels der Kontrollpunkte) von anfangs ebenen Patches (bei Beobachtung von Schnitten durch die Fläche) in die doppelt gekrümmte Form. Statt "In-Form-Ziehen" sagt der Straker auch "Heranmodellieren" an das Rohdatenmodell, z.B. den Scan.

4.3.1 Definition von Oberflächenklassen

Alle stilistisch relevanten Oberflächen des Exterieurs (Abb. 204) und Interieurs von Fahrzeugen (Abb. 205) werden "Class A-Flächen" genannt. Sie sollen ästhetisch schön aussehen und erfordern vom "Straker" besondere Sorgfalt.

Verborgene innere Strukturen (z.B. Gerippeteile), die keine ästhetische, sondern nur eine funktionelle Aufgabe erfüllen, ordnet man oft in die Kategorie "Class B-Flächen" ein. Abb. 206 zeigt Beispiele dafür. In dieser Klasse werden bevorzugt auch parametrische Systeme eingesetzt, s. z.B. [19], [20] und [21].

Zusätzlich ankonstruierte Flächen, sog. Ankonstruktionen, für den Werkzeugbau, wie z.B. Blechhalterflächen oder Ziehwürste, die nach der Umformung ohnehin zum Abfall werden, nennt man oft "Class C-Flächen". Das grün dargestellte, eigentliche Teil in Abb. 207 muß um alle anderen Ankonstruktionen ergänzt werden, damit das Blech tiefgezogen werden kann.



Abb. 204. Class A-Flächen im Exterieur, Jaguar XK8. Ein Teil der Fronthaube wurde absichtlich mit Flächenstrukturgrenzen dargestellt



Abb. 205. Class A-Flächen im Interieur, Jaguar XK8

Hinweis: Die Abb. 204 bis 207 wurden von den jeweiligen Herstellerfirmen freundlicherweise zur Verfügung gestellt.

In Abb. 208 sehen wir, stellvertretend für viele andere Industrieprodukte mit doppelt gekrümmten Formen, ein Beispiel aus dem Konsumgüterbereich. Prinzipiell gehört die Oberfläche zwar auch zu "Class A", jedoch sind die An-



Abb. 206. Class B-Flächen, Aluminium-Gerippeteile des Audi A2

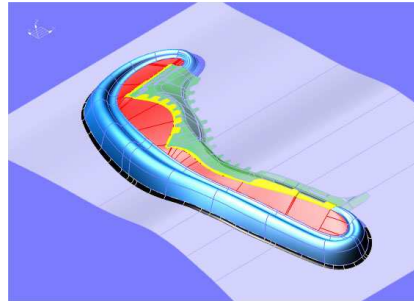


Abb. 207. Class C-Flächen für den Werkzeugbau, C-Säule Audi A2

forderungen sicher nicht mit denen bei Karosserieoberflächen zu vergleichen. Trotzdem sind grundsätzlich die gleichen CAD-Mittel anwendbar.



Abb. 208. Anwendung aus dem Konsumgüterbereich, Quelle: Virtuelles Studio Maximilian Binder, Ingolstadt

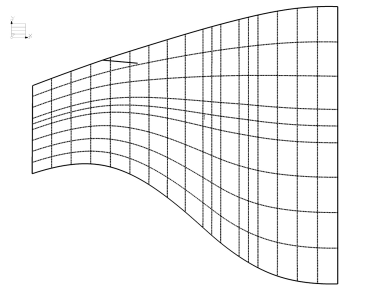


Abb. 209. B-Spline-Patch mit 18 x 9 Segmenten, Fortsetzung in Abb. 211

Es gibt aber keine exakten Definitionen für die genannten Oberflächenklassen, es ist vielmehr über einen langen Anwendungszeitraum im CAD herausgebildeter Sprachgebrauch.

Bei den "Class A-Flächen" gibt es zumindest gewisse Regeln, die der CAD-Anwender einhalten sollte, damit die geforderte Qualität auch erreicht wird.

4.3.2 Grundregeln bei der Erzeugung von Class A-Flächen

Beachtenswerte Regeln seien hier in den Tabellen 1 und 2, s. S. 137 und S. 138, aufgeschrieben. Wenn dabei auf "harmonische" Verteilungen gedrungen wird, bedeutet dies, es sind monoton wachsende oder fallende oder gleichmäßig verteilte Verläufe anzustreben.