

## Glossar

Das alphabetisch geordnete Glossar zum schnellen Nachschlagen von Fachbegriffen beschränkt sich (entsprechend der Hauptorientierung des Buches) auf die Oberflächenmodellierung in der Karosseriekonstruktion. Dabei werden solche Oberbegriffe wie z.B. **CAD** - Computer Aided Design (Rechnerunterstützte Konstruktion) als bekannt vorausgesetzt, was auch für Begriffe aus der PC-Welt gilt.

Der vielleicht nicht so bekannte Begriff **CAS** bedeutet Computer Aided Styling.

Mathematische und geometrische Fachbegriffe werden hier nicht nochmals einbezogen, da oftmals Zeichnungen dazu notwendig wären. Über das Sachwortverzeichnis findet man jedoch die entsprechenden bebilderten Erklärungen.

Die nun folgenden Begriffe sind immer im Zusammenhang mit dem CAD-System zu sehen.

**Abstandsfläche** - auch Offsetfläche genannt. Diese entsteht durch eine Verschiebung aller Flächenpunkte einer Originalfläche in Flächennormalenrichtung um einen bestimmten Betrag.

**Abstellfunktion** - auch Flanschfunktion genannt. Ausgehend von einer Leitkurve wird eine Regelfläche in einer bestimmten Richtung und mit einer bestimmten Länge aufgespannt. Die Richtung im Anfangspunkt der Leitkurve kann sich von der Richtung im Endpunkt unterscheiden. Das Ergebnis der Abstellfunktion nennt man eine Abstellfläche oder einen Flansch.

**Approximation** - mit vielfachen Anwendungen, z.B.: Rohdatenkonturen können "auf Knopfdruck" durch eine math. Approximation in eine Kurve umgewandelt werden. Ebenso wird bei der Umwandlung eines netzartigen Rasters von Rohdatenkonturen eine Approximationsfunktion verwendet. Ferner wird in der Profilfunktion (nach der dichten Interpolation aus Profilkurven) das entstehende Netz von Zwischenkurven per Approximation in eine Profilfläche konvertiert.

**Blendfläche** - Mischfläche, welche die Lücke zwischen zwei benachbarten Flächen füllt und deren Form durch bestimmte Parameter beeinflußt werden kann. Im Sonderfalle kann man schon aus zwei (sich nicht kreuzenden) Kurvenabschnitten eine einfache Blendfläche (als Regelfläche) erzeugen.

**Bombieren** - Begriff des Strakers für das Aufwölben einer ebenen Fläche oder das Aufwölben einer Regelfläche in der bisher ebenen Richtung oder die stärkere Überwölbung einer schon vorhandenen doppelt gekrümmten Oberfläche.

**Ebene** - dargestellt durch ein Ebenensymbol (rechteckiger Ausschnitt aus der unendlichen Ebene). Ebenen werden als Arbeitsebenen (XY, XZ, YZ oder beliebig im Raum) für ebene Konstruktionen oder als Bezugsebenen für Diagnosen (z.B. Schnitte) benötigt.

**Entformen** - Begriff abgeleitet aus dem Vorgang des Heraushebens des Bleches aus dem Umformwerkzeug, s. auch Ziehrichtung unten. Damit man das Blech problemlos aus dem Werkzeug heben kann, ist die Einhaltung eines gewissen Entformwinkels notwendig.

**Extrapolation** - Ein Kurvenabschnitt oder ein Patch kann im Rahmen der innewohnenden math. Gesetze natürlich verlängert werden.

**Face** - ist ein durch eine zusätzliche Begrenzungskurve beschnittenes ehemaliges vierseitiges Patch. Dabei bleibt das vierseitige Basispatch erhalten. Die nicht benötigten Teile des Basispatches werden ausgeblendet.

**Feature Lines** - Formprägende Kanten (in Diagnose- bzw. Rohdatenform, 3D-Polygone) auf einem Scan oder einem Facettenmodell. Vorstufe der daraus ableitbaren → "Formleitlinien", die meistens schon als 3D-Kurven ausgeprägt sind. Der Sprachgebrauch ist unterschiedlich. Manche Anwender setzen auch "Feature Lines" mit Formleitlinien gleich.

**Fillet** - auch Verrundung genannt. Zwei in einem Knickpunkt aneinanderstoßende Kurvenabschnitte werden miteinander verrundet. Analog gilt dies auch für zwei Flächenstücke, die sich an einer Knickkante berühren. Eine Verrundung gelingt jedoch auch, wenn nur theoretische Knickpunkte oder Knickkanten existieren, die zu verrundenden Elementen sich also nicht berühren. Entscheidend ist nur, daß sich bei einer Extrapolation die Elemente wirklich schneiden. Dann gelingt auch die Verrundung.

**Fläche** - Kurzform für Flächenverband. Gemeint sind hier im allgemeinen doppelt gekrümmte Oberflächen, die die Sonderfälle der einfach gekrümmten und der ebenen Flächen mit beinhalten. Eine Flächendicke wird nur in parametrischen CAD-Systemen berücksichtigt.

**Formleitlinien** - Markante Linien (3D) auf einem Designmodell. In ihrer Gesamtheit bilden die Formleitlinien eine Art 3D-"Drahtmodell", welches den Formcharakter des Designmodells ausdrücken soll.

**Globales Modellieren** - Eine Gesamtheit von Flächenverbänden (oder von Scans), die z.B. einen Karosseriekörper beschreiben, kann man mit Hilfe dieser Methode als Ganzes in der geometrischen Form modifizieren. Als Steuerungshilfsmittel dienen dabei übergeordnete Steuerpatches oder eine umhüllende Box.

**GUI-Element** - Graphisches-User-Interface-Element, Beispiel: Das graphische Symbol für eine Arbeitsebene kann vom Anwender selektiert werden. Es erlaubt dann interaktive Aktionen, z.B eine Translation der Ebene mit Hilfe des Cursors und der Mausbewegung.

**Highlights** - auch Isophoten genannt. Es sind Linien gleicher Helligkeit. Wichtiges Hilfsmittel zur Beurteilung der Flächenqualität! Damit werden Oberflächenfehler eher als bei normaler farbiger Flächenschattierung erkannt.

**Kontrollpunkte** - auch Steuerpunkte genannt. Damit kann man Kurven- und Flächenformen interaktiv steuern.

**Kurve** - Bézier- oder B-Spline-Kurve. Eine Kurve kann aus mehreren Kurvenabschnitten bestehen.

**Kurvenabschnitt** - auch Kurvensegment genannt.

**Modellieren** - im engeren Sinne ist hier damit das Verfahren gemeint, bei dem ausgehend von einer einfachen Flächenform mittels einer interaktiven Methode (Kontrollpunkt-Modifikation, sog. In-Form-Ziehen) diese Ausgangsform in Form des unterliegenden Scans gezogen wird. Im weiteren Sinne ist aber auch die Anwendung von CAD-Methoden aller Art mit dem Ziel der math. Beschreibung einer komplexen Oberfläche gemeint. Welche Bedeutung jeweils zutrifft, geht aus dem Kontext hervor.

**Patch** - Kurzform für ein vierseitiges Flächenstück innerhalb eines Flächenverbandes. Dreieckige Formen sind als echte Dreieckselemente nur in wenigen speziellen CAD- oder CAS-Systemen erlaubt. Im hier behandelten CAD-System werden Dreiecksformen als Sonderfälle von Vierecken (Schrumpfung der 4. Seite auf fast Null) behandelt oder virtuell als Face erzeugt.

**Profilfunktion** - Es bietet sich hier der Vergleich mit der prinzipiellen Struktur eines grobzinkigen Kammes mit viel Zwischenraum zwischen den Zinken an, wobei alle beteiligten Bauelemente gekrümmt sein dürfen. Eine bereitgestellte räumliche Leitkurve bildet den Kammrücken. Die Zinken werden von ebenen oder räumlichen Profilkurven gebildet, die je nach Erfordernis unterschiedlich angeordnet sein dürfen. Mehrsegmentige Leit- und Profilkurven sind zugelassen. Durch den Algorithmus entsteht eine Flächenhaut, die Leitkurve und Profilkurven überspannt. Diese Flächenhaut kann in der geometrischen Form durch Bewegungsgesetze unterschiedlich je nach Vorgaben gesteuert werden. Das Bewegungsgesetz bestimmt, wie eine gedachte Zwischenprofilkurve durch alle vorgegebenen Profilkurven wandert. Es ist auch eine 2. Leitkurve zugelassen, welche die Fläche auf der gegenüberliegenden Seite begrenzt. Es entsteht eine vielsegmentige Gesamtfläche, die Profilfläche genannt wird.

**Reflexionslinien** - ähnlich den Highlights, nur wird hier zusätzlich der Standpunkt des Beobachters berücksichtigt.

**Regelfläche** - wird durch eine Schar gerader Linien erzeugt.

**Rohdatenkontur** - aneinandergesetzte Rohdatenabschnitte.

**Rohdatenabschnitt** - ebene oder räumliche Punktfolge, meist als Polygonzug dargestellt. Die Punktfolge wird z.B. beim Abtasten eines Tonmodells gewonnen.

**Rotationsfläche** - entsteht durch Rotation einer Kurve um eine definierte räumliche Achse. Die Tonnenfläche ist ein Beispiel für eine Rotationsfläche.

**Scan Set** - Verband von einzelnen Scans.

**Scan** - Punktwolke oder Facettenmodell, gewonnen durch geeignete taktile oder optisch-elektronische Abtastvorrichtungen.

**Stetigkeit** - Gradmesser für die Übergangsqualität zwischen benachbarten Kurvenabschnitten und Patches. Es gibt Stetigkeiten, die auf der exakten Übereinstimmung der Ableitungen beruhen, sog. C-Stetigkeiten ( $C^1, C^2, C^3$  usw.), und sehr starken, oft zu starken Einfluß auf das Nachbarelement ausüben und geometrische, sog. G-Stetigkeiten ( $G^1, G^2, G^3$ ), die mehr Freiheit beim Übergang lassen und besser für CAD geeignet sind.  $C^0 = G^0$  bedeutet Positionsstetigkeit, d.h. es gibt einen identischen Grenzpunkt beider Kurvenabschnitte.  $G^1$  garantiert die geometrische Tangentenstetigkeit im Grenzpunkt, wobei die Tangentenlängen unterschiedlich sein dürfen.  $G^2$  sichert die geometrische Krümmungsstetigkeit und  $G^3$  die Krümmungsänderungsstetigkeit (auch Torsionsstetigkeit genannt) ab.

**Straken** - Begriff stammt ursprünglich aus dem Schiffbau. Damit wurde ein Verfahren zur Glättung von Kurven (Wasser- und Spantenlinien des Schiffskörpers) mittels sog. "Straklatten" bezeichnet. Im Automobilbau werden heute andere Methoden zur Kurvenglättung eingesetzt. Das Erzeugen von "ästhetischen" Oberflächen (sog. Class A - Flächen) im Fahrzeugbau mittels der Gesamtheit der modernen CAD-Hilfsmittel unter Beachtung von bestimmten Regeln und Prinzipien wird heute auch als "Straken" bezeichnet. Der ausführende Konstrukteur wird "Straker" genannt.

**Translation** - Verschiebung von geometrischen Elementen im Raum um einen bestimmten Betrag.

**Trimmen** - bedeutet "Abschneiden". Eine Rohdatenkontur oder Kurve oder ein Patch kann an einem Begrenzungsobjekt in zwei Teile aufgeteilt werden.

**UI** - "User Interface" - Benutzeroberfläche der CAD-Software

**Unified Modelling** - als Eigenname (für eine komplexe Methode von der CAD-Entwicklerfirma gedacht) und nicht für eine Übersetzung ins Deutsche vorgesehen. Es steckt eben mehr als nur ein "Vereinigtes Modellieren" drin, da die Methode nicht nur ein komplexes und dynamisches Modellieren, sondern z.B. auch die Zuordnung von geometrischen Eigenschaften, topologische Diagnosen, die Extraktion von Teilgebieten eines Scans und von "Feature Lines" und vieles andere mehr gestattet.

**unterliegend** - bedeutet im Sprachgebrauch des Strakers, daß eine Basisgeometrie (z.B. ein Scan) der konstruierenden endgültigen Geometrie (z.B. ein Patchverband) zugrunde liegt. Statt Basisgeometrie wird auch der Begriff Projektionsbasis verwendet.

**Wahre Schnitte** - Begriff des Strakers für Schnitte durch einen Flächenverband normal zur Tangente der charakteristischen Kurve, z.B. der Leitkurve einer Profilfläche. Das Attribut "wahr" soll ausdrücken, daß der Querschnitt durch die Profilfläche unverzerrt wiedergegeben wird.

**Ziehrichtung** - Koordinatenrichtung im Umformprozeß, in die das Blech tiefgezogen wird oder mit umgekehrten Vorzeichen: Richtung, in der das Blech nach der Umformung aus dem Werkzeug gehoben wird.

