

# ClaySecrets

Von der Idee  
zur perfekten Form:  
Das Standardwerk  
des Clay-Modellbaus

---

*From concept  
to perfect form:  
The art of  
clay modelling*

Jürgen Heini



# Inhalt

## »Die Stimmigkeit des Ganzen«

Vorwort von Jürgen Heint **s.11**

## »Es geht um ein sinnliches Erleben des Entwickelns«

Vorwort von Marion Starzacher **s.14**

## »Kreativität und Leidenschaft machen das Leben lebenswert«

Vorwort von Adrian van Hooydonk **s.18**

## »Wenn ein Auto ausschließlich am Computer gestaltet wurde, sieht man ihm das an«

Interview mit Jens Reuter **s.23**

## 1 Modellbau-Historie: Marsclay war der Durchbruch **s.35**

Step 1: Modellieren mit Gips **s.36**

Step 2: Modellieren mit Clay **s.38**

Step 3: Marsclay von STAEDTLER **s.39**

## 2 Perfekte Illusion: Nicht nur der Auto-Modelleur liebt Clay **s.43**

Der Hollywood-Regisseur **s.45**

Der Künstler **s.47**

Die Fachschul-Absolventin **s.49**

Der Oscar-Gewinner **s.51**

Die Konzept-Designerin **s.53**

5

## 3 Bis das Modell silbern glänzt: Clay Secrets für Anwender **s.55**

### 3.1 Ideen- und Entwurfs-Phase **s.57**

Von der Ideensammlung zur Entwurfszeichnung **s.58**

Von der Präsentationszeichnung bis zum Computer Aided Styling **s.62**

Packageplan, Tape Drawing-Plan, Zeitplan **s.71**

Schnelle haptische Modelle für einen ersten greifbaren 3D-Eindruck **s.78**

Der Unterbau **s.79**

Blick in Entwicklungslabore der Industrie **s.85**

## Zum Autor

Jürgen Heint (Jahrgang 1969) feierte im Jahr 2023 sein Jubiläum an der Fachschule für Produktdesign in Selb. Er lehrt seit 25 Jahren Clay, Gips, Modelltechnik, Kalligraphie und Zeichnen. Als ausgewiesener Experte hält er Workshops an Hochschulen in Dresden, München, Bamberg und dem Bauhaus Weimar. International ist er in Neuseeland/Auckland sowie England/Stoke-on-Trent und in Belgien/Kortrijk tätig. Seine eigene Ausbildung zum Kerammodelleur absolvierte er in der Porzellanfabrik Mitterteich; im Anschluss besuchte er die Fachschule für Produktdesign in Selb. Als »3D-Formgestalter« engagierte er sich zehn Jahre in der Designabteilung des Forschungs- und Innovationszentrums von BMW in München. Er entwickelte Motorrad-, Helm- und Koffermodelle, sowie Exterieur- und Interieurclaymodelle, die zu echten Produkten wurden und bis heute im Straßenverkehr zu sehen sind.

## About the author:

*Jürgen Heint (born 1969) celebrated his jubilee in 2023 at the Technical College for Product Design, Selb. He has been teaching clay, plaster, modelling technique, calligraphy and drafting for 25 years. As an acclaimed expert, he gives workshops at universities in Dresden, Munich, Bamberg and at the Bauhaus Weimar. Internationally, he is active in Auckland, New Zealand, along with Stoke-on-Trent, England and Kortrijk, Belgium. He completed his own training as a ceramic modeller at the Mitterteich Porcelain Factory; he then completed his studies at the Technical College for Product Design, Selb. He worked as a »3D Model Maker« for ten years in the design department at the BMW Research and Innovation Centre in Munich. He developed motorcycle, helmet and suitcase models, as well as exterior and interior clay models that became real products and can be seen on the road to this day.*

## Redaktioneller Hinweis / Editorial note:

Diese Ausgabe von »Clay Secrets« präsentiert neben dem deutschen Originaltext eine englische Übersetzung. Zur besseren Übersicht sind die Bildtexte immer in beiden Sprachen gehalten. In den einzelnen Kapiteln findet sich erst der deutsche Text, im Anschluss die englische Übersetzung.

*This edition of »ClaySecrets« is presenting an English adaptation in addition to the German original text. For a better overview, the photo captions are provided in both languages. The individual chapters start off with the German text, followed by the English translation.*

- 3.2 Clay-Phase s.93**
  - Clay im Ofen vorbereiten s.94
  - Clay auftragen s.95
  - Rough Modelling mit Hobel, Kratzer und Stemmeisen s.101
  - Clay ziehen mit Ziehbock und Schablone s.103
  - Clay fräsen s.104
  - Detailarbeit für ein stimmiges Ganzes s.105
  - Mit Klingen glatte Flächen modellieren s.106
  - Mit Winkelschablonen Schrägen ziehen s.107
  - Straklatten s.107
  - SCHRITT FÜR SCHRITT 1: Gerade Metallklinge selbst herstellen s.108
  - SCHRITT FÜR SCHRITT 2: Holzklinge selbst herstellen s.110
  - Mit Modelliermesser Kurven anreißen s.112
  - Tapen s.113
  - Modellieren mit Licht s.118
  - Luftblasen und Kratzer entfernen s.121
  - Spiegeln mit Nadeltaster, Schablone, Messmaschine und Laserscan s.123
  - Technische Trennfugen einziehen und Fugenfinish mit Terpentin s.123
  - Kanten abrunden und brechen s.129
  - SCHRITT FÜR SCHRITT 3: Radienkratzer selbst herstellen s.130
  - Blick in Entwicklungslabore der Industrie s.133
- 3.3 Finish-Phase s.145**
  - Flächenfinish mit ClayPeel silver & Co. s.146
  - SCHRITT FÜR SCHRITT 4: Aufsprühen und Lackieren von ClayPeel silver s.150
  - SCHRITT FÜR SCHRITT 5: Auftragen von Dynocfolie s.154
  - Flächen-Finish mit Farben und Lacken s.158
  - Blick in Entwicklungslabore der Industrie s.161
- 3.4 Colour and Trim s.169**
  - Im Labor der Sinne s.170
  - Perfekte Clay-Imitation der Interieur-Materialien s.171
  - Blick in Entwicklungslabore der Industrie s.173
- 3.5 Social Clay s.179**

## 4 Transportation Design: Funktion plus Ästhetik plus Emotion s.183

- 4.1 Spektakulär: Die Entwicklung eines fahrbaren Funktionsmodells s.185**
  - Professioneller Designablauf: Ford Funktionsmodell Evos s.186
- 4.2 Bei aller Digitalisierung: Die Design-Zukunft entscheidet sich am Claymodell s.195**
  - Das Potenzial von Digitalisierung und Handwerk nutzen s.196
  - Erleben, wie sich ein Auto anfühlt s.199

- Die Kunden mit einbeziehen s.200
- Visionen sichtbar machen s.202

- 4.3 Von scharf bis schlicht: Automarken und ihre Design-Merkmale s.207**
  - Fahrzeug-Design und Emotion als Alleinstellungsmerkmal im globalen Wettbewerb s.209
- 4.4 Autodesign Glossar s.217**

## 5 STAEDTLER: Entwickler des modernen Industrial Styling Clay s.227

- STAEDTLER Mars GmbH & Co. KG s.229
- Marsclay s.232
- SuperClay/ TecClay s.233
- ClayPeel s.235
- Jetzt buchen: Clay-Workshop für Lehrkräfte s.236

## 6 Offen für Alles: Clay meets Clay und andere Materialien s.243

- 6.1 Clay pur: Anbauteile aus Clay für Modelle aus Clay s.245**
  - Clay-Rotationskörper s.246
  - Clay-Platten, Clay-Streifen und andere Anbauteile s.248
  - SCHRITT FÜR SCHRITT 6: Dachrahmen mittels Clay-Streifen aufbauen s.250
- 6.2 Clay first: Das Claymodell als Abgussform s.255**
  - Vom Claymodell zum Porzellan-Abguss s.256
  - Vom Claymodell zum Prototypen durch Laminierverfahren s.260
- 6.3 Clay plus: Integration anderer Werkstoffe ins Claymodell s.263**
  - Polyurethane (PU-Schaum, Ureol, RenShape) s.264
  - Holz s.265
  - Metall s.266
  - Acrylglas s.266
  - Gips s.267
  - 2K-Spachtelmasse s.267
  - SCHRITT FÜR SCHRITT 7: Acrylglas unter Hitze-Einfluss zum Anbauteil formen s.268
  - 3D-Druck-Komponenten s.270
  - 3D-Pen s.270
- 6.4 Die wichtigsten Werkzeuge der Modelleure s.275**
- 6.5 Ran an den Clay - Fünf Praxis-Workshops zum Herunterladen s.287**
  - Freude und Dank s.293
  - Abbildungsverzeichnis s.302
  - Impressum s.304

# Content

»The Coherency of the Whole«

Foreword by Jürgen Heintz P.13

»It is about a sensual experience of developing«

Foreword by Marion Starzacher P.16

Creativity and passion make life worth living«

Foreword by Adrian van Hooydonk P.20

»You can tell if a car was designed entirely on a computer«

Interview with Jens Reuter P.29

1 Modelling history: Marsclay was the breakthrough P.35

▷ continuous text p.40

2 Perfect illusion: Not only car modellers love clay P.43

3 Until the model shines silver: Clay Secrets for users P.55

3.1 Idea and design phase P.57 ▷ continuous text p.86

3.2 Clay phase P.93 ▷ continuous text p.136

3.3 Finishing phase P.145 ▷ continuous text p.164

3.4 Colour and Trim P.169 ▷ continuous text p.176

3.5 Social Clay P.179

4 Transportation design: Function plus Aesthetics plus Emotion P.183

4.1 Spectacular: The development of a mobile functional model P.185

▷ continuous text p.192

4.2 Despite digitalisation: The design direction is determined by the clay model P.195

▷ continuous text p.204

4.3 From sleek to simple: Car brands and their design characteristics P.207

▷ continuous text p.213

4.4 Car Design Glossary P.217 ▷ continuous text p.222

5 STAEDTLER: Developer of modern Industrial Styling Clay P.227

▷ continuous text p.239

6 Open for Everything: Clay meets Clay and other materials P.243

6.1 Nothing but clay: Add-ons of clay for models made of clay P.245 ▷ continuous text p.252

6.2 Clay first: The clay model as a casting mould P.255 ▷ continuous text p.261

6.3 Clay plus: Integration of other materials into the clay model P.263 ▷ continuous text p.271

6.4 The most important tools of the modellers P.275 ▷ continuous text p.283

6.5 Getting started on Clay - Clay Workshops P.287

Joy and thanks P.293

List of illustrations P.302

Imprint P.304

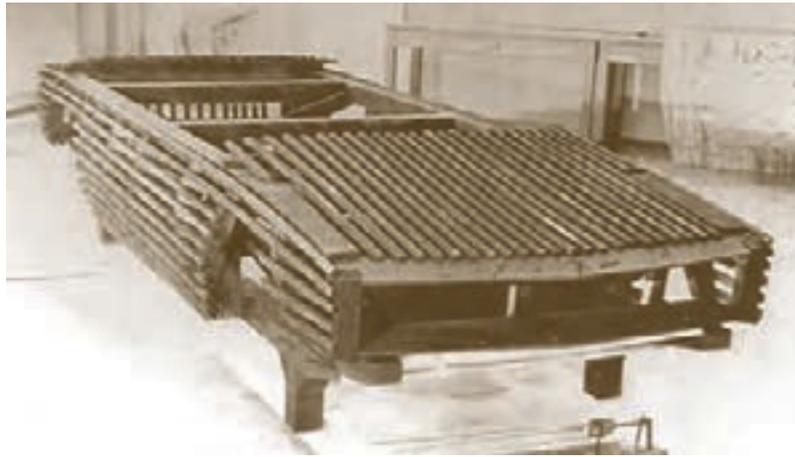


1

Modellbau-Historie:  
Marsclay war der Durchbruch

---

*Modelling history:  
Marsclay was the breakthrough*



1/1  
Einfache Holzlatten dienten beim Gipsmodell als Unterbau.  
*Simple wooden slats served as a substructure for the plaster model.*

1/2  
Gipsauftrag  
*plaster application*



1/4  
Stahlrahmen auf Pylonen  
*Steel frame on locating pins*



1/6  
Ziehbock mit angeschraubter Schablone  
*Frame with screwed on template*



1/3  
Styropor-Unterbau.  
*Styrofoam substructure*



1/5  
Maßstabsmodell aus Gips  
*Scale model from plaster*

Formenbauer arbeiteten früher mit dunkler Stoffhose, Krawatte und Lederschuhen – stolze Vertreter ihrer Zunft! Dabei war der Arbeitsablauf damals noch viel schweißtreibender als heute. Es gab noch keine Pylone, um die Modelle höher zu positionieren. Und fahrbare Hebebühnen mit Luftlager, wie wir sie heute kennen, waren ebenfalls noch nicht im Einsatz. Sprich: Die Ergonomie spielte am »Arbeitsplatz Modellbau« noch kaum eine Rolle. *► English continuous text from page 40 on*

## Step 1: Modellieren mit Gips

1880 erfand der Münchner Apotheker Franz Kolb das Plastilin. Diese Modellier-Masse auf Ölsäure-, Schwefel- und Zinkoxid-Basis roch zwar unangenehm und ihre Oberfläche wurde an der Luft schnell fest. Trotzdem setzte sich Plastilin als Modell-Werkstoff durch – zumindest bei Künstlern und Bildhauern.

## Holz-Gips-Modellablauf (bis in die 1980er Jahre)

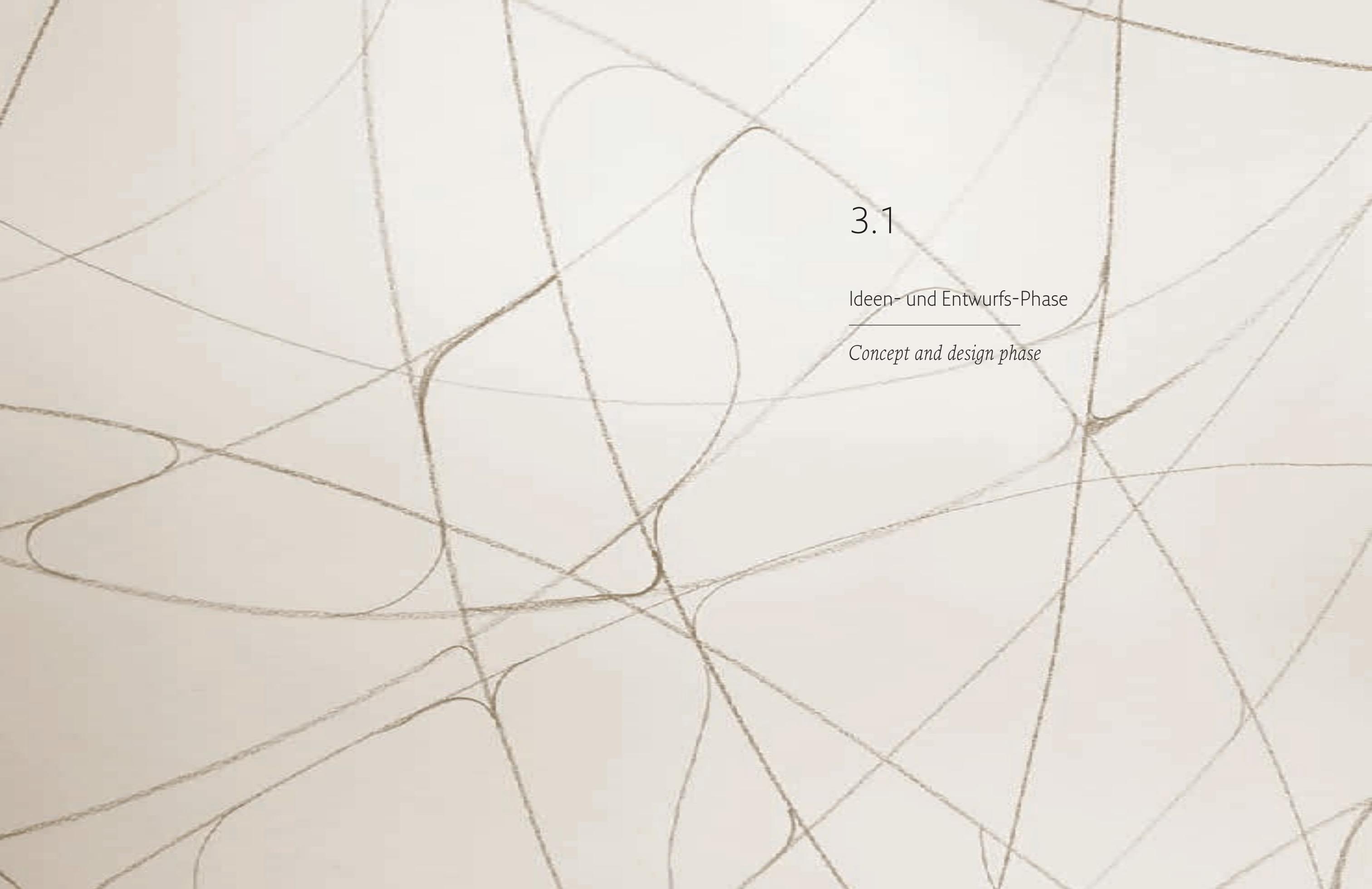
Die deutsche Automobilindustrie hingegen baute ihre Modelle bis in die 1980er Jahre hinein ausschließlich aus Holz und Gips. Das war allerdings auch nicht optimal. Denn einerseits waren Veränderungen am Gipsmodell aufwändig und zeitintensiv. Andererseits machte der Gipsstaub Probleme. Beim Gipsauftrag war wichtig, dass Gips und Wasser stets im gleichen Verhältnis gemischt wurden. Denn unterschiedliche Gipshärten ergaben wellige Flächen. [1/1–2]

## Styropor-Gips-Modellaufbau (seit den 1980er Jahren)

In den 1980er Jahren fertigten die Modellbauer den Modell-Unterbau nicht mehr aus Holz, sondern aus Styropor, was neue Herausforderungen mit sich brachte. So waren Gips und Styropor in Struktur und Härtegrad sehr unterschiedlich. Das Zusammenspiel der beiden Werkstoffe verlangte vom Modellbauer deshalb einiges Fingerspitzengefühl. Außerdem konnte man ein trockenes Modell nur verändern und neuen Gips auftragen, wenn die Oberfläche wieder mit Wasser »gesättigt« wurde.

Andernfalls führte die unterschiedliche Härte von trockenem und frischem Gips bei der Bearbeitung zu welligen Flächen.

In der Styropor-Gips-Modellierung mussten die Modellierer beim Aufbau des Unterbaus die 40-60mm dicke Gipsschicht mitberechnen. Sprich: Der Styropor-Unterbau musste entsprechend verkleinert werden (Offset-Maß). Der Modelliergips-Aufbau wurde dann mit Hilfe von Schablonen und Ziehbock gezogen. Nachträgliche Änderungen am trockenen Modell waren sehr aufwändig. [1/3–6]

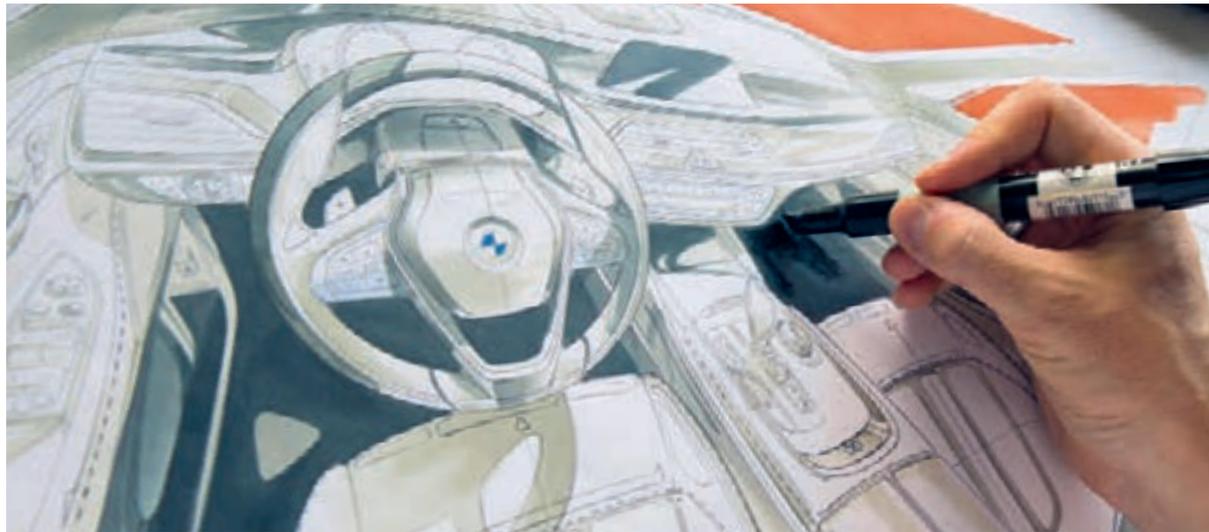


# 3.1

Ideen- und Entwurfs-Phase

---

*Concept and design phase*



3.1/5  
Je präziser eine Skizze angelegt ist, desto besser kann der Design-Modellleur die Entwurfs-idee umsetzen.

*The more precisely a sketch is created, the more effectively the design modeller can implement the design idea.*

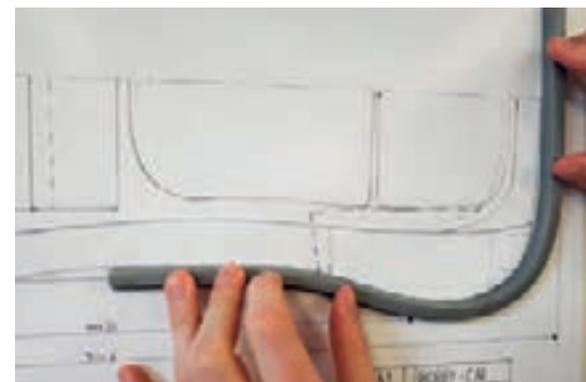
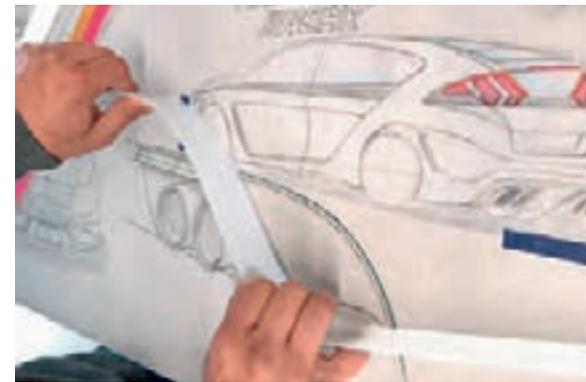
## Von der Präsentationszeichnung zum Computer Aided Styling

Schließlich wählen die Designer aus allen Skizzen die eine aus, die sie zur Präsentationszeichnung weiterarbeiten. Die wichtigsten Regeln für das Anfertigen dieser Präsentationszeichnung sind im Folgenden nachzulesen. Designer, die sich – von der Blattaufteilung bis zur Darstellung der Oberflächenmaterialien – an diese Empfehlungen halten, können der Stimmigkeit ihrer Flächen und Kurven vertrauen. Vor allem aber können sie sicher sein, dass ihre Skizzen für die Clay-/CAS-Modelleure wirklich verständlich sind. Das ist entscheidend. [3.1/5–18] Wenn die Präsentationszeichnung und der Packageplan mit dem Tape Rendering aufeinander abgestimmt sind beginnt für Designer und Modelleure das wechselseitige Suchen nach den perfekten Flächen am 3D-Claymodell. CAS-Formgestalter entwickeln ihr digitales Modell darüber hinaus auch auf Basis von 3D-Tast- bzw. Scan-Daten realer Claymodelle.

Apropos CAS (Computer Aided Styling): Auch wenn die mit spezieller Industriedesign-Software erstellten CAS-Modelle auf dem Computerbildschirm täuschend echt erscheinen: Eine realistische Flächenbeurteilung geht – wenn überhaupt – häufig nur mit VR-Brille (Virtual Reality). Denn die künstliche Studio-Beleuchtung, der unübliche Betrachtungswinkel und die Zweidimensionalität des digitalen Modells machen die Einschätzung viel schwieriger als am realen, haptischen Modell. [3.1/19–20]

3.1/7–8  
Anlegen von wellenfren Entwurfslinien: oben mit Plexiglasleiste, unten mit biegsamen Kurvenlineal

*Creating draft lines free of waves: at the top with plexiglass strips, and on the bottom with a flexible spline*



3.1/6  
Ein Exterior-Entwurf, bei dem die konkav-konvexen Flächenverläufe durch Schnittlinien gut verständlich und erkennbar sind.

*An exterior draft, in which the concave-convex surface contours are clearly defined and recognisable by means of section lines.*



3.1/9  
Kompletter Modellverlauf, dargestellt als gläserner Schnitt (rot) mit verdeckter Kante

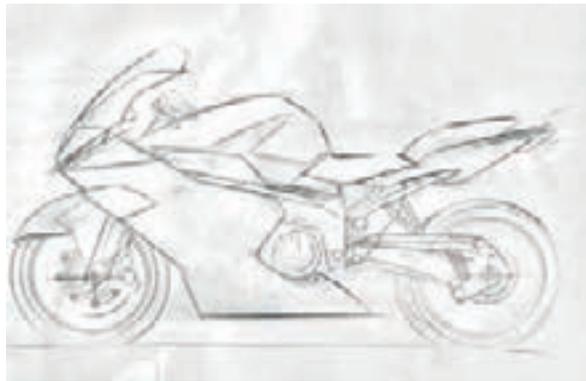
*Complete model progression, depicted as a transparent section (red) with a hidden edge*

»Designer kommunizieren in Bildern«  
J. Heint

3.1/10

Ein leistungsstarkes Racing-Fahrzeug verlangt nach straffen, schnellen Kurven.

A high-performance racing car demands streamlined, fast curves.



3.1/11

Die DNA, also der Charakter eines Cruising-Fahrzeugs, zeigt sich in der vergleichsweise lässigen Kurvenführung.

The DNA, i.e. the character of a cruising vehicle, is manifest in the comparatively casual curve design.



3.1/13

Materialstudie Glas, gezeichnet mit Graphitstiften, Tempera und Aquarell-Pigmentstiften

Material study of glass, drawn with graphite pencils, tempera and watercolour pencils



3.1/14

Materialstudie Metall, gezeichnet mit Graphitstiften, Tempera und Aquarell-Pigmentstiften

Material study of metal, drawn with graphite pencils, tempera and watercolour pencils



3.1/12

Sketch, gezeichnet mit Copicmarkern und Tempera

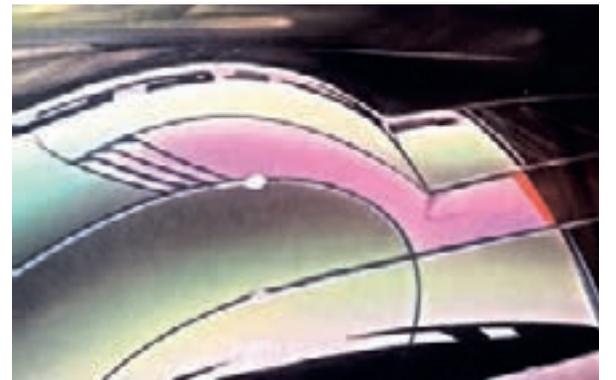
Sketch drawn with copic markers and tempera



3.1/15

Räumliche Interieur-Präsentationszeichnung, gezeichnet mit Farbstiften, Tempera und Copicmarkern

Spatial interior presentation drawing, done with coloured pencils, tempera and copic markers



3.1/16

Detail: die Oberflächen-gestaltung - hier Glas und glänzend lackierte Blechoberfläche - mit Highlights (Glanzluchtern) realitätsnah »gesketched«

Detail: the surface design - here glass and glossy painted sheet metal surface - realistically sketched with highlights

»Entdecke die Schönheit von Materialien! Nimm Materialien bewusst wahr und sammle haptische Erfahrungen mit ihrer Struktur, ihrer Oberfläche und ihrer Verarbeitung.«  
J. Heintl

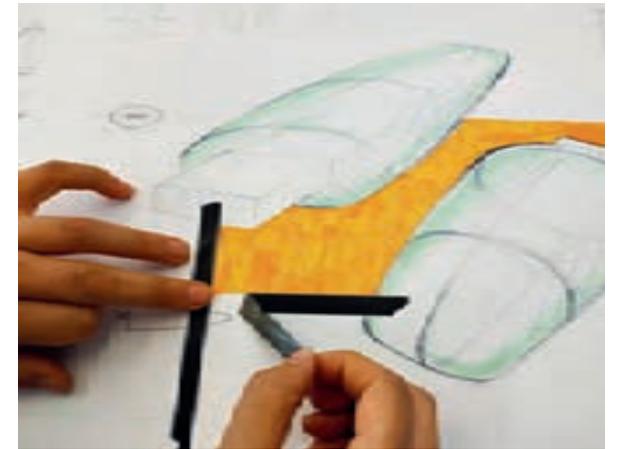
»Lerne begreifen - im wahrsten Sinne des Wortes.«  
J. Heintl



3.1/17

3.1/18  
Tapebänder helfen beim exakten Abgrenzen von Flächen oder dem wellenfrem Ziehen von Linien auf der Präsentationszeichnung.

*Tape strips help to accurately delineate areas or draw lines without waves on the presentation drawing.*



### Grundregeln zum Anfertigen einer Präsentationszeichnung

- Blattaufteilung stimmig gestalten
- Linien und Kurven schnell (mit Speed) aufs Papier bringen
- Entwurfslinien durchziehen, dann Radien einbauen
- Hell- und Dunkelkontraste beachten
- Auf stimmige, saubere Schraffur achten
- Objekte optisch »erden«, damit sie nicht frei im Raum schweben
- Gläsern zeichnen (Konstruktionslinien stehen lassen)

- Perspektivische Schnitte anlegen, damit die Form besser erkennbar ist
- Papierwahl dem Objekt anpassen
- Unterschiedliche Strichstärken einbauen (Umrisslinien stärker betonen)
- Trennungen und Einzelteile in einheitlicher Strichstärke zeigen
- Bei Beschriftung auf saubere und gut lesbare Handschrift achten
- Namensschriftzug so gestalten, dass er die gewünschten Emotionen visualisiert
- Highlights/Glanzlichter setzen mit Tempera, Kreide oder Tipp-Ex
- Oberflächenmaterialien und technisches Innenleben erkennbar darstellen

3.2/3  
 Grundsicht: Aus der Hand mit gleichmäßigem Druck – wie eine Strangpresse – warmen Clay auf den mit Forstnerbohrungen versehenen Schaum-Unterbau ziehen. Grundsicht dünn und fest aufclayen.

*Base layer: Draw warm clay by hand with even pressure – like an extruder – onto the foam substructure on which centre bit holes have been drilled. Apply the base layer of clay thinly and firmly.*



### Die wichtigsten Grundregeln des Aufclayens:

[3.2/3-11]

- Den circa 60°C warmen, nougatweichen Clay am besten zuerst mit den Handballen nach vorne schieben und dann in der Rückwärtsbewegung mit dem angewinkelten Zeigefinger in einem Zug andrücken. Vorsicht: Ruckartiges Aufclayen führt zu Wellen und Buckeln.
- Die erste Clay-Grundsicht wird dünn und fest auf die mit Forstnerbohrer-Löchern vorbereitete PU-Schaum-Oberfläche angerieben.
- Dann wird stangenweise weiter aufgetragen: je mehr Volumen, desto weniger Lufteinschluss.
- Lufteinschluss gilt es unbedingt zu vermeiden. Sonst zeigen sich später auf der lackierten oder mit Dyncfolie überzogenen Fläche unschöne Einfallstellen.
- Die Clay-Schicht sollte überall gleich stark sein: 30 bis 40mm bei einem Maßstabsmodell, 40-70mm bei einem 1:1-Modell.
- Wird ausschließlich Clay der gleichen Liefercharge verwendet, werden Abweichungen in Härte und Farbe vermieden.
- Eine gut aufgeclayte Oberfläche zeichnet sich durch Homogenität, optimale Haftung und wenig Lufteinschluss aus.

- Staubige Arbeiten rund um das entstehende Modell sind zu vermeiden, da Staub zu Kratzern in der Fläche führt.
- Muss erneut aufgeclayt oder verbessert werden: einfach die bereits erkaltete Oberfläche mit dem Fön anwärmen.
- Vorsicht: Den Fön unbedingt 5-10cm von der Clay-Oberfläche entfernt halten! Bei Berührung verbrennt der Clay sofort!
- Sobald die angefönte Clay-Oberfläche zu glänzen beginnt, kann neuer, warmer Clay aufgetragen werden.
- Bei »Schaum-Unterbau-Kontakt« diesen großzügig mit dem Messer wegschneiden, kurz anföhen und neuen, warmen Clay auftragen.
- Bei großvolumigem Auftrag die Clay-Schichten abkühlen lassen, damit es nicht zu Ablösungen vom Schaum-Unterbau kommt.
- Clay unbedingt abkühlen lassen, bevor man Hobel, Kratzer und so weiter anlegt: Warmer Clay verstopft das Werkzeug!
- Nach dem Erkalten bietet der aufgetragene Clay eine leicht zu bearbeitende Oberfläche: relativ hart und widerstandsfähig sowie mit unterschiedlichsten Werkzeugen bearbeitbar.



3.2/4  
 Erste Schicht, gleichmäßig auf die aufgewärmte Grundsicht aufgeclayt

*First layer of clay, applied evenly onto the warmed-up base layer*



3.2/5  
 Konkav anformen für die nächste Stange, dadurch Lufteinschluss minimiert

*Work the clay in a concave form, which will minimise air pockets*



3.2/6  
 Wichtig: zügig und »warm in warm« arbeiten. Bei Kalt-/Warmauftrag entstehen Risse.

*Important: work quickly and »warm in warm«. Cold/warm application leads to cracks.*



3.2/7  
 Max. 50mm können mit einer Clay-Stange auf einmal aufgebaut werden. Das minimiert Lufteinschlüsse (im Vergleich zu vielen dünnen Clay-Schichten)

*Max. 50 mm can be built up at once with one clay slab. This minimises air pockets (compared to many thin clay layers)*



3.2/8  
 Mit dem angewinkelten Zeigefinger gleichmäßig nach unten streichen

*Spread the clay by moving the bent index finger downwards evenly*



**3.2/9**  
Richtig: mit angewinkeltem Zeigefinger fließend nach unten aufclayen

*Correct: add clay by smooth moving the bent index finger downwards*



**3.2/10**  
Richtig: Mit dem Handballen nach oben bei gleichmäßigem Druck

*Correct: using the heel of your hand, move upwards, applying even pressure*

**3.2/11**  
Perfekt: fließend auf Kante (theoretisch) aufgeclayt

*Perfect: clay built up along a (theoretical) edge*



## Die Natur ist deine Verbündete! Denn sie liefert die besten Ideen.

### **Perfekt: Produktdesign made by nature**

Wenn du die Schönheit von Materialien und Formen bewusst wahrnimmst, wirst du erkennen: Vieles von dem, was der Mensch als schön empfindet, entspringt der organischen Natur. Ja, die Natur ist den Kreativen seit Urzeiten Vorbild und Inspiration.

### **Der Mensch mag keine scharfen Kanten**

Ist dir schon mal aufgefallen, dass es in der Natur keine Geraden gibt? Und was macht gute Flächengestaltung aus? Genau: Auch sie setzt auf Kurven, Spannung und Bombierung! Vergiss nie: Scharfe Kanten schrecken ab. Das geschieht unbewusst und war schon in der Steinzeit so. Schau dir nur die üppigen Rundungen der frühsteinzeitlichen Venus von Willendorf (24.000 – 22.000 v. Chr.) an. Oder überlege, wie gerne du dein Smartphone mit seinen Abrundungen berührst. Unser Schönheitsideal mag über Jahrtausende und Zeitgeiste hinweg x-mal gewechselt haben, einiges blieb stets gleich: Der Mensch mag Objekte, die schön und wertig erscheinen. Er mag Dinge, die sich gut anfühlen. Und er mag den Formenreichtum und die Vielfalt der Natur. Kein Wunder, er ist ja selbst Teil von ihr.

### **Also: nix wie raus!**

Wenn du in der Natur unterwegs bist, inspiriert das nicht nur deine Formfindung. Es hilft dir auch, Ideen klarer zu sehen und Kraft zu schöpfen, wenn es mal nicht so läuft.



Listen to the  
Teacher

Nix wie raus!



3.2/66



3.2/67



3.2/68



3.4

Colour and Trim

---

*Colour and Trim*

Im Grunde ist die »Colour & Trim«-Abteilung im Automobil-Design ein faszinierendes Labor der Sinne. Warum? Weil sich hier alles um Farben dreht, um Materialien, Strukturen, Düfte, Beleuchtung, Sounds und Stimmungen. Denn hier, bei den »Colour & Trim«-Leuten, entsteht die Exterieur- und Interieur-Gestaltung. Wobei der Übergang fließend ist. Schließlich müssen äußeres und inneres Fahrzeug-Design eine stimmige Gesamtkomposition ergeben und mit einer einheitlichen Formensprache das gewünschte Image transportieren. Beispiel: Um die Nachhaltigkeit eines Autos zu betonen, verwenden die »Colour & Trim«-Designer von BMW für die Innengestaltung keinen Kunststoffspritzguss, sondern nachwachsende Pflanzenfasern.

» English continuous text from page 176 on

## Im Labor der Sinne

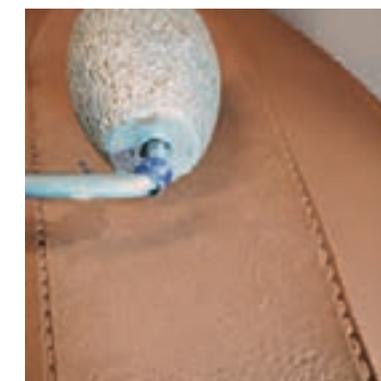
»Colour & Trim« beginnt mit dem Festlegen der Stimmung/Mood, die Innen- und Außendesign vermitteln sollen. Mit im Konzeptions-Team sind die unterschiedlichsten Spezialisten: Produktdesigner, Textildesigner, Modedesigner. Wobei in das jeweilige Farb- und Materialkonzept nicht nur das gestalterische Know-how der Fachleute einfließt, sondern auch Geschmacks-Trends, Marktanalysen, imagestrategische Ziele und so weiter.

In der Exterieur-Gestaltung bestimmt das »Colour & Trim«-Team beispielsweise, in welchen Lackierungen ein Auto auf den Markt kommt. Da entscheiden Nuancen. Und nicht selten wird nach Sichtung der Proben der gewünschte Lack eigens hergestellt. Kompromisslos auch die Wahl der Innentextilien, die mit unterschiedlichen Narbungen, Mustern und Nahtdesigns angeboten werden. Wobei es bei Sitzleder und -stoff nicht nur auf Optik und Funktionalität ankommt, sondern auch auf das »touch and feel«, z. B. Haptik und Geruch. Dekorative Innenflächen vom Armaturenbrett bis zur Türverkleidung wiederum sind eine Frage des Materials, der Struktur und – ganz wichtig – der Beschichtung. Schließlich wirken matt lackierte Interieur-Dekors völlig anders als mit Glanzlack oder Eloxal beschichtete. So oder so verantwortet die »Colour & Trim«-Abteilung die Qualität sämtlicher Dekors und Materialien – zumal bei mehreren Zulieferern.



3.4/1  
Strukturroller gibt es aus Kunststoff oder Aluminium. Je nach Flächenverlauf sind sie rund, konisch oder gerade geformt.

Structural rollers are available in plastic or aluminium. Depending on the surface contour, they are round, conical or straight in shape.



3.4/2  
Strukturroller mit gleichmäßigem Druck über die Clay-Oberfläche führen bis das Strukturbild stimmt. Tipp: Roller vorab mit Terpentinöl und Baumwolltuch von Clayresten befreien

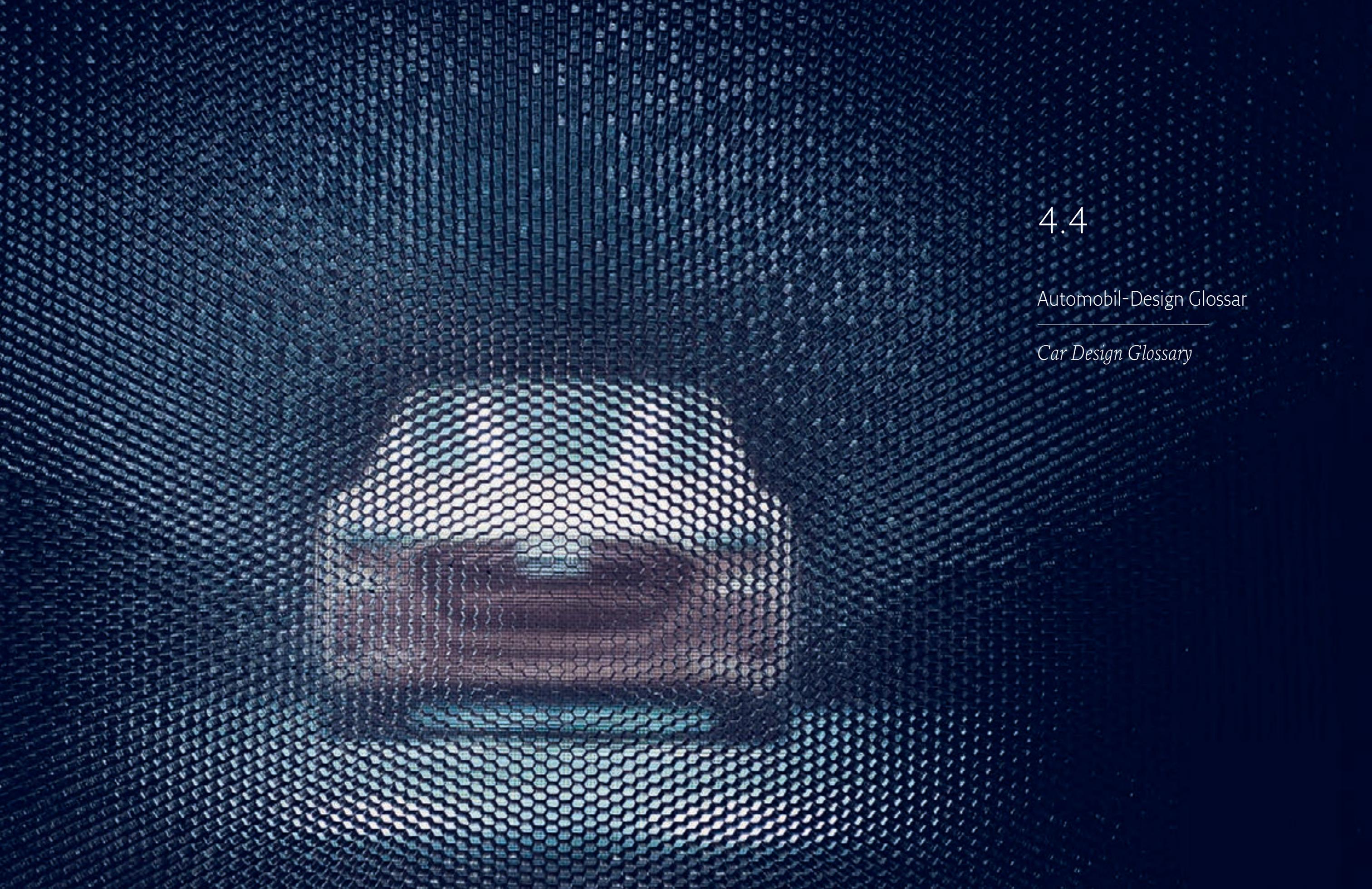
Guide the texture roller over the clay surface with uniform pressure until the texture pattern is correct. Tip: Remove clay residues from roller in advance with turpentine oil and cotton cloth

## Perfekte Clay-Imitation von Interieur-Materialen

Interieur-Modelleure helfen den Designern bei all diesen Entscheidungen, indem sie die 3D-Wirkung der Interieur-Materialien am Claymodell perfekt nachahmen. Und zwar so perfekt, dass das Clay-Imitat kaum vom Original zu unterscheiden ist. Ein gelungenes Interieur-Modell vermittelt die Anmutung und Wertigkeit eines Innenraum-Designs ganz unmittelbar.

## Strukturen

Clayflächen in Leder zu verwandeln, ist eine klassische Aufgabe des Innen-Modellbaus. Man denke nur an Autositze, Türverkleidungen oder Armaturentafeln. Das wichtigste Imitationswerkzeug ist der Strukturroller. Um verschiedene Narbungen nachahmen und unterschiedliche Flächenverläufe bearbeiten zu können, gibt es ihn in verschiedenen Formen und Materialien zu kaufen. Außerdem – der 3D-Drucker macht´s möglich – lassen sich Strukturroller bei Bedarf auch individuell herstellen. So oder so zieht der Modelleur den Roller schließlich gleichmäßig über die Clayfläche und massiert die Struktur sozusagen ins Plastilin ein. Dabei arbeitet er mit sanftem Druck und gegebenenfalls auch unter Wechsel der Arbeitsrichtung. [3.4/1–2]



4.4

Automobil-Design Glossar

---

*Car Design Glossary*

**Alias Autodesk**

Im Transportation Design das meist genutzte NURBS-Modellingprogramm – ziemlich anspruchsvoll und mit umfangreichem Tool-Angebot.

**A-Säule**

Die Pfosten, die das Autodach tragen, werden von vorne nach hinten fortlaufend benannt. Die A-Säulen befinden sich demnach links und rechts der Windschutzscheibe, es folgen B-, C- und bei Kombimodellen auch noch die D-Säule.

**Auspuff-Endrohr**

Das sichtbare Auspuff-Endrohr ist ein wichtiges Gestaltungsmerkmal des Autohecks. Sportliche Autos zeigen gerne Doppel-Endrohre oder gar vierflutige, verchromte Auspuff-Anlagen.

**Blech- / Kunststoff-Reflektion**

Anders als glatte Polymer-Kunststoff-Oberflächen reflektieren raue Blech-Oberflächen Licht recht unterschiedlich. Daran ändert auch eine Grundierung nichts. Metallicpartikel glänzen auf Kunststoff-Oberflächen brillianter. Lackfarbe wiederum wirkt auf Kunststoff etwas dunkler.

**Body**

Wer im Automobildesign vom Body spricht, meint den Karosseriekörper ohne Aufbau über dem Fahrgastraum (Greenhouse). Bodyside steht für die linke und rechte Seitenwand eines Fahrzeugs.

**Cab-Forward**

Stilrichtung im Autodesign, bei der die Frontscheibe möglichst weit vorne ansetzt, wodurch die gesamte Fahrzeugkabine (Cab) optisch nach vorne rückt. Vor allem Chrysler designte seine Autos in den 90er-Jahren im Cab-Forward Design.

**Cinema 4D**

Polygon-Programm, dessen umfassende Tool-Auswahl ganz unterschiedliche Industrien nutzen. Wegen seiner Anwenderfreundlichkeit ist es auch für CAD-/CAS-Einsteiger geeignet.

**Crinkle Look**

Begriff aus der Textilbranche, der in der Automobilbranche für eine Linienführung steht, die das Blechkleid in Faltenwurfs-Optik (Crinkle) übersetzt.

**Dachlinie**

Linienverlauf des Daches (OY-Schnitt) bei seitlicher Fahrzeug-Betrachtung. Eine nach hinten flach abfallende Dachlinie – siehe die meisten Coupé-Modelle – betont den sportiven Fahrzeug-Charakter.

**Design-Freeze**

Zwei bis drei Wochen vor der Präsentation beschreibt Design-Freeze die Phase im Design-Ablauf, in der ein Claymodell nochmal optimiert wird, ohne dass es zu Design-Änderungen kommt.

**Designsketch**

Mithilfe von Designsketches beschreiben Designer ihre gestalterischen Themen. Schattierungen, Farben und Lichtreflexen definieren Volumen und Material. Überspitzte Darstellung und Brechen perspektivischer Regeln sind erlaubt.

**DLO (Daylight-Opening)**

Scheibenöffnungen im Greenhouse.

**Facelift**

Zur Mitte eines Modellzyklus, also nach drei, vier Jahren, erhalten Autos in der Regel ein sog. Facelift – eine leichte Design-Auffrischung an Front- und Heck (Scheinwerfer, Kühlergrill, Stoßfänger).

**Fugensbild**

Fugen (Trennungen) erwecken ein Modell dank Hell-/Dunkel-Grafik und Highlights auf den abgerundeten Kanten zum Leben. Das Zusammenspiel aller Fugen ergibt das sogenannte Fugensbild.

**Frontend / Rearend**

Englisches Synonym für die Front- bzw. Heckpartie. Abgeleitet vom Kutschenbau wurden die Seitenteile des Frontends früher auch Kotflügel genannt.

**Greenhouse**

Auf den Body aufgesetzte Passagier-Kanzel (Säulen, Scheiben, Dach).

**Hofmeister-Knick**

Typisches Designelement von BMW – 1961 vom damaligen BMW-Chefdesigner Wilhelm Hofmeister entwickelt. Der Hofmeister-Knick in der C-Säule sollte das Ein- und Aussteigen erleichtern.

**iDrive**

Eine BMW-Innovation, die das Bedienen des Infotainmentsystems für den Fahrer überschaubarer und weniger ablenkend machen soll. Statt über viele Tasten werden Funktionen via Bildschirm in der Mittelkonsole bedient. Audi und Mercedes nennen ihr Bedienkonzept Comand Controller.

**Keilform**

Deutlich nach hinten ansteigende, keilförmige Linienführung in der Auto-Seitenwand, die dem Fahrzeug Dynamik und »Speed« verleiht (Beispiel: VW Scirocco).



## 6.3

Clay plus: Integration anderer Werkstoffe ins Claymodell

*Clay plus: Integration of other materials into the clay model*

Zu den spannenden Möglichkeiten des Clay gehört seine Kompatibilität mit anderen Werkstoffen. Wollen Formenbauer ein Claymodell noch realistischer aussehen lassen, können sie jederzeit andere Materialien an- oder einbauen. Zu den im Clay-Modellbau gängigen Zusatz-Werkstoffen zählen PU-Schaum, Holz, Metall, Aluminium, Acrylglas oder Gips. Aber manchmal lässt sich auch beim Gang über den Wertstoffhof oder den Schrottplatz wunderbares Material für Anbauteile etc. entdecken ...

▷ English continuous text from page 271 on

## Polyurethane (PU-Schaum, Ureol, RenShape)

PU-Blockmaterial bzw. PU-Modellbauplatten werden aus Gießharz (Polyurethan) gegossen. Je nach Anforderung sind sie in Härtegraden von  $0,16\text{g/cm}^3$  bis  $1,7\text{g/cm}^3$  zu bekommen. Dabei sind für den Modellbau vor allem die besonders dichten grauen Ureol-Platten interessant. Denn sie können wegen ihrer hohen Druckfestigkeit auch geschliffen und gefräst werden. Hinzukommt, dass 2K-Spachtelmasse, die sich im Gestaltungs-Prozess immer wieder auf- und abtragen lässt, den gleichen Härtegrad aufweist wie Ureol. So machen Ureol und Spachtelmasse in gewisser Weise einen Clay-ähnlichen Design-Prozess möglich. [6.2/1+3]

»Ohne Wissen keine Kreativität. Kreativität ist die Neuordnung deines Wissens und deiner Erfahrung. Der kreative Funke kann nur entzünden, was in dir ist.«  
J. Heint

6.3/1  
Modell eines Schaltknaufs aus Ureol  
*Model of a gear knob made of Ureol*



6.3/3  
Exterieur-Funktionsmodell eines Türgriffs aus Ureol (auf Glasfaserlaminat)  
*Exterior functional model of a door handle made of Ureol (on glass fibre laminate)*



6.3/2  
Kartonschablone für ein Schichtholz-Anbauteil an einer Innentür, oben das Haptikmodell und unten das fertig geschliffene Design  
*Cardboard template for a plywood mounting part on an interior door, the haptic model at the top and the polished design at the bottom*

## PU-Schaum ist im Hart-Modellbau vielseitig einsetzbar:

- Modell-Unterbau (Vorteil des Kunststoffes gegenüber Vollholz: PU-Schaum nimmt aufgrund seiner homogenen Struktur keine Feuchtigkeit auf, verzieht sich deshalb nicht und quillt nicht auf).
- An- und Einbauteile im In- und Exterieur (Scheinwerfer, Radioblenden, Türgriffe, Zierleisten etc.).
- Tiefziehformen.
- EIngusstrichter für das Gipsabgießen.
- Fräsarbeiten (CNC) für Maßstabsmodelle.
- Komplette 1:1 Daten-Kontrollmodelle (DKM).

## Holz

Schichtholzplatten, MDF-Platten, Spanplatten, Faserplatten: All diese Holzwerkstoffe werden im Clay-Formenbau als Trägermaterial verwendet. Schichtholzplatten bzw. mitteldichte MDF-Platten bestehen aus gleichmäßig oder ungleichmäßig dicken Holzschichten (Furnieren), die mit Bindemittel verleimt und verpresst sind. Das Grundmaterial von Spanplatten wiederum sind mit Bindemittel verleimte und verpresste Holzspäne bzw. Holzfasern.

So oder so sind Holzwerkstoffe in ihrem Aufbau gleichmäßiger und somit maßhaltiger als Vollholz. Das ist auch der Grund, warum erfahrene Design-Modelleure bei großflächigen Unterbau-Konstruktionen meist auf diese Materialien setzen. Auch Anbauteile aus Schichtholz sind möglich [6.3/2]. Bei Unterbau-Kanthölzern und -Brettern greifen sie hingegen meist zu Vollholz.



6.5

Ran an den Clay:

Fünf Praxis-Workshops zum Herunterladen

---

*Getting started on Clay:*

*Five practice workshops to download*

Wer ein Spitzen-Modellieur werden will, muss üben, üben, üben. Und weil Üben am besten mit Anleitung geht, gibt 's hier fünf Workshops zum Herunterladen: vom Einüben grundlegender Modellbau-Techniken für Anfänger bis zur Gestaltung eines halbseitigen Bobbycars für Fortgeschrittene. Geübt wird alleine oder in der Gruppe. Und immer schön Schritt für Schritt.

*If you want to become a top modeller, you need to practise, practise, practise. And because practise goes best with instruction, here are five workshops to download: from practising basic modelling techniques for beginners, right down to designing a half-sided Bobby Car for advanced modellers. Practise is done alone or in a group. And always step by methodical step.*

W1



W1/19

#### Üben der wichtigsten Bohr-, Schleif-, Schneid- und Senk- Techniken in der Modellbau-Werkstatt

Anfänger und Modelleure mit erster Clay-Erfahrung lernen in diesem Workshop die wichtigsten Maschinen und Modellbautechniken kennen.

#### *Practising the most important drilling, grinding, cutting and countersinking techniques in the modelling workshop*

*Beginners and modellers with initial clay experience will learn the most important machines and modelling techniques in this workshop.*

W2



W2/20

#### Modellieren eines Körpers (45° Flächendrehung) mit starren Klingen

Weil sich in diesem Einsteiger-Workshop (fast) alles um die Arbeit mit Klingen dreht, spielt auch das Verständnis von Fläche eine große Rolle.

#### *Modelling a body (45° surface rotation) using straight blades*

*Because this beginner workshop is (almost) all about working with blades, the understanding of surface also plays a big role.*

W3



W3/12

#### Entwerfen und modellieren eines Parfümflakons

Wie soll mein Parfümflakon aussehen und mit welchen Modellier-Techniken und -Werkzeugen setze ich meinen Entwurf um? Ein Großgruppen-tauglicher Anfänger-Workshop.

#### *Designing and modelling a perfume bottle*

*What should my perfume bottle look like and which modelling techniques and tools do I use to implement my design? A beginner's workshop suitable for large groups.*

W4



W4/20

#### Modellieren einer Freiform mit konkav-konvexer Verdrehung (Torsion)

Eine Form-Vorlage frei interpretieren und beim Umsetzen die wichtigsten Clay-Werkzeuge und Flächentechniken einüben – ein Workshop für Fortgeschrittene.

#### *Modelling a free form with concave-convex twist (torsion)*

*Freely interpret a shape template and practise the most important clay tools and surface techniques while transforming it – an advanced workshop.*

W5



W5/20

#### Modellieren eines halbseitigen Bobby-Cars

In diesem Workshop durchlaufen Fortgeschrittene einen ganzen Modellierprozess: vom Errichten des Unterbaus bis zum Terpentin-Finish.

#### *Modelling a half-sided Bobby Car*

*In this workshop, advanced students will go through an entire modelling process: from building the substructure, right down to the turpentine finish.*

Clay ist das meistverwendete Industrieplastilin der Welt. Vor allem die Autodesign-Entwicklung lebt von 3D-Clay-Modellen. In Kooperation mit Hersteller STAEDTLER ist das erste Werkbuch rund ums professionelle Arbeiten mit Industrial Styling Clay erschienen. Der Autor, einst selbst Design-Modelleur und heute Lehrer an der Fachschule Selb, hat darin sein ganzes Clay-Wissen zusammengetragen. Herausgekommen ist nicht nur ein praktisches Grundlagenbuch, das Anfängerinnen und Anfänger mit bilderten Arbeitsbeschreibungen, Workshops, Tipps und Glossaren beim Einstieg in die Clay-Praxis unterstützt. Mit exklusiven Blicken hinter die Design-Kulissen und in die Modellbau-Zukunft richtet es sich auch an erfahrene Modellbauer, Produktdesigner und Clay-Enthusiasten. Oder, um es mit Jürgen Heidl zu sagen: This book wants to light your fire!

*Clay is the most widely used industrial plasticine in the world. Car design in particular thrives on 3D Clay models. Now - in cooperation with the manufacturer STAEDTLER - the first workbook on professional work with industrial styling Clay has been published: »ClaySecrets« by Jürgen Heidl. The author, himself once a design modeller in the automotive industry and now a teacher at the Selb Technical College, has compiled all his Clay knowledge in this book. The result is not only a practical-theoretical basic book that aims to support and encourage design modelling beginners with illustrated work descriptions, workshops, tips and glossaries in their entry into Clay practice. With exclusive glimpses behind the design scenes and into the future of design modelling, »ClaySecrets« is also expressly aimed at experienced design modellers, product designers and Clay enthusiasts. Or as Jürgen Heidl puts it: This book wants to light your fire!*

ISBN 978-3-89986-388-8



9 783899 863888