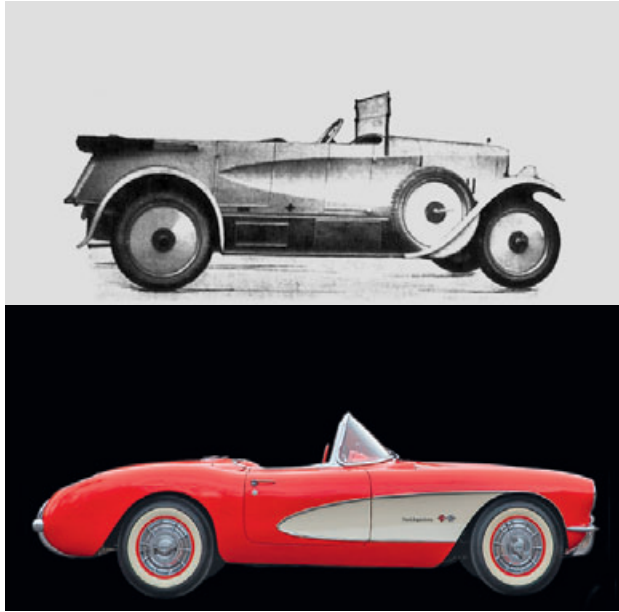


Edition Axel Menges GmbH
Esslinger Straße 24
D-70736 Stuttgart-Fellbach
tel. +49-711-5747 59
fax +49-711-5747 84
AxelMenges@aol.com
www.AxelMenges.de



Hans-Ulrich von Mende

Car Design. Vorbild und Nachbild / Model and Replica

196 pp. with 1425 illus., 233 x 287.5 mm, hard-cover, German/
English

ISBN 978-3-86905-049-2

Euro 49.90, £ 42.90, US\$ 58.90

The automobile, the self-moved vehicle, existed long before Carl Benz's patented motor car of 1886. In 1769, Frenchman Nicolas-Joseph Cugnot crashed his steam-powered vehicle into a wall on its maiden voyage. In 1875, Austrian Siegfried Marcus presented a rudimentary motor-driven vehicle. However, even Benz's three-wheeled vehicle was still a long way from what we understand today as an automobile. Numerous developments followed in terms of wheels, mudguards, axles, springs, bonnets, seats, lamps, windscreens and roofs. By the turn of the century, the construction of the automobile as we know it today had been established: with four wheels of identical size and often already enclosed bodies, although formally and technically still indebted to carriage construction. The advent of closed bodies soon led to their previous materials of wood and fabric being replaced by sheet steel and glass, which allowed for arbitrary spatial deformations. In addition to necessary technical considerations, this inspired numerous formal variations. Initially, these variations mostly concerned the radiator, followed by the mudguards and windows, and later also the closed surfaces. With the design of the chassis to increase the wheelbase, passengers could now sit between the axles and not above them as before – with the result that the height of the car could be reduced. This also brought the car roof into focus and, in addition to new technical requirements, invited various formal variations. Lighting technology transformed carbide pots into real headlights. Glass surfaces cautiously ventured out of two-dimensionality into three-dimensional design. Ironically, it was technology-based aerodynamics that showed early signs of the modern car as we know it today.

The book shows many examples of models and their replicas, although there can be large-time differences between the original and the replica. Digitalised image research led to extensive and insightful results. However, it can also be assumed that an idea was sometimes conceived completely independently and that the later designer had no knowledge of the earlier idea.

Hans-Ulrich von Mende is a trained architect. He has worked with partners in an independent architectural practice since 1990. For many years his writings and drawings on automotive design have appeared in books, trade journals (*mot*, *autobild*) and the daily press (*Frankfurter Allgemeine Zeitung*, *Süddeutsche Zeitung*). 2018 Edition Axel Menges published Mende's study *Car Design. Von der Kutsche zur Auto-Mobilität / From the Carriage to Auto-Mobility*.

Distributors

Brockhaus Commission
Kreidlerstraße 9
D-70806 Kornwestheim
Germany
tel. +49-7154-1327-9219
fax +49-7154-1327-13
menges@brocom.de

Gazelle Book Services
White Cross Mills
Hightown
Lancaster LA1 4XS
United Kingdom
tel. +44-1524-528500
fax +44-1524-528510
sales@gazellebookservices.com

Simon & Schuster
Distribution Services
1230 Avenue of the Americas
New York, NY 10020
USA

USA: purchaseorders@
simonandschuster.com
Canada: canadian.orders@
simonandschuster.com

Das Automobil, das sich Selbstbewegende, gab es weit vor dem Patentmotorwagen von Carl Benz von 1886. Im Jahr 1769 setzte der Franzose Nicolas-Joseph Cugnot seinen Dampfwagen bei der Jungfernfahrt gegen eine Mauer. 1875 trat der Österreicher Siegfried Marcus mit einem rudimentärem motorgetriebenen Gefährt auf. Aber auch der dreirädrige Benz war noch weit vom von dem entfernt, was wir heute unter einem Automobil verstehen. Ihm folgten zahlreiche Entwicklungsschritte im Hinblick auf Räder, Kotflügeln, Achsen, Federn, Motorhauben, Sitzen, Lampen, Frontscheiben und Dächern. Um die Jahrhundertwende war das Bauschema des Automobils im heutigen Sinn etabliert: mit vier identisch großen Räder und oftmals bereits geschlossenen Aufbauten, allerdings formal und technisch immer noch dem Kutschenbau verpflichtet. Das Aufkommen der geschlossenen Aufbauten führte bald dazu, daß die bisherigen Materialien Holz und Stoff für die Aufbauten durch Stahlblech und Glas ersetzt wurden, die beliebige räumliche Verformungen ermöglichten. Neben notwendigen technischen Gegebenheiten regte dies zu zahlreichen formalen Varianten an. Diese Varianten betrafen anfangs meist den Kühler, es folgten die Kotflügel und Fenster, später dann auch die geschlossenen Flächen. Mit der Ausgestaltung des Fahrgestells zu vergrößertem Achsabstand konnten Passagiere nun zwischen den Achsen sitzen und nicht wie früher darüber – mit der Folge, daß sich die Bauhöhe des Autos verringerte. Damit geriet auch das Autodach ins Blickfeld und lud neben neuen technischen Anforderungen zugleich zu verschiedenen formalen Varianten ein. Die Lichttechnik machte aus Karbidöpfen richtige Scheinwerfer. Die Glasflächen trauten sich aus der Zweidimensionalität vorsichtig in die räumliche Ausformung. Ausgerechnet die technikbasierte Aerodynamik zeigte schon früh Ansätze zum modernen Auto, wie wir es heute kennen.

Das Buch zeigt viele Beispiele von Vorbildern und ihren Nachbildungen, wobei es große Zeitunterschiede zwischen Original und Nachbildung geben kann. Die digitalisierte Bildrecherche führte zu umfangreichen und aufschlußreichen Ergebnissen. Man kann aber auch davon ausgehen, daß eine Idee bisweilen ganz unabhängig voneinander gedacht wurde und der spätere Gestalter von der früheren Idee gar keine Kenntnis hatte.

Hans-Ulrich von Mende ist Architekt, seit 1990 freiberuflich mit Partnern im eigenen Büro. Seit vielen Jahren schreibt und zeichnet er zum Thema Automobildesign, in Büchern, Fachzeitschriften (*mot*, *autobild*) und Tageszeitungen (*FAZ*, *Süddeutsche Zeitung*). 2018 erschien in der Edition Axel Menges sein Buch *Car Design. Von der Kutsche zur Auto-Mobilität / From the Carriage to Auto-Mobility*.

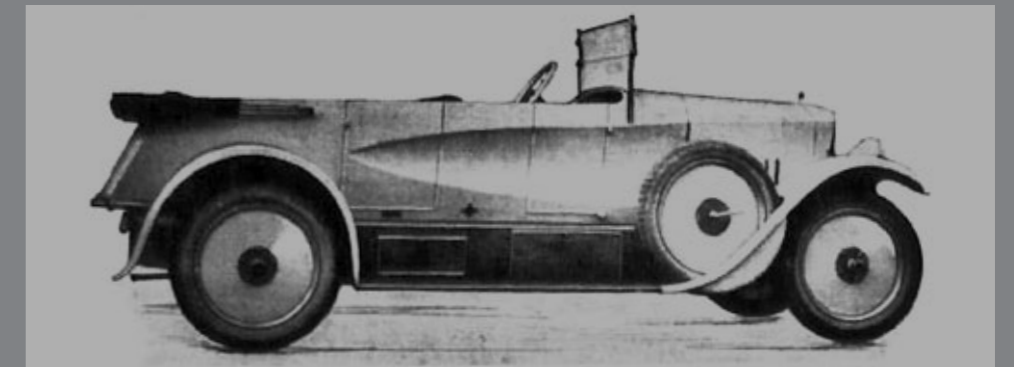
The automobile, the self-moved vehicle, existed long before Carl Benz's patented motor car of 1886. In 1769, Frenchman Nicolas-Joseph Cugnot crashed his steam-powered vehicle into a wall on its maiden voyage. In 1875, Austrian Siegfried Marcus presented a rudimentary motor-driven vehicle. However, even Benz's three-wheeled vehicle was still a long way from what we understand today as an automobile. Numerous developments followed in terms of wheels, mudguards, axles, springs, bonnets, seats, lamps, windscreens and roofs. By the turn of the century, the construction of the automobile as we know it today had been established: with four wheels of identical size and often already enclosed bodies, although formally and technically still indebted to carriage construction. The advent of closed bodies soon led to their previous materials of wood and fabric being replaced by sheet steel and glass, which allowed for arbitrary spatial deformations. In addition to necessary technical considerations, this inspired numerous formal variations. Initially, these variations mostly concerned the radiator, followed by the mudguards and windows, and later also the closed surfaces. With the design of the chassis to increase the wheelbase, passengers could now sit between the axles and not above them as before – with the result that the height of the car could be reduced. This also brought the car roof into focus and, in addition to new technical requirements, invited various formal variations. Lighting technology transformed carbide pots into real headlights. Glass surfaces cautiously ventured out of two-dimensionality into three-dimensional design. Ironically, it was technology-based aerodynamics that showed early signs of the modern car as we know it today.

The book shows many examples of models and their replicas, although there can be large-time differences between the original and the replica. Digitalised image research led to extensive and insightful results. However, it can also be assumed that an idea was sometimes conceived completely independently and that the later designer had no knowledge of the earlier idea.

Hans-Ulrich von Mende is a trained architect. He has worked with partners in an independent architectural practice since 1990. For many years his writings and drawings on automotive design have appeared in books, trade journals (*mot*, *autobild*) and the daily press (*Frankfurter Allgemeine Zeitung*, *Süddeutsche Zeitung*). 2018 Edition Axel Menges published Mende's study *Car Design. Von der Kutsche zur Auto-Mobilität / From the Carriage to Auto-Mobility*.



Hans-Ulrich von Mende
Car Design 2
Vorbild und Nachbild
Model and Replica



Hans-Ulrich von Mende

Car Design 2

Vorbild und Nachbild
Model and Replica

Edition Axel Menges

Für Elinor, Ada, Leo, Luis, Anna, Tyll, Maike und
Eva, die mir auch für das Buch Zeit gaben.
For Elinor, Ada, Leo, Luis, Anna, Tyll, Maike, and
Eva, who gave me time also for this book.

© 2026 Edition Axel Menges, Stuttgart/London
ISBN 978-3-86905-051-5

Alle Rechte vorbehalten, besonders die der Über-
setzung in andere Sprachen.
All rights reserved, especially those of translation
into other languages.

Druck und Bindearbeiten/Printing and binding:
Graspo CZ, a.s., Zlín, Tschechische Republik/
Czech Republic

Lektorat/Editorial work: Dorothea Duwe
Design: Axel Menges
Einband/Cover: Phaeton typ parabol, Chevrolet
Corvette C1

Edition Axel Menges GmbH
Esslinger Straße 24
D-70736 Fellbach
www.AxelMenges.de
AxelMenges@aol.com

| | | |
|-----|--|---|
| 6 | Car Design – Vorbild und Nachbild | Car Design – Model and replica |
| 10 | 01. Wenn Wind das Blech umweht | 01. When the wind blows around the sheet metal |
| 14 | 02. Freier Blick nach oben | 02. Unobstructed view of the sky |
| 18 | 03. Säulen tragen das Dach | 03. Pillars support the roof |
| 22 | 04. C-Säule vielfältig tranchiert | 04. The C-pillar features multiple cuts |
| 26 | 05. Fenstersäulen fließen nach hinten | 05. Window pillars flow toward the rear |
| 30 | 06. Flügeltüren können nicht fliegen | 06. Swing doors can't fly |
| 36 | 07. Am Bug das weiße Band | 07. The white band on the front |
| 40 | 08. Grill trifft auf Lichter | 08. Grille meets lights |
| 44 | 09. Audis Grill ist Pate | 09. Audi's grille is the inspiration |
| 49 | 10. Perlengrill schmückt den Bug | 10. Pearl grille adorns the front |
| 54 | 11. Kühler mutiert zur Attrappe | 11. Radiator mutates into a dummy |
| 60 | 12. Die Doppelniere hat nicht nur BMW | 12. The double kidney isn't just for BMW |
| 64 | 13. Vier Augen am Bug haben viele | 13. Many cars have four headlights at the front |
| 70 | 14. Vier Augen am Bug sind manchmal schräg | 14. Four headlights are sometimes angled |
| 74 | 15. Vier Augen senkrecht sind selten | 15. Vertical four-headlight designs are rare |
| 78 | 16. Das Panoramafenster schaut nach vorne | 16. The panoramic window looks forward |
| 82 | 17. Das Panoramafenster schaut nach hinten | 17. The panoramic window looks backward |
| 88 | 18. Heckfenster neigt sich negativ | 18. The rear window slopes downward |
| 92 | 19. Split Window teilt die Sicht | 19. Split window divides the view |
| 96 | 20. Hofmeisters Knick haben viele | 20. Many have a Hofmeister kink |
| 100 | 21. Am Ende die rote Linie | 21. The red line at the end |
| 106 | 22. Hecklicht ist kein Maulschlüssel | 22. The taillight isn' a wrench |
| 110 | 23. Das Ende mit Chromstrich | 23. The end with a chrome trim |
| 116 | 24. Corvairlinie ist keine Badewanne | 24. The Corvair line isn't a bathtub |
| 120 | 25. Razer-edge-Stil hat England exportiert | 25. Razer-edge style was exported by England |
| 124 | 26. Bugatti gibt die Linie vor | 26. Bugatti sets the standard |
| 128 | 27. Twotone-Lackierung ist immer beliebt | 27. Two-tone paint is always popular |
| 134 | 28. Blechgeprägte Linien | 28. Embossed lines |
| 140 | 29. Schnelle Linien stammen vom Kotflügel | 29. Fast lines originate from the fender |
| 146 | 30. Knick diesmal an der Flanke | 30. Kink on the flank this time |
| 150 | 31. Bullaugen sind nicht immer Fenster | 31. Portholes aren't always windows |
| 164 | 32. Kotflügelkontur gibt auf | 32. Fender contour gives way |
| 158 | 33. Buickflossen mal anders | 33. Buick fins with a twist |
| 162 | 34. Finnen gibt es fast überall | 34. Fins are almost everywhere |
| 166 | 35. Cut-out-Flächen graben sich ein | 35. Cut-out surfaces dig in |
| 170 | 36. Flanken-Planken schützen das Blech | 36. Side panels protect the sheet metal |
| 174 | 37. Schwellende Schweller | 37. Swelling sills |
| 178 | 38. Wenn Stoßstangen sich biegen | 38. When bumpers bend |
| 182 | 39. Lenkknüppel mag keiner | 39. Nobody likes the gearshift knob |
| 186 | 40. Eine Lenkradspeiche muß reichen | 40. A steering wheel spoke must be enough |
| 192 | 41. Cockpit wrap around oder symmetrisch | 41. Cockpit wrap around or symmetrical |

Car Design – Vorbild und Nachbild

»Die Schönheit liegt im Auge des Betrachters. Dieses aber darf geschult werden.« So lauten die letzten Sätze aus meinem früheren Buch *Car Design – Von der Kutsche zur Auto-Mobilität*. Die Schulung im vorliegenden Band erfolgt dadurch, daß an über 1.400 Bildbeispielen in 41 Kapiteln gezeigt wird, was als Vorbild und was als Nachbild gelten kann. Die Nennung der Jahreszahlen als Richtschnur ist wichtig. Sie belegt, in welcher Weise ein Vorbild die entsprechenden Nachbilder beeinflusst. So ist zum Beispiel der kongeniale Entwurf des Citroën ID/DS von 1955 auch wegen seines Einspeichenlenkrads bekannt geworden. Aber in Vergessenheit geriet weit vorher der englische Humber Humberette von 1903. Er hatte bereits diese Einspeichenlenkradidee: Lenkkranz aus Rundrohr, daran angeschweißt die Speiche aus Rundrohr, diese am anderen Ende angeschweißt an der Lenkradsäule.

Verfolgt man die Idee des Sichselbstbewegenden, genannt Automobil, dann bietet die Technikgeschichte viele Beispiele, bevor Carl Benz 1886 sein Dreirad gefährt mit Einzylindermotor und knapp einem PS zum Patent anmelden konnte. Neben nie verwirklichten Ideen und chancenlosen Einzelversuchen war 1769 Nicholas Cugnot der erste, der ein motorangetriebenes Gefährt baute. Wie bei Benz war es ein Dreirad, der Motor eine Dampfmaschine, der Antrieb auf das vordere Einzelrad, der Dampfkessel darüber. Designvorbild? Keine Spur. Aber es lief, allerdings nur wenige Meter, bis es an einer Mauer zerschellte. Cugnots Kommentar gegenüber Spöttern war die richtige und logische Erkenntnis: »Was erregt Ihr Euch, Messieurs? Mein Gerät ist doch gefahren!«

Weitere 130 Jahre später hatten die USA fast mehr dampfbetriebene oder elektrische Automobile als benzinbetriebene. Diese waren anfänglich mühsamer zu fahren als Dampfwagen, die lediglich das Problem des Anheizens hatten, das, im Vergleich zur benzingetränkten Technik mit Explosionsmotor, nicht schnell genug vonstatten ging. Hier war die traditionelle Kutsche die Basis. Pferde wurden ausgespannt, der Motor eingebaut. Zunächst ging es offen zu, mit nahezu perfekter Rundumsicht. Dank der Ackermann-Lenkung, die 1816 von dem Deutschen Georg Lankensberger erfunden wurde, konnte der Drehschemel und der gekröpfte Kutschenrahmen abgelöst werden, was das Erscheinungsbild des Fahrzeugs erheblich beeinflusste und so zum Vorbild wurde.

Die ersten geschlossenen Autos hatten noch kutschenaffine Aufbauten. So konnte als erstes Markenwiedererkennungsmerkmal der Kühler gelten; aber erst dann, als der Rippenrohrkühler vom Wabenkühler abgelöst wurde, der mehr Gestaltungsfreiheit bot, sowohl in seinem Umriß als auch als sogenannter Spitzkühler, wie es der Mercedes-Knight 16/40PS von 1911 zeigt. Ein Detail erster aerodynamischer Gestaltung, wie es auch bei einem NSU 14/40PS 1925 oder einem Adler 9/24PS von 1919 zu finden war. Damit sei ein Beispiel für das Vorbild und dessen Nachbilder gegeben. Anzumerken wäre noch, daß das Vorbild keinen Gestalter oder Erfinder anführt.

Was zudem erwähnt werden muß, ist die rasante Entwicklung in der Technik und die Stückzahl produzierter Automobile. Beides eröffnete Möglichkeiten,

Vorbilder als auch Nachbilder zu schaffen. So veränderte sich die Seitenansicht hochbeiniger Gefährten dank verlängerter Radstände in flachere Silhouetten. Sitze konnten zwischen Vorder- und Hinterachse platziert werden. Kräftigere Motore mit mehr Leistung und damit höherer Geschwindigkeit ließen die aerodynamische Anpassung stetig steigen. Anfangs waren es Details wie leicht geneigte Frontscheiben und Räder mit flächig abgedeckten Felgen. Eine Ausnahme bildete der Rumppler Tropfenwagen von 1921, der als Meister der aerodynamischen Optimierung gelten kann. Mit der Einführung der Ganzstahlkarosserie konnte der Aerodynamik zugearbeitet werden. Die bewußte Gestaltung einer Karosserie begann, spezifische Motive als Markenzugehörigkeit auszubilden, was ein weiteres Mal ein erfolgreiches Konzept zum Vorbild für das Nachbild werden ließ.

Daß auch Moral eine Rolle spielte, ist kaum aufgefallen. Schon der chinesische Philosoph Konfuzius (verstorben 479 v. Chr.) hatte gesagt: »Der Mensch hat dreierlei Wege, klug zu handeln. Erstens durch Nachdenken, das ist das Edelste, zweitens durch Nachahmen, das ist das Leichteste, und drittens durch Erfahrung, das ist das Bitterste.« Der englische Literat Oskar Wilde (1854–1900) folgte mit einer schlichteren Formulierung: »Nachahmung ist die aufrichtigste Form der Bewunderung, die Mittelmäßigkeit der Größe entgegenbringen kann.« Diese Weisheit erwähnte schon der schottische Dichter Thomas Carlyle (1795–1881), der die Bedeutung des Originals im Gegensatz zur Kopie betont. Denn wahre Größe sei unbewußt, und Nachahmung führe zu Stagnation. »Ein Original ist mehr wert als eine Kopie.« Man kann es auch so sagen: »Wenn kopieren, dann nur das Beste.« Dieser Geisteshaltung hat dann auch die chinesische Automobilindustrie Folge geleistet, als sie um die Jahrtausendwende bis ins Detail westliche Autos kopierte und dazu verlauten ließ, kopieren sei die höchste Form der Anerkennung. Zu sehen etwa 2005 beim Jiangling Landwind SUV, der den Opel Frontera zum Vorbild nahm – aber im NCAP-Crash-test null Sterne erzielte. Andere Kopierbeispiele? Da wäre der Lifan 320 zu nennen, Vorbild Mini Cooper, oder Xiaomi SU7, Vorbild Porsche Taycan, oder ein BYD F8, Vorbild Mercedes CLK.

Aber es geht hier nicht um den erhobenen Zeigefinger. Gefragt sind diejenigen Beispiele, bei denen einerseits die technische Entwicklung Vorgaben für das Design macht und andererseits, unabhängig davon, modische Attitüden um sich greifen und verlockende Gestaltungsmöglichkeiten eröffnen. Das war besonders in den 1950er Jahren zu erkennen, als funktionsunabhängige Motive Markenzuschreibungen möglich machten. Nahezu im Kalenderturnus vollzog sich in den USA der jährliche und in Europa der fast jährliche Wechsel im Design der verschiedenen Modelle. Man konnte treffsicher das Entstehungsjahr eines Spielfilms ermitteln, wenn Autos ins Bild gerieten. Wer jedoch aufmerksam den Spielfilm *Das Wunder von Bern* aus dem Jahr 2003 verfolgt, entdeckt in einer Szene im Hintergrund auf dem Parkplatz einen Opel Rekord von 1957, das Wunder aber war 1954 die Fußballweltmeisterschaft Deutschlands in Bern – bei strömenden Regen. Ein anderer Aspekt ist die Tatsache, daß Deutschland den Zweiten Weltkrieg knapp überlebte, aber alles Unbequeme im Wirtschaftswunder der 1950er Jahre durch Konsum verdrängte. Die Automobilin-

Car Design – Model and Replica

»Beauty lies in the eye of the beholder. But the eye can be trained.« These are the closing lines of my former book *Car Design – From the Carriage to Automobility*. The training provided in this Volume 2 is achieved by using over 1,400 visual examples across 41 chapters to illustrate what can be considered a model and what a replica. The inclusion of specific years as a guide is important. It demonstrates how an original design influences the corresponding imitations. For example, the ingenious design of the 1955 Citroën ID/DS also became famous for its single-spoke steering wheel. But long before that, the English Humber Humberette from 1903 had fallen into oblivion. It had already featured this single-spoke steering wheel concept: a steering rim made of round tubing, with a spoke made of round tubing welded to it, and this spoke welded at the other end to the steering column.

If one traces the idea of the self-propelled vehicle, known as the automobile, the history of technology offers many examples before Carl Benz was able to file a patent in 1886 for his three-wheeled vehicle with a single-cylinder engine and just under one horsepower. Alongside ideas that were never realized and isolated attempts with no chance of success, Nicholas Cugnot was the first to build a motor-driven vehicle in 1769. Like Benz’s, it was a tricycle; the engine was a steam engine; the drive was to the single front wheel, with the steam boiler mounted above it. A design model? Not a trace. But it ran – albeit only a few meters – before crashing into a wall. Cugnot’s response to the mockers was the correct and logical conclusion: »Why are you getting so worked up, gentlemen? My machine did run!«

Another 130 years later, the U.S. had almost more steam-powered or electric automobiles than gasoline-powered ones. Initially, these were more difficult to drive than steam cars, which merely had to solve the problem of heating up. This did not happen quickly enough compared to gasoline-powered technology with an internal combustion engine. Here, the traditional carriage served as the basis. Horses were unhitched, and the engine was installed. At first, they were open-top with nearly perfect all-around visibility. Thanks to Ackermann steering, invented in 1816 by the German Georg Lankensberger, the turntable and the cranked carriage frame could be eliminated, which significantly influenced the vehicle’s appearance and set a precedent.

The first closed cars still had carriage-like bodies. Thus, the radiator could be considered the first brand recognition feature; but only after the fin-tube radiator was replaced by the honeycomb radiator. This offered more design freedom both in its outline and as a so-called pointed radiator, as demonstrated by the 1911 Mercedes-Knight 16/40PS. An example of early aerodynamic design, as also found on a 1925 NSU 14/40PS or a 1919 Adler 9/24PS. This provides an example of both a model and its replicas. It should be noted that the original does not cite any specific designer or inventor.

What must be mentioned here is the rapid development in technology as well as the number of automobiles produced. Both opened up possibilities for creating both models and replicas. Thus, the si-

de view of high-legged vehicles changed into flat-ter silhouettes thanks to extended wheelbases. Seats could be placed between the front and rear axles. More powerful engines with greater output and thus higher speeds led to a steady increase in aerodynamic optimization. Initially, these were details such as slightly sloped windshields and wheels with flat-covered rims. An exception was the 1921 Rumppler Tropfenwagen, which was already a master of aerodynamic optimization. With the introduction of the all-steel body, aerodynamics could be further refined. The deliberate design of a body began to develop specific motifs as markers of brand identity. Which once again made a successful concept for a model and a replica.

That morality might be affected has hardly been noticed. Even the Chinese philosopher Confucius (died 479 B.C.) had said: »Man has three ways of acting wisely. First, through reflection, which is the noblest; second, through imitation, which is the easiest; and third, through experience, which is the most bitter.« The English writer Oscar Wilde (1854 to 1900) followed with a simpler formulation: »Imitation is the sincerest form of admiration that mediocrity can offer to greatness.« This wisdom was already expressed by the Scottish poet Thomas Carlyle (1795–1881), who emphasized the importance of the original as opposed to the copy. For true greatness is unconscious, and imitation leads to stagnation. »An original is worth more than a copy.« One could also put it this way: »If you’re going to copy, then only the best.« The Chinese automotive industry followed this mindset when, around the turn of the millennium, it copied Western cars down to the last detail, claiming that copying was the highest form of recognition. This was evident in 2005, for example, with the Jiangling Landwind SUV, which took the Opel Frontera as its model – but scored zero stars in the NCAP crash test. Other examples of copying? There’s the Lifan 320, modeled after the Mini Cooper. Or the Xiaomi SU7, modeled after the Porsche Taycan. Or a BYD F8, modeled after the Mercedes CLK. But this isn’t about pointing fingers. What we’re looking for are examples where, on the one hand, technical development dictates design specifications and, on the other hand, fashion trends take hold independently of that, opening up tempting design possibilities. This was particularly evident in the 1950s, when non-functional motifs enabled brand associations. At the same time, annual model changes in the U.S. and nearly annual ones in Europe could be tracked like a calendar. One could accurately determine the year a feature film was made simply by looking at the cars in the frame. But anyone watching the 2003 film *The Miracle of Bern* closely will spot a 1957 Opel Rekord in the background of a parking lot scene, yet the »miracle« referred to was Germany’s 1954 World Cup victory in Bern – amid pouring rain.

Another aspect is the fact that Germany barely survived World War II, but suppressed everything inconvenient during the economic miracle of the 1950s and happily consumed. These were golden times for the automotive industry. The same was true for the attention paid to one’s own car, because at that time, in 1950, there were only three passenger cars per 1,000 inhabitants in the Federal Republic, and production in the same year barely reached

dustrie durchlebte glänzende Zeiten. Groß war die Aufmerksamkeit für das eigene Auto, denn zu dieser Zeit, um 1950, gab es in der Bundesrepublik nur drei PKW je 1000 Einwohner, und die Produktion kam im selben Jahr gerade mal auf gut 215.000. Der Bestand lag bei 518.000 Autos und steigerte sich rasant bis 1960 auf 3,5 Millionen. Was dabei oft vergessen wird, ist die Zahl der Verkehrstoten, die 1970 mit 21.332 Opfern einen Höhepunkt erreichte. An schnallpflicht, gesenkte Promillegrenze und Technischelemente für mehr Sicherheit im Fahrzeugbau senkte bis 2025 die Totenzahl auf 2.814. Ein sichtbares Zeichen stellten im Autoinnern die stark gepolsterten Flächen dar, außen die stabile zentrale Zelle mit Knautschzonen vorne und hinten. Im Design kämpften die in den Rändern schwarz gefärbten Gläser, einer optisch betonten Formenlogik folgend, mit der dicken Innenraumverkleidung. Diese Entwicklung ist weltweit festzustellen. Dabei ist es unerheblich, ob regionale Eigenarten bevorzugt werden, so in den USA der Pick-Up oder in China bei höherpreisigen Autos die überbordende Präsenz der Buggartie und die größere Beinfreiheit im Fond, weil der Chauffeur mitfährt.

Im Design ist zu sehen, wie sich Länder im Übergang von der dritten Welt in die zweite und in die erste Motive etablierter Hersteller in den USA, in Europa und Asien bedienen, wobei die Marke Togg in der Türkei und die Marke Vinfast in Vietnam als Beispiele genannt seien. In Europa sind die großen Marken stabil dem gestalterischen Mainstream verhaftet. Die Technik ist (fast) perfekt, das Design nur beim zweiten Hinschauen leicht unterschiedlich. Gerade noch so viel, daß es in England einen Rest an Skurillität gibt – dies auch wegen eingebrochener Markenvielfalt. In Frankreich ist Renault etwas näher am Mainstream als Peugeot, der sich bei Kleinigkeiten mehr Kantiges und im Grill viele Punkte und Linien gönnt. Citroën schwankt zwischen beiden Möglichkeiten hin und her, gerät aber bei den Rücklichtern in ein unverständliches Durcheinander. Deutschland dagegen gibt sich zurückhaltend, abgesehen von den neuerdings protzigen Kühlerattrappen bei Mercedes.

Bei aller Modellvielfalt und bei über 50 Marken i auf dem deutschen Markt ist ein Trend erkennbar, der einerseits die Markenzugehörigkeit mit weißen Leuchtstrichen am Bug und roten im Heck vernebelt und der andererseits die Preise treibt. So kostet ein kaum reparierbarer Scheinwerfer der gehobenen Mittelklasse neu schnell bis zu 5.000 Euro, weil sein Innenleben technisch sehr komplex ist. Aber so lange die Lohnentwicklung mithält, zahlt heute der Kunde nicht wesentlich mehr als vor 50 Jahren. So mußte man in einer Modellrechnung für einen üblichen Golf 1975 durchschnittlich fünf Monatslöhne hinlegen. 2023 waren es zwar neun Monatslöhne, dafür wiegt der 2023er Golf fast das Doppelte, ist gute 50 cm länger, hat selbstverständlich mehr PS, ein aufwändigeres Fahrwerk mit besten Eigenschaften – und: Er rostet nicht wie sein Urahn.

Um dem Kunden Design zu erklären, werden gerne Designchefs zitiert, wie sie knapp in einem Begriff festhalten, was für sie als Maxime gilt. Bruno Sacco, Chefdesigner bei Mercedes von 1981 bis 1999 und viel gelobt, gab bekannt: »Ein Mercedes muß eine vertikale Modellaffinität und eine horizontale Homogenität haben. Will sagen: Er muß formal aus der Mercedes-Familie stammen.« Diese Designmaxime

entspricht dem Auftritt von Sacco, seriös und klar formuliert. Sein Nachfolger, nach dem Interimsdesignchef Peter Pfeiffer, war Gorden Wagener, ein Talent mit dem Auftritt eines Car Buff, also Sneaker statt Glencheck. Sein Credo: »sinnliche Klarheit«. Verblüfft war die Branche, als die Meldung Anfang 2026 die Runde über seine Freistellung machte. Dies weist auf einen Trend hin, der seit Jahren die Szene umtreibt. Viele Designchefs gingen oder wurden gegangen. So Stefan Sielaff von Audi zu Geely, Peter Schreyer von Audi zu Kia, Wolfgang Egger von Audi zu BYD, Michael Mauer von Porsche zu? Offenbar muß Chinas Autodesignszene so attraktiv sein wie seine Architekturszene. Designchefs aus Deutschland werden dankbar begrüßt, so wie Architekturstars aus Europa für Prestigebauten. Für die Autoszene ist dies ein gravierender Fall. Wenn Autodesigner gehen oder gegangen werden, nehmen sie trotz Konkurrenzklause im Kopf mit, was sie von der gestalterischen nahen Zukunft des bisherigen Arbeitgebers wissen. Ist es vor diesem Hintergrund ketzerisch, zu behaupten, daß chinesische Autos genauso gut aussehen wie ihre westlichen Vorbilder? Bei neuen Modellen bemüht sich die Presseabteilung eines Herstellers um den bestmöglichen Auftritt. Redakteure auflagenstarker Fachperiodika sowie der Tagespresse dürfen schon mal in Camouflagefolien gepackte Vorserienmodelle zur Probe fahren und darüber berichten. Das spart Werbekosten, aber die Kundschaft bekommt dennoch einen wäßrigen Mund. Für den verbalen Auftritt kommt jetzt ein Beispiel, bei dem die Leserin und der Leser raten kann, welche Marke dahintersteckt: »Unsere Kunden sagen es deutlich, daß sie einfach nur ein gutaussehendes Modell verlangen. Und wenn es elektrisch angetrieben wird, um so besser. Niemand will ein Modell kaufen, das mit seinem futuristischen Design völlig aus dem Rahmen fällt, nur weil es elektrisch angetrieben wird. Wir haben einen riesigen Unterschied zwischen den nord- und südeuropäischen Märkten. Wir können die tollsten Formen schaffen, aber wenn die Technologie nicht mitspielt, kann es nicht funktionieren.«

Das Zitat stammt von dem Opel-Designchef Mark Adams. Aber mal ehrlich: Diese Aussage beinhaltet Erkenntnisse, die jeder Autokonzern ausgeben könnte. Zudem zeigt sich, daß dies alles schon immer die Branche umtrieb. Die technische Entwicklung hatte Auswirkungen auf das automobile Design und wird es immer haben. Zu Designrezepten speziell bei Automobilen sagte Raymund Loewy, Gestalter von Studebakers von den 1950er bis zu den 1980er Jahren sowie des originären wie originellen BMW 507 Concept Car, das Maya-Prinzip sei zu beachten. Das heißt: Most advanced, yet acceptable. Also: so fortschrittlich, wie es gerade noch akzeptiert wird.

Am Schluß ein großer Dank an den Verlag für das inhaltliche und Engagement und die Buchgestaltung. Fachlichen Rat bekam ich von Professor Lutz Fügner von der Fachhochschule Hof, Informationen rund um automobile Technik gab mir das Karosseriebauunternehmen Riegelhof in Frankfurt, das zweimal im Werkstatttest Deutschlandsieger war. Und alles, was Designarbeit ausmacht, erklärte mir der Automobildesigner Alexey Altmann. Möge mein Auge somit ausreichend geschult sein.

215,000, with a total fleet of 518,000 cars. This figure rose rapidly to 3.5 million by 1960. What is often forgotten is the number of traffic fatalities, which peaked in 1970 with 21,332 victims. Mandatory seat belts, a lowered blood alcohol limit, and safety features in vehicle design reduced the death toll to 2,814 by 2025. Visible signs of this inside the car were the heavily padded surfaces; on the outside, the sturdy central cell with crumple zones at the front and rear. In terms of design, the black-edged windows, following a visually emphasized design logic, contrasted with the thick interior trim. This trend is evident worldwide. It is irrelevant that regional peculiarities are favored globally – such as the pickup truck in the U.S. or, in China, the exaggerated presence of the front end and greater legroom in the rear of higher-priced cars, since the chauffeur rides along.

In design, it is evident how countries transitioning from the Third World to the Second and First Worlds are adopting international motifs, much like established manufacturers in the U.S., Europe, and Asia. Examples: the Togg brand in Turkey, the Vinfast brand in Vietnam. In Europe, the major brands remain firmly anchored in the design mainstream. The technology is (almost) perfect; the design differs only slightly upon closer inspection. Just enough to leave a remnant of quirkiness in England – partly due to a decline in brand diversity. In France, Renault is somewhat closer to the mainstream than Peugeot, which indulges in more angular details and numerous dots and lines in its grille. Citroën vacillates between the two approaches, but ends up in an incomprehensible mess with its taillights. Germany, on the other hand, is restrained, apart from the recently ostentatious dummy grilles at Mercedes.

Despite all the model diversity and over 50 brands on the German market, a trend is emerging that, on the one hand, obscures brand identity with white light strips on the front and red ones at the rear, and on the other hand, drives up prices. For instance, a headlight on an upper-midrange car – one that’s nearly impossible to repair – can easily cost up to 5,000 euros new because its inner workings are highly complex. But as long as wage growth keeps pace, customers today don’t pay significantly more than they did 50 years ago. For example, a model calculation for a standard 1975 Golf required an average of five months’ wages. In 2023, it was nine months’ wages, but the 2023 Golf weighs nearly twice as much, is a good 50 cm longer, naturally has more horsepower, a more sophisticated chassis with top-notch performance – and: it doesn’t rust like its ancestor.

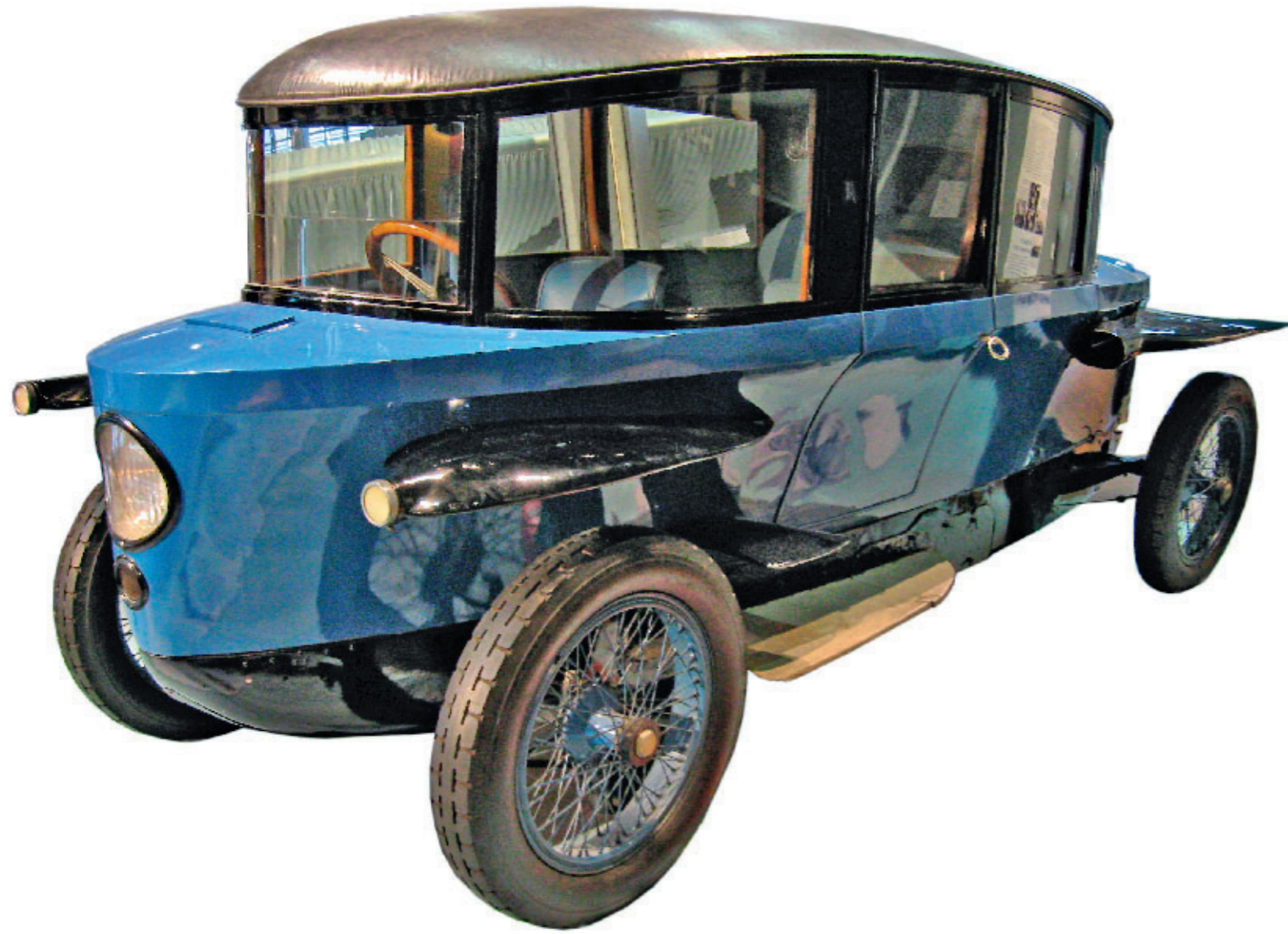
To explain design to customers, design chiefs are often quoted as succinctly capturing their guiding principle in a single phrase. Bruno Sacco, the highly acclaimed chief designer at Mercedes from 1981 to 1999, stated: »A Mercedes must have vertical model affinity and horizontal homogeneity. In other words: it must formally belong to the Mercedes family.« This design maxim reflects Sacco’s demeanor – serious and clearly articulated. His successor, following interim design chief Petzer Pfeiffer, was Gorden Wagener, a talent with the look of a car buff – sneakers instead of a pinstripe suit. His credo: »sensual clarity.« The industry was stunned when news of his dismissal

began circulating in early 2026. This points to a trend that has been driving the scene for years. Many design chiefs left or were let go. Take Stefan Sielaff from Audi to Geely, Peter Schreyer from Audi to Kia, Wolfgang Egger from Audi to BYD, Michael Mauer from Porsche to? Apparently, China’s automotive design scene must be as attractive as its architecture scene. Design chiefs from Germany are welcomed with open arms, just as European architecture stars are for prestigious buildings. For the automotive scene, this is a serious matter. When car designers leave or are let go, they take with them – despite non-compete clauses – what they know about their former employer’s design plans for the near future. Would it be heretical to claim that Chinese cars look just as good as their Western counterparts?

For new models, a manufacturer’s press department strives to ensure the best possible debut. Editors of high-circulation trade journals and the daily press are sometimes allowed to test-drive pre-production models wrapped in camouflage film and report on them. This saves on advertising costs, but it still makes customers’ mouths water. Here’s an example of a promotional pitch where readers can guess which brand is behind it: »Our customers make it clear that they simply want a good-looking model. And if it’s electric, all the better. No one wants to buy a model that stands out completely with its futuristic design just because it’s electric. There’s a huge difference between the Northern and Southern European markets. We can create the most amazing shapes, but if the technology doesn’t cooperate, it won’t work.«

The quote comes from Opel’s head of design, Mark Adams. But let’s be honest: these statements are insights that any automaker could voice. Moreover, it turns out that this has always been the driving force behind the industry. Technical development has always had – and continues to have – an impact on automotive design. Regarding design principles specific to automobiles, Raymund Loewy – designer of Studebakers from the 1950s to the 1980s as well as the groundbreaking and original BMW 507 Concept Car – said that the Maya principle must be observed. That is: most advanced, yet acceptable. In other words: as progressive as it is just barely acceptable.

Finally, a big thank you to the publishers for their commitment to the content and the book design. I received technical advice from Professor Lutz Fügner of Hof School of Applied Sciences, and information on automotive technology was provided by the body shop Riegelhof in Frankfurt, which has twice been named Germany’s best in workshop testing. And automotive designer Alexey Altmann explained to me everything that constitutes design work. May my eye thus be sufficiently trained.



Rumberg Tropfenwagen, 1921. (Photo: LoKiLeCh)

1. Wenn Wind das Blech umweht

Jahrtausende lang hatte der Mensch die Geschwindigkeit nur auf dem Rücken der Pferde erlebt. Lexikalisches Wissen vermeldet: Gerade einmal 70 km/h erreichte ein Rennpferd 2008 in den USA. Ein Tempo, bei dem der Luftwiderstand zu bremsen beginnt. Davon waren erste Automobile weit entfernt. Auf ihrer ersten Ausfahrt schaffte Bertha Benz 1888 nur leichten Trapp, also etwa 20 km/h. Elf Jahre später konnte Camille Jenatzy die 100 km-Marke brechen, allerdings elektrisch. Aerodynamisch optimal war der Körper des Gefährts, einem Zeppelin nicht unähnlich, konterkariert dagegen die Lage des Fahrers. Er ragte zur Hälfte aus der Röhre.

Richtig machten es das Bergmanngefährt 12 oder der Alfa des Grafen Ricotti 1913. Bei Ricotti störten zwei Dinge die Aerodynamik der Form: die frei stehenden Räder und die frei liegende Motorhaube. Beides vermied der Bergmannwagen. In den Archiven findet sich dazu nur eine einzige Zeichnung. Wurde er jemals gebaut? Das »Opel-Ei« ebenfalls von 1912 wurde gebaut. Max Lochner, ein Erfinder aus Mainz ließ das Serienmodell Opel 13/30PS so strömungsgünstig mit schräger Frontscheibe und halbkugelförmigem Heck umbauen, daß das »Ei« das gleichstarke Serienmodell um 25 km/h weit übertraf. Noch war der sogenannte Cw-Wert unbekannt. Niemand wußte, daß von allen Fahrwiderständen der Luftwiderstand ab gut 60 km/h der größte war und zwar potenziell ansteigend mit linear ansteigender Geschwindigkeit.

Den ersten Windkanal der Welt baute 1871 der Engländer F. H. Wenham. Die Erfinder sind jedoch nicht auszumachen. Mit dem Windkanal wird seither der Cw-Wert ermittelt. So wurde seit 1972 für Hersteller ohne eigenen Kanal der Pininfarina-Windkanal in Turin Ort zur Optimierung strömungsoptimierter Karosserien. In den 1980er Jahren waren die besten Cw-Werte um 0,3, und es schien kaum möglich, sie zu verbessern, 2025 jedoch wurde der Wert von 0,2 vom Modell Lucid Air pure aus den USA geknackt.

Die wissenschaftlich geprägte Untersuchung wind-schlüpfiger Karosserien trieben der Österreicher Paul Jaray (1889–1974) und Reinhard von Koenig-Fachsenfeld voran. Grundlage waren physikalische Prinzipien, woraus sich Karosserien ähnlicher Ausformungen ergaben. Es galt, einen Kompromiß zwischen einer luftwiderstandsamen Form und einer praktikablen zu finden – ergo komfortabler Innenraum gepaart mit optimiertem Cw-Wert. Haupt-sächlich dieser und die maximale Querschnittsfläche ergeben den Luftwiderstand einer Karosserie. Dabei können widerstandsarme Formen schlechtere Werte bringen als detailoptimierte. Beispiel der 1970er Jahre: ein VW Golf war einem Porsche 911 leicht überlegen.

Beste Cw-Werte zu jagen, geht so weit, daß Kameras Außenspiegel ersetzen oder Türgriffe voll versenkt werden. Das verbietet China ab 2027, weil Rettungseinsätze erschwert werden könnten. Der optimierte Cw-Wert verlangt den glatten Karosserieunterboden. Mit der Karosserie bündig verbaute Fensterscheiben sind längst Standard. Flächige Felgen und aerodynamisch wirksame Anbauteile belegen den Fleiß der Aerodynamiker, beim Cw-Wert noch die zweite Stelle hinter dem Komma zu drücken. Eine Übung, die marktübergreifend ist. Übrigens: Designer können bereits virtuelle Modelle im virtuellen Windkanal optimieren. So vermeidet man schon früh Fehler.

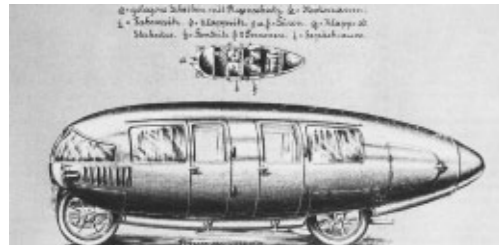
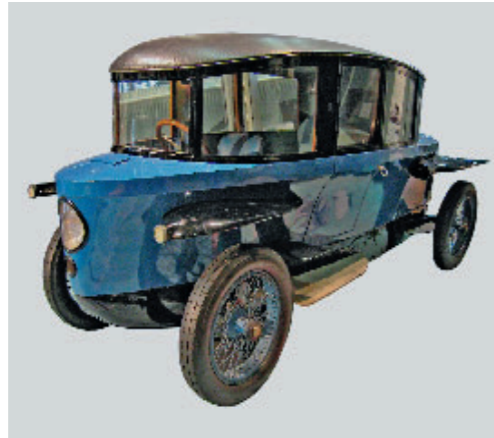
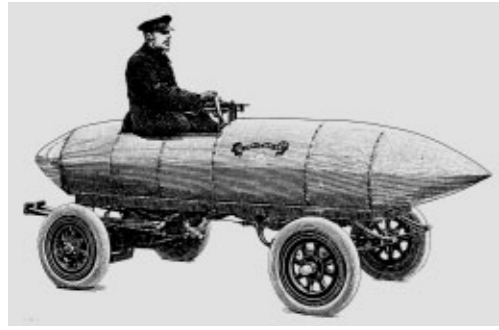
1. When the wind blows the sheet metal

For thousands of years, humans had only experienced speed on the backs of horses. According to records, a racehorse in the U.S. reached a mere 70 km/h in 2008. A speed at which air resistance begins to slow the vehicle down. The first automobiles were far from that. On her first drive in 1888, Bertha Benz managed only a gentle trot, or about 20 km/h. Eleven years later, Camille Jenatzy broke the 100 km/h mark, albeit with an electric vehicle. The vehicle's body was aerodynamically optimal, not unlike a Zeppelin. The driver's position, however, undermined this. He was half sticking out of the tube.

The Bergmann vehicle of 1912 or Count Ricotti's Alfa of 1913 got it right. In Ricotti's case, two things disrupted the aerodynamics of the design: the exposed wheels and the open hood. The Bergmann car avoided both. Archives yield only a single drawing. Was it ever built? The »Opel Egg«, also from 1912, was built. Max Lochner, an inventor from Mainz, had the production model Opel 13/30PS modified to be so aerodynamic-with a slanted windshield and a hemispherical rear-that the »Egg« outperformed the production model of the same power by 25 km/h. The so-called drag coefficient was still unknown at the time. No one realized that, of all driving resistances, aerodynamic drag was the greatest at speeds of 60 km/h and above, and that it increased linearly with speed.

The world's first wind tunnel was built in 1871 by the Englishman F. H. Wenham. However, the inventors remain unknown. Since then, the drag coefficient has been determined using the wind tunnel. Thus, since 1972, the Pininfarina wind tunnel in Turin has served as a site for optimizing aerodynamically optimized bodies for manufacturers without their own facilities. In the 1980s, the best drag coefficients were around 0.3 and seemed almost impossible to improve upon; however, in 2025, the 0.2 mark was broken by the Lucid Air Pure model from the U.S. The scientific study of aerodynamic car bodies was pioneered by the Austrian Paul Jaray (1889–1974) and Reinhard von Koenig-Fachsenfeld. These studies were based on physical principles, which logically resulted in car bodies with similar shapes. A compromise must be found between a low-drag shape and a practical one – that is, a comfortable interior paired with an optimized drag coefficient, the shape and the maximum cross-sectional area determine a car body's aerodynamic drag. In this context, shapes that appear to have low drag can yield worse values than bodies optimized down to the last detail. An example from the 1970s: a VW Golf was slightly superior to a Porsche 911.

The pursuit of the best drag coefficients goes so far that cameras are replacing side mirrors or door handles are fully recessed. China will ban this starting in 2027 because it could hinder rescue operations. The optimized drag coefficient requires a smooth underbody. Window panes flush with the body have long been standard. Flat rims and aerodynamically effective add-ons demonstrate the dedication of aerodynamicists to squeezing out even the second decimal place in the drag coefficient. This is a practice that spans all markets. By the way: Designers can already optimize virtual models in a virtual wind tunnel. This helps avoid mistakes early on.



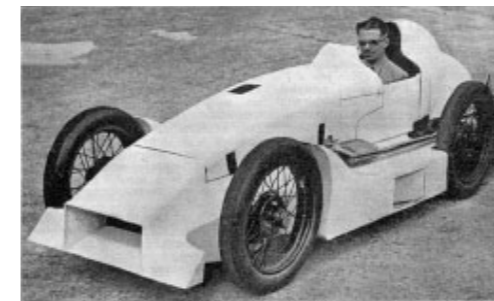
- 01 1898. Camille Jenatzy Jamais contente. (Photo: Archiv Mende)
- 01 1911. Greoire Alin & Liautard Karosserie. (Photo: N.N.)
- 01 1911. Oskar Bergmann. (Photo: N.N.)
- 01 1912. Opel Ei 13-50 PS. (Photo: N.N.)
- 01 1914. Alfa 40-60 HP Aerodinamica Graf Ricotti Castagna. (Photo: N.N.)

- 01 1921. Rumpier Tropfenwagen. (Photo: LoKi-LeCh)
- 01 1922. Zeiner. (Photo: N.N.)
- 01 1927. Chrysler 72 Haizer & Herrmann. (Photo: N.N.)
- 01 1927. Claveau 7CV Prototyp. Photo: N.N.)
- 01 1932. Maybach DS8 Zeppelin Karosserie Spohn. (Photo: N.N.)

- 01 1932. Tatra VS70. (Photo: Zapatlík)
- 01 1934. Macquay-Norris Streamliner. (Photo: N.N.)
- 01 1934. Mercedes Typ 130 W32. (Photo: N.N.)
- 01 1935. Austin Seven Special. (Photo: N.N.)
- 01 1935. Chrysler Airflow C1. (Photo: Reinhard)
- 01 1935. Skoda 935 Dynamic Prototyp. (Photo: Skoda)

- 01 1936. Stout Scarab. Ultimate. (Photo: Car page)
- 01 1937. Truck England. (Photo: N.N.)
- 01 1939. Steyr 55. (Photo: Classic Driver)
- 01 1948. Panhard Dynavia. (Photo: All Sport Auto)
- 01 1953. Hudson Hornet. (Photo: Tim Scott)
- 01 1960. Mayan Magnum Prototyp. (Photo: N.N.)

- 01 1980. Pangalina Russland. (Photo: N.N.)
- 01 1988. Friend Wood Tryane II Wales. (Photo: Classic Carzone)
- 01 1999. Honda Insight. (Photo: Honda)
- 01 2013. VW XL1. (Photo: Volkswagen)
- 01 2022. Zeekr 001. (Photo: N.N.)





Chrysler Portal Concept, 2017. (Photo: N.N.)

2. Freier Blick nach oben

Das erste Auto hatte kein Dach und bot eine phantastische Rundumsicht, man saß komplett im Freien. Erst die geschlossene Karosserie, der Kutschenarchitektur verbunden, wird Vorbild auto-typischer Aufbauten. Man spürte, das dachlose Auto mit Rundumblick wandelte sich in das einhüllende Gehäuse mit einem vom Fensterformat vorgegebenen Ausblick. Das Dach war die größte, fest montierte Fläche der Karosserie. Warum daher nicht Glas einsetzen? Ein Cabriolet wäre die andere Lösung gewesen, das Glasdach aber gab auch bei Regen den Blick frei. Einer der ersten Modelle mit Glasdach, nach hinten verschiebbar wie Jahrzehnte später beim Porsche 911 Targa Typ 993 war der Voisin C 25 Aerodyne 1935, bei dem es jedoch einen Schönheitsfehler gab: Das Glas beschränkte sich in der Dachfläche auf vier Bullaugen, genug für den touristischen Blick auf Wolkenkratzer und hohe Berge.

In der Nachkriegszeit hatten Reisebusse Glasdächer, besonders als Oberlichter im Übergang von der Seitenwand in die Dachfläche. Im Kleinen zeigte sich das 1950 beim VW Transporter T1 in der Version des »Sambabus«. Besonders bevorzugte Zweifarbenlackierung war oben herum schwarz und unten herum rot. Mehr Designgag als sinnvolle Blickerweiterung sind Varianten, die im hinteren Aufbaubereich – auch sinnvollerweise Greenhouse genannt – verbaut waren, so wie beim Wartburg 311 Camping-Limousine. Problematischer sind Lösungen kompletter Glaskuppeln, besser gesagt Plexiglaskuppeln, wie beim Peel Trident oder Messerschmitt. Der freie Rundumblick war für Kleinwagen bei Sonneneinstrahlung kritisch. Sie hatten keine Klimaanlage oder wenigstens Blendschutz. Ansonsten waren Glaskuppeln beliebt bei Concept Cars, wie bei den drei GM Firebird der 1950er Jahre. Das paßte in die Zeit der Zukunftsvisionen mit flugzeugaffinen Motiven.

Um das großflächige Glasdach funktional zu optimieren, also Blendschutz zu schaffen, können moderne Gläser zum Verdunkeln unter elektrische Spannung gesetzt werden, ähnlich wie bei Brillengläsern, die sich bei Sonneneinstrahlung von selbst verdunkeln und sich bei fehlender Einstrahlung wieder aufhellen. Das sind die sogenannten phototropen Gläser.

Da das Dach zur Gesamtsteifigkeit der Karosserie beiträgt, muß ein Glasdach einerseits wasserdicht eingesetzt werden, aber in seiner Lagerung genug Spielraum lassen für minimale Verwindungen der tragenden Struktur. Wenn es so nicht funktioniert, zerlegt sich die Glasscheibe. Das war beim Smart for two überdurchschnittlich der Fall. Die einfachste, sicherste, blendfrei gestaltbare Glasdachlösung ist das bekannte Schiebedach. Es integriert sowohl das Glasfeld als auch eine verschiebbare Sonnenblende. Dafür ist in Kauf zu nehmen, daß die Dachöffnung klein ausfällt. Ausnahme: Formate wie die SUVs. Die aber bieten abblendbare riesige Glasdächer. Andere Varianten sind Frontscheiben, die ansatzlos in die Glasdachfläche fließen. Sogar in der Mittelklasse wie beim Opel Astra H GTC von 2008. Was vergessen wird: Glas wiegt mehr als Blech. Große Glasdachflächen können daher das Fahrverhalten beeinflussen, da sich der Schwerpunkt verändert. Außerdem ist ein Glasdach teuer. Glasdächer werden daher in der Regel weiter klein oder Ausnahmen bleiben, wie einst die Lösung beim Voisin oder das Porsche-Glasdach.

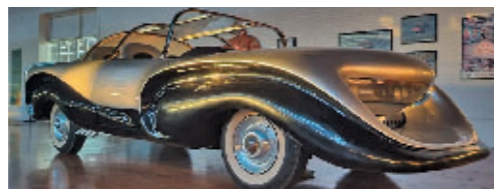
2. Unobstructed view of the sky

The first car had no roof and offered fantastic all-around visibility; you sat completely out in the open. It was only with the closed body, inspired by carriage design, that the model for typical automotive structures emerged. One could sense that the roofless car with all-around visibility was transforming into an enveloping shell with a view dictated by the window format. The roof was the largest, permanently mounted surface of the body. So why not use glass? A convertible would be the other solution, but the glass roof also provided an unobstructed view even in the rain. One of the first models with a glass roof, sliding rearward as it would decades later on the Porsche 911 Targa Type 993, was the 1935 Voisin C 25 Aerodyne. A minor flaw: the glass was limited to four portholes in the roof area, enough for a tourist's view of tall buildings and, in the countryside, narrow valleys.

In the postwar era, tour buses featured glass roofs, particularly as skylights where the side panels met the roof surface. On a smaller scale, this was seen in 1950 on the VW Transporter T1 in the »Samba Bus« version. A particularly favored two-tone paint scheme was black on top and red on the bottom. Variants installed in the rear body section aptly called the »greenhouse« such as on the Wartburg 311 camping sedan, were more of a design gimmick than a practical way to expand the view. More problematic were solutions involving complete glass domes, or rather Plexiglas domes, as seen on the Peel Trident or Messerschmitt. The unobstructed panoramic view was problematic for small cars in direct sunlight. They had no air conditioning or even basic sun protection. Otherwise, glass domes were popular in concept cars, such as the three GM Firebirds of the 1950s. This fit the era of futuristic visions with aircraft-inspired motifs.

To functionally optimize the large glass roof that is, to provide glare protection modern glass that darkens when electrified can be used, similar to those eyeglass lenses that darken automatically in sunlight and lighten again when sunlight is absent. These are known as photochromic lenses.

Since the roof contributes to the overall rigidity of the body, a glass roof must be installed to be watertight while allowing enough play in its mounting to accommodate minimal twisting of the supporting structure. If this isn't the case, the glass pane will shatter. This was an unusually common occurrence with the Smart for two. The simplest, safest, and most glare-free glass roof solution is the familiar sunroof. This integrates both the glass panel and a sliding sunshade. The trade-off is that the roof opening is small. Exception: SUVs. However, these offer huge glass roofs with dimmable shades. Other variants include windshields that flow seamlessly into the glass roof surface. Even in the mid-size segment, as seen in the 2008 Opel Astra H GTC. What is often forgotten: Glass weighs more than sheet metal. Large glass roof surfaces can therefore affect handling due to a shifted center of gravity. Furthermore, a glass roof is expensive. Glass roofs therefore generally remain small or remain exceptions, as was once the case with the Voisin or the Porsche glass roof.



- 02 1934. Mcquay-Norris Streamliner Concept. (Photo: W. Hamann)
- 02 1934. MG PA Airline Coupé. (Photo: Robin Lawton)
- 02 1934. Renault Nervastella Gaston Gummer body. (Photo: fortitude)
- 02 1935. Voisin C25 Aerodyne. (Photo: N. N.)

- 02 1950. Fiat 1400 Zagato Panoramica. (Photo: Carrozzeria Italiana)
- 02 1953. Salmson Grand Sport Pichon & Parat. (Photo: N. N.)
- 02 1955. Messerschmitt Kabinenroller. (Photo: Kay MacKenneth)
- 02 1956. Astra Gnom Concept. (Photo: N. N.)
- 02 1957. Aurora Father Juliano. (Photo: N. N.)
- 02 1960. Wartburg 311-500 Camping Limousine. (Photo: N. N.)
- 02 1962. Ford Vistabird. (Photo: fordmuscle)

- 02 1962. Ford Vistabird Thunderbird Concept. (Photo: N. N.)
- 02 1963. Lancia Flavia Sport Zagato. (Photo: N. N.)
- 02 1965. Ogle Triplex GTS. (Photo: N. N.)
- 02 1965. Peel Trident. (Photo: motorsport-total)
- 02 1972. Ferrari 365 GTB-4 Daytona Shooting Brake. (Photo: Autovisie)

- 02 1993. Renault Laguna Nevada. (Photo: Renault)
- 02 2006. Peugeot Macarena Concept Heuliez. (Photo: Peugeot)
- 02 2007. Opel Astra GTC. (Photo: Opel)
- 02 2008. Porsche 911 Targa. (Photo: Porsche)
- 02 2017. Amber One EV-Concept. (Photo: N. N.)
- 02 2017. Chrysler Portal Concept. (Photo: N. N.)

- 02 2017. Opel Grandland X. (Photo: Opel)
- 02 2018. Bugatti Chiron. (Photo: Bugatti)
- 02 2022. AKXY2 Kasei Concept Japan. (Photo: N. N.)
- 02 2024. Anya Kani Hotel Vision Pullman Express. (Photo: Anya Kani)

