

Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/Masterarbeit ist an der Hauptbibliothek der Technischen Universität Wien aufgestellt (<http://www.ub.tuwien.ac.at>).

The approved original version of this diploma or master thesis is available at the main library of the Vienna University of Technology (<http://www.ub.tuwien.ac.at/englweb/>).

TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN

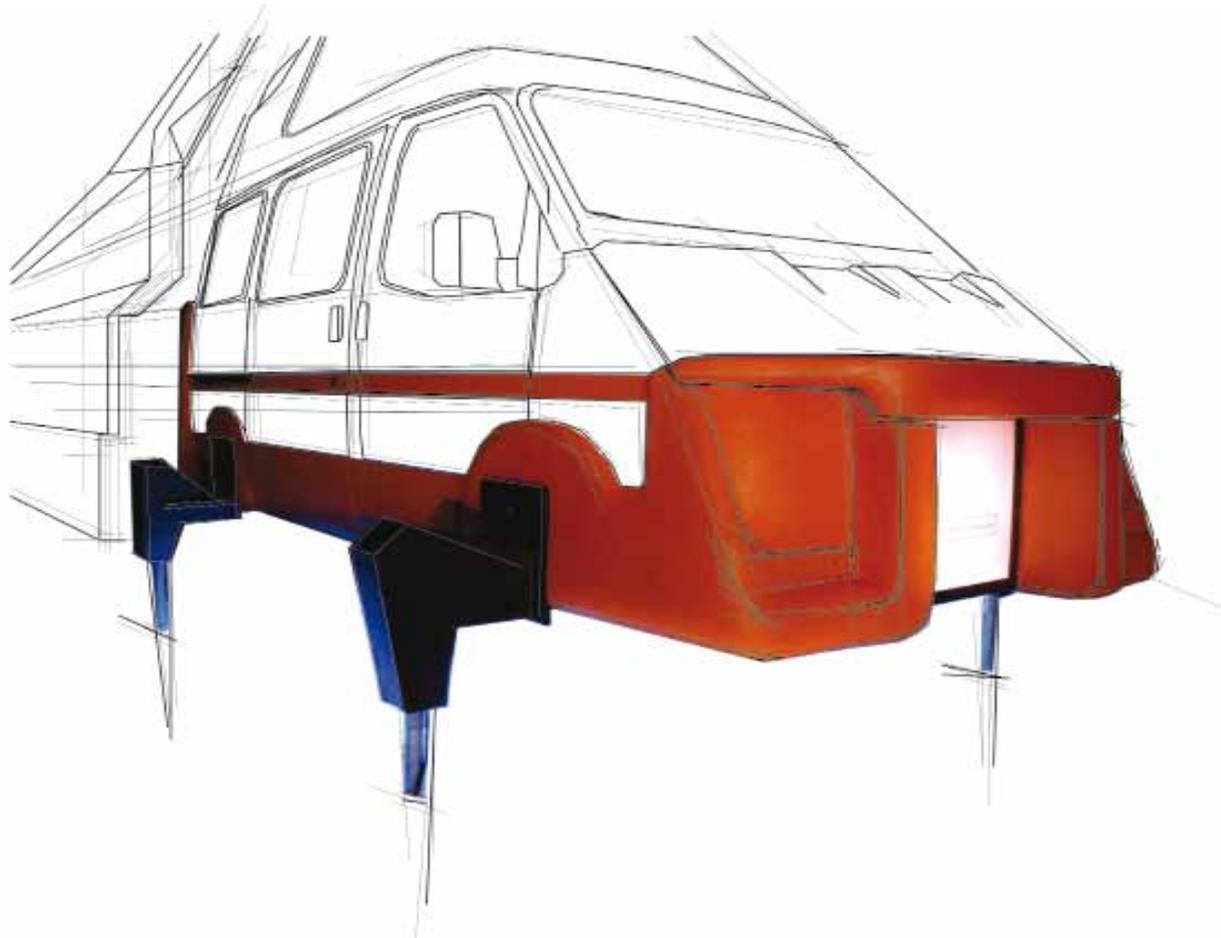
DIPLOMARBEIT

TRANSIT EUROPA EXPRESS

Ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades
eines Diplom-Ingenieurs unter der Leitung von Univ.Prof.DI William Alsop
am Institut E 253 - Architektur und Entwerfen
Abteilung Hochbau und Entwerfen

eingereicht an der Technischen Universität Wien
Fakultät für Architektur und Raumplanung
Charly Jerneischek 0125782
Lorbeergasse 2/4a
1030 Wien

Wien, im April 2010



Meinen Dank an :

meine Familie,
ohne deren Unterstützung ich das Projekt nie fertiggestellt hätte.

William Alsop, Christine Hohenbüchler und vor allem Peter Fattinger
das Atelier van Lieshout in Rotterdam für die freundliche Unterstützung

INHALT: *Transit Europa Express*

<u>1</u>	<u>Einleitung</u>	<u>1. 0</u>
1.1	Vorwort des Verfassers	1. 05
1.2	von Erasmus nach Rotterdam	1. 06
<u>2</u>	<u>Automobilität</u>	<u>2.10</u>
2.1	Mythos und Motor einer Gesellschaft	2.10
2.2	Industrielle Fertigung	2.11
<u>3</u>	<u>Das Automobil als Wegbereiter der Moderne</u>	<u>3.14</u>
3.1	Geschwindigkeit und Futurismus	3.15
3.2	Gropius, Loos, Buckminster Fuller, Le Corbusier und das frühe Autodesign.	3.16
<u>4.</u>	<u>auto - mobile Räume</u>	<u>4.22</u>
4.1	Travel Trailer und Mobile Home	4.22
4.2	Reisewagen und Wohnauto	4.27
4.3	Klassiker des mobilen Wohnens	4.29
<u>5.</u>	<u>auto - mobile Skulpturen</u>	<u>5.31</u>
5.1	Atelier van Lieshout	5.32
5.2	Polyester	5.35
5.3	Modular House Mobile	5.36
<u>6</u>	<u>making of</u>	<u>6.38</u>
6.1	at AVL	6.39
<u>7</u>	<u>Transit Europa Express</u>	<u>7.49</u>



Abb.2

1. Einleitung

1.1 Vorwort des Verfassers:

Transit Europa Express - a boys dream.

Die vorliegende Arbeit beschreibt den langen Entwicklungsprozess eines kleinen Raumes. Seit Beginn meiner bewussten Raumwahrnehmung sind „minimal space“ und Mobilität immer wiederkehrende Themen meiner Arbeit. In der Kindheit waren es die Baumhäuser in den Wäldern, als Teenager suchte man die geschützten urbanen Rückzugsorte unter Brücken oder in verlassenem Häusern. Als Student wurde mit den verschiedensten sozialen Wohnformen, von Wohngemeinschaften bis „couch surfing“ experimentiert. Die meisten dieser romantischen Orte haben eines gemeinsam, sie erfüllen unsere Anforderungen an Raum nur zu einem geringen Teil. Im Gegenzug dafür überlassen sie ihrem Benutzer die Freiheit der Veränderung.



Abb.3

1.2 von Erasmus nach Rotterdam

Der Transit Europa Express ist sicher ein unbequemes Projekt.

Der Zweck dieser Arbeit ist es, den Entwicklungsprozess vom Massenprodukt zu einem individuellen Objekt nachzuzeichnen. Von der Idee bis zur 1:1 Realisierung vergingen fast vier Jahre. In dieser Zeit durchquerte der Transit halb Europa und legte über 50 000km zurück. Die unterschiedlichsten Orte und Personen prägten die einzelnen Stadien des Entwurfs, der sich dadurch bis zur Endrealisierung stetig weiter entwickelte.

Zu Beginn des Projektes ging es einzig und allein um die Deckung persönlicher Bedürfnisse: ein leerer Transporter, der drei Architekturstudenten während ihres „Erasmus“ Aufenthaltes auf der ETA in Madrid als mobiler Stauraum dienen sollte. Durch die starke Nutzung des Fahrzeuges entwickelte sich so mit der Zeit eine Dynamik, aus der sich die verschiedensten Adaptionen ableiteten. Der Transporter, ein Ford Transit Baujahr 1989, erwies sich aufgrund seiner Dimensionen und seines annähernd quadratischen Aufbaus der Fahrzelle als besonders geeignet.

Der Innenraum funktionierte von Beginn an als „white cube“, der mittels einfacher Kisten und Platten abwechselnd bespielt wurde. Aus diesen erprobten Funktionsabläufen entwickelten sich schrittweise fix eingebaute Elemente. Die Flexibilität dieser Einbauelemente, welche teils geschoben, geklappt oder gefaltet werden, ermöglicht eine geringe Anspruchnahme der Grundfläche. Dadurch und mit der Erhöhung des Dachaufbaues verdichteten sich im Transit alle lebensnotwendigen Funktionen auf geringstem Raum.

Die Idee zur Anschaffung des Transits kam einem Freund vor unserem Erasmus Aufenthalt in Madrid 2006. Da wir uns schon im Vorhinein für die selbe Universität beworben hatten, wollten wir uns den „one way“ Flug sparen und gemeinsam mit dem Auto nach Spanien fahren. Zudem könnten wir all unsere Sachen leicht verstauen, hätten im fremden Land ein Fahrzeug und einen aufregenden Roadtrip. Die Argumente sprachen für sich und nun brauchen wir nur noch ein Auto.



Abb.4 Argumente die für den Transit sprachen waren seine einfache Technik, ein 2,5 Liter Diesel Motor mit 68 PS, geringer Verbrauch, günstige Versicherung und Steuer .

Der VW Bus T genannt „Bulli“, der typische Hippie Bus der sechziger Jahre, wäre natürlich im Hinblick auf den Stil des Reisens und die Qualität der aufgenommenen Bilder ganz oben auf unserer Liste gewesen. Nur leider hat der „Bulli“ auch viele Fans und einen dementsprechenden Preis, seinen hohen Benzinverbrauch nicht mit eingerechnet. Unser Budget mit 1000 Euro ließ sowieso nicht allzu viele Fahrzeuge übrig. Bald mussten wir uns eingestehen, dass ein Fahrzeug mit unseren Anforderungen nicht ohne Kompromisse zu finden sei.

Preis, Ladevolumen, einfache Technik und niedriger Verbrauch ließen uns bald nach alten Transportern Ausschau halten. Wieder suchten wir zuerst nach einem gebrauchten deutschen Fahrzeug, Mercedes und VW Transporter, von denen wir dann aber bald wegen der schwierigeren Wartung, des unter der Fahrerkabine liegenden Motors abkamen. Durch Zufall fanden wir unseren Ford Transit Baujahr 1989 mit 200 000km und es war nicht gerade Liebe auf den ersten Blick. Das Fahrzeug wurde 17 Jahre von einem Gemüsehändler als Lieferwagen benutzt, und dementsprechend sah es auch aus. Etwas zerkratzt außen und noch mehr innen, einige kleine Dellen rund um das Auto verteilt, aber kein Rost und so für 1000 Euro recht in Ordnung. Nach kurzen Verhandlungen wurden wir einig, 800 € und wir bekamen noch einen Satz neuer Winterreifen. Wir mussten nur noch die Rückbank bei ihm im Lager abholen. Da er sie von Anfang an nie im Auto hatte, versprühten sie einen Hauch von Neuwagen in unserem alten Transit.

Der Motor schien für uns in Ordnung und der Händler versicherte uns, sein Bruder, der Mechaniker sei, habe ihn regelmäßig überprüft. Mittlerweile hatte sich noch ein Student gefunden, der wie wir, sein Erasmus Semester in Madrid auf der ETA verbringen sollte, also waren wir nun zu Dritt mit unserem „car sharing“ Projekt. Vor der Abreise wurden in einem zweiwöchigen Workshop alle möglichen und unmöglichen Adaptionen am Fahrzeug durchgeführt. Nach drei Anläufen beim deutschen TÜV bekam das Fahrzeug letztlich doch eine Zulassung. Die Anreise nach Madrid verlief problemlos und der Parkplatz vor der Universität wurde kurzerhand zum Campingplatz umfunktioniert. Geplant war eine Woche vor dem Gebäude zu campen, bis jeder von uns einen Platz in einer Wohngemeinschaft gefunden hätte. Daraus entwickelten sich doch 5 Wochen in denen wir die Toiletten der Universität zu unserem Badezimmer umfunktionierten. In dieser Zeit wurde der Transit zu unserem zu Hause und zu einer Anlaufstelle für viele weitere Studierende auf der ETA in Madrid im Jahr 2006.



Abb.5



Abb.6

Nach unzähligen Ausflügen quer durch Spanien und Portugal war geplant den Bus am Ende unseres Erasmusaufenthaltes zu verkaufen. Doch irgendwie hatte ich mich nach einem Jahr schon sehr an die Wohn-Mobilität gewöhnt und wollte sie so schnell nicht aufgeben.

Am Beginn meines Studiums sah ich eine Ausstellung des niederländischen Künstler Kollektives Atelier van Lieshout im Museum für angewandte Kunst in Wien. Beeindruckt von den großen Installationen, blieb mir eine Faszination am Freiformskulpturen Bau. Ich entschloß mich eine Bewerbung für eine halbjährige Internship nach Holland zu schicken, auf welche kurz darauf auch eine positive Rückmeldung erfolgte. Die Anteile meiner Freunde am Transit wurden von mir abgelöst und ich machte mich auf den Weg von Madrid nach Rotterdam.

Transit Europa Express @ AVL

Die Arbeit im Atelier war geprägt von einem kollektiven Grundgedanken. Jeder „Intern“ hatte die Möglichkeit während seines Aufenthaltes an verschiedenen Skulpturen in den unterschiedlichen Abteilungen der Werkstatt zu arbeiten. Nach einer kurzen Eingewöhnungsphase begann ich abends, nach der Arbeitszeit meinen Transit in die Werkstatt zu stellen und am Ausbau meiner eigenen Freiformskulptur zu arbeiten. Anfangs sollte nur ein neues Dachfenster eingebaut werden, während meines Aufenthalts wurden jedoch meine nächtlichen Werkstattaufenthalte immer exzessiver und der Transit eine immer größere Baustelle.

So entwickelte sich das Projekt stückweise, beginnend von einer kompletten Neugorganisation des Innenraumes bis zur Installation einer Sanitäreinheit. Nach meinem Aufenthalt in Holland musste ich den Transit wegen einer Vielzahl an Mängeln am Motor und schwerem Rostbefall an der Karosserie leider abmelden. Bis zu diesem Zeitpunkt steckten aber schon ca. 500 Arbeitstunden im Innenausbau. Es blieb mir nichts anderes übrig, als das Objekt in einem Heustall in den Bergen Kärntens einzulagern und zu hoffen einmal genug Zeit für die Fertigstellung zu haben. Als Diplomprojekt bot sich dafür die passende Gelegenheit.



Abb.7

2. Automobilität



Abb.8. Citroen DS 1956

Kaum zwei Begriffe sind untrennbarer miteinander verbunden als das Auto und die Mobilität. Gemeinsam stehen sie für ein Objekt welches das 20. Jahrhundert prägte wie kein anderes. Die Bezeichnung ist aus dem griechischen αὐτό~ ‚selbst~‘ und Latein mobilis ‚beweglich‘ abgeleitet. Von Anfang an war das Automobil ein Symbol des Fortschritts und neuzeitlicher Veränderungen. Der Stellenwert des Autos ist seit 120 Jahren unverändert und die Produktionszahlen lassen darauf schließen, dass sich daran in den nächsten Jahren nichts ändert wird.

Der französische Philosoph Roland Barthes schrieb diese Zeilen anlässlich der Vorstellung der Citroën DS 19 im Jahr 1957.

„Ich glaube, dass das Auto heute das genaue Äquivalent der großen gotischen Kathedralen ist. Ich meine damit, eine große Schöpfung der Epoche, die mit Leidenschaft von unbekanntem Künstlern erdacht wurde und in ihrem Bild, wenn nicht überhaupt im Gebrauch von einem ganzen Volk benutzt wird, das sich in ihr ein magisches Objekt zurüstet und aneignet.“

¹ BARTHES, Roland
Mythen des Alltags,
Frankfurt/M. 1964, Suhrkamp.

2.1 Mythos und Motor einer Gesellschaft

Schon vor Jahrtausenden haben die Menschen die Vorteile der mobilen Wohnformen erkannt. Als Nomaden folgten sie mit ihren Zelten und einfachen Hütten immer den günstigen Lebensbedingungen. Die Mobilität forderte, je nach Transportmöglichkeit und Verweildauer der Unterkünfte eine leichte und schnelle Montage. Einzelne Elemente wurden stetig verfeinert und die Kenntnisse über deren Herstellung von einer Generation auf die nächste weitergegeben, jedoch war bis zur Serienfertigung des Autos jede mobile Struktur in Größe und Gewicht begrenzt durch ihren Transport mit Muskelkraft.



Abb.9 girl sitting in front of a tipi

vgl. KRONENBURG, Robert
Houses in Motion
The genesis, history and development of the portable building
Academy Editions VHC publishing London 1995 S.5-10

**„Ich glaube an das Pferd.
Das Automobil ist nur eine
vorübergehende Erscheinung.“**

Kaiser Wilhelm II. (1859-1941)

Vor der industriellen Revolution war die Gesellschaft weitgehend immobil. Reit und Zugtiere konnten die Beschwerlichkeiten des Reisens etwas lindern, aber nicht wesentlich verkürzen. Der größte Teil der Bevölkerung konnte sich kein Pferd leisten und Zugtiere wurden auf den Feldern, oder zum Warentransport benötigt, dadurch waren die Lebensbereiche der Menschen untrennbar mit dem Arbeitsbereich verbunden. Die Schrittgeschwindigkeit von ca 4km/h bestimmte den gesamten innerstädtischen Verkehr.

Erst mit den technischen Neuerungen des 19. Jahrhunderts war man in der Lage Waren und Personen mit einem geringeren Energieaufwand über weitere Strecken zu befördern. Ab 1850 fuhren in den Straßen von Paris die ersten mit Dampf betriebenen Omnibusse und die Eisenbahnnetze wurden immer weiter ausgebaut. So entstand die Trennung von Arbeits und Wohnbereich bereits lange bevor die ersten Autos das innerstädtische Verkehrsbild dominierten. Noch war man allerdings auf Massenverkehrsmittel angewiesen, die auf bestimmten Strecken zu festgesetzten Zeiten fuhren und somit dem Fahrgast bestimmte Einschränkungen auferlegten.

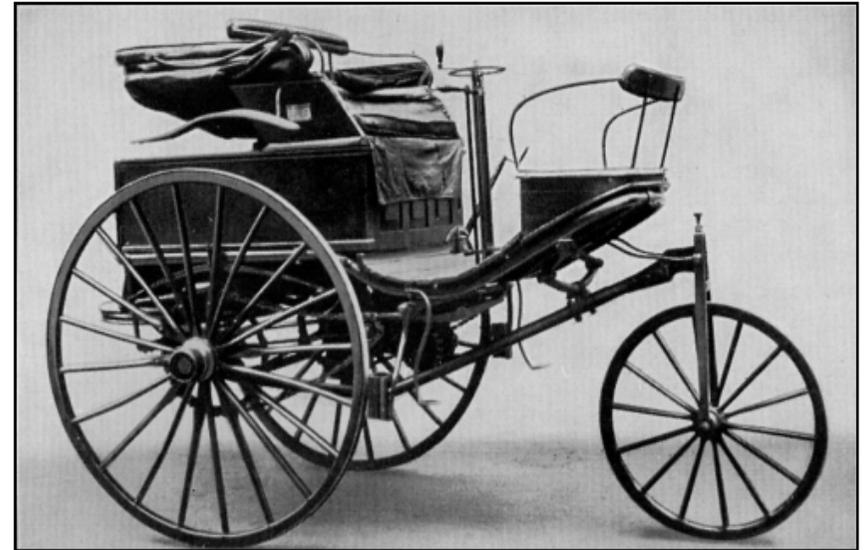


Abb.10 Benz Patent-Motorwagen Nr. 3; 1890

Erst ab den 80iger Jahren des 19 Jahrhunderts entwickelten Carl Friedrich Benz (1885) und Gottlieb Daimler (1886) unabhängig voneinander den ersten Benzinverbrennungsmotor auf der Grundlage des Leuchtgas betriebenen Otto - Motors. Damit war der Grundstein des Individualverkehrs gelegt. In den folgenden Jahren entwickelte sich der Personenkraftwagen, abgeleitet vom Chassis einer Kutsche immer weiter bis zum industriegefertigten Objekt.

2.2 Industrielle Fertigung



Abb.11 Ford Model T, 1910

Das Automobil erlebte am Beginn des 20. Jahrhunderts einen rasanten Aufschwung. Von der Automobilisierung der Gesellschaft und einem Objekt, welches das Stadtbild prägt, war man bis in die 20iger Jahre weit entfernt. Es gab zwar schon eine kleinere Menge nationaler Hersteller, die Produktion war aber enorm teuer und ein durchschnittliches Automobil kostete soviel wie ein besseres Einfamilienhaus.

²„Dank sei Ford“

Den entscheidenden Schritt ins Automobilzeitalter tat aber erst Henry Ford, (1863 - 1947), als er sein berühmt gewordenes Modell T (Abb.11) auf dem ersten Fließband erzeugen ließ. Ford gilt heute allgemein als der Erfinder der Fließbandarbeit in der Massenproduktion. Seine Idee basierte jedoch auf Zeit- und Bewegungsstudien des Arbeitsvorgangs von Frederick Winslow Taylor, die dieser schon 1903 in seiner Schrift „Shop Management“ veröffentlichte.

vgl. FORD, Henry ; THESING, Curt
Das große Heute - das größere Morgen. org. Today and tomorrow
dt. Ausg. / 20. Aufl. 1926 Original is public domain in U.S. S. 5-25

²Aldous Huxley: Schöne neue Welt. Piper, München 1960

Die Neuerungen, die er ab 1913 in seiner Fabrik der „Ford Motor Company“ in Dearborn, Michigan, einführte gelten als Meilensteine der Industriegeschichte. Sie sind heute unter der Bezeichnung „Fordismus“ bekannt.

Eine Vielzahl, der von ihm in die Autoindustrie eingeführten Techniken gelten bis heute. Das links eingebaute Lenkrad, die Legierung Vanadium im Maschinenbau, die Verwendung von „green plastics“ und die 40 Stunden Woche. Die Ford Motor Company ist heute der 4. größte Automobilhersteller der Welt und beschäftigt international 220.000 Menschen. Nach Henry Fords Tod 1947 ging die Ford Motor Company in eine Familienstiftung über.

Das Modell T „Tin Lizzie“

³„I will build a car for the great multitude. It will be large enough for the family, but small enough for the individual to run and care for. It will be constructed of the best materials, by the best men to be hired, after the simplest designs that modern engineering can devise. But it will be so low in price that no man making a good salary will be unable to own one — and enjoy with his family the blessing of hours of pleasure in God's great open spaces.“ Henry Ford



Abb.12 Fließbandarbeiter, 1913

„the car that put America on wheels“ - zum ersten Mal in der Geschichte der industriellen Fertigung schaffte es Ford durch die Rationalisierung der Arbeitsschritte ein Luxusobjekt zum für alle erschwinglichen Massenprodukt zu entwickeln.

³FORD Henry; CROWTHER, Samuel
My Life and Work
Garden City, New York, USA: , Original is public domain in U.S. Kapitel 5

Ford Motor Company / 2008 Annual Report

Ab den 20er Jahren war das von Ford eingeführte Montageband in der gesamten amerikanischen Automobilindustrie zu finden. Die Fließbandfertigung beinhaltete einerseits die Zerlegung der Arbeit in Einzelleistungen und trennte körperliche von geistiger Arbeit. Sie verlangte jedoch eine ausnahmslose Standardisierung, führte aber zur Verkürzung der Montagezeiten und zur Verbilligung des Endproduktes. 1909 musste man für ein Modell T noch 850 Dollar bezahlen, so sank der Preis von 1913 nach der Fließband-Einführung bis 1923 auf 290 Dollar. Durch den von Ford begünstigten Anstieg der Löhne und der Verkürzung der Arbeitszeit stieg die Nachfrage nach seinen Automobilen stetig. Der Umstand, dass das Auto so für jeden durchschnittlich Verdienenden erschwinglich wurde, führte zu einem Ansteigen des Kraftfahrzeugbestandes. Von 8.000 Automobilen im Jahr 1900 auf 2.300.000 im Jahr 1915. 1920 gab es bereits mehr als 10 Millionen Fahrzeuge auf Amerikas Straßen.



Abb.13 Ford Model T, 1925

vgl. KECK, Herbert
Auto und Architektur: zur Geschichte einer Faszination
Dissertation TU Wien, 1991 S.8

Das Modell T war das meistverkaufte Automobil der Welt, bis ihm dieser Titel am 17. Februar 1972 durch den VW Käfer abgenommen wurde. Zwischen 1908 und 1927 wurden in den USA 15 Mio. Stück gebaut. Aufgrund des hohen Symbolwerts und der einfachen Technik existieren heute noch ca. 1% aller gefertigten Exemplare.

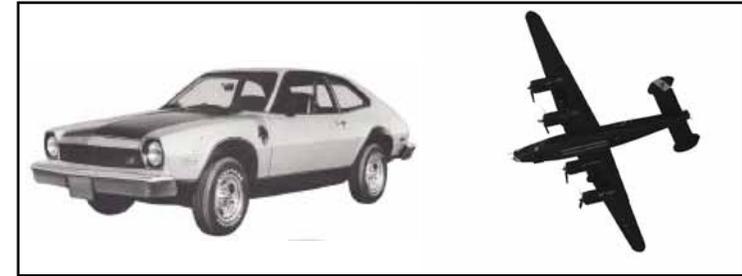


Abb.14 Ford Pinto und B24 Bomber

In der Firmengeschichte wurde mehrmals schwere Kritik an Ford geübt. Als Henry Ford, der auch der Erfinder des „Wohlstandskapitalismus“ genannt wird, innerhalb weniger Jahre tausende Arbeiter beschäftigt und sich in den 30iger Jahren strikt gegen die Bildung von Gewerkschaften ausspricht, kommt es zu blutigen Auseinandersetzungen. Während des 2. Weltkrieges beschäftigt die Ford Motor Company in Deutschland Zwangsarbeiter, die LKWs für die Wehrmacht produzierten. Zur selben Zeit arbeiten in den Vereinigten Staaten die Ford Werke an der Massenproduktion von B24 Bombern für die Alliierten. Henry Ford, der auch durch seine Publikation „The International Jew“ als Antisemit bekannt wurde, erhielt von Nazideutschland den „Verdienstorden vom Deutschen Adler.“ In den 70iger Jahren produzierte Ford mit dem Pinto einen Kleinwagen, der bei einem seitlichen Auffahrunfall explodierte. Als später bekannt wurde, dass die Firmenleitung über den Produktionsfehler Bescheid wusste, sich aber aus Kostengründen gegen eine Rückholaktion entschied, kam es zu einer Reihe von Sammelklagen.

vgl. FORD Henry; CROWTHER, Samuel
My Life and Work
Garden City, New York, USA: , Original is public domain in U.S

3. Das Automobil als Wegbereiter der Moderne



„Es ist von jeher eine der wichtigsten Aufgaben der Kunst gewesen, eine Nachfrage zu erzeugen, für deren volle Befriedigung die Stunde noch nicht gekommen ist.“⁴

Abb.15 Szenenaufbau für Fritz Langs „Metropolis“ 1926

Während in den 20iger Jahren auf amerikanischen Straßen bereits Millionen von Fahrzeugen unterwegs sind, hinkt Europa in der Mobilisierung weit hinten nach. Der erste Weltkrieg hat die großen Staaten wirtschaftlich ruiniert und die Ressourcen sind knapp geworden. Trotzdem ist der Glaube an den Wohlstand bringenden Fortschritt ungebremst, was an Konsumgütern fehlt, wird durch Kunst und Kultur sublimiert.

⁴BENJAMIN, Walter
Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit. Frankfurt am Main 1966, S. 36

Zeitgleich mit der Entwicklung des Automobils beginnt auch der Siegeszug des Stummfilms und des Kinos. So vermitteln die Fahrzeuge in den Filmen einen verstärkten Eindruck für Geschwindigkeit und die fiktiven Städte der Zukunft beeinflussten viele Architekten und Designer. Vor allem musste die Stummfilm Ausstattung auch die Ideologie der jeweiligen utopischen Gesellschaft ausdrücken. Die Faszination vieler Filme der 20iger Jahre über ihre Zukunftsvisionen lag an ihrer meist abschließenden Botschaft, einer Versöhnung von Wissenschaft und Gesellschaft. In Filmen wie Fritz Langs „Metropolis“ von 1927 oder H.G Wells „Things to come“ von 1936 werden zum ersten mal auch disutopische Vorstellungen der zukünftigen Städte gezeigt. In einem Netz aus mehrgeschossigen Verkehrsadern wachsen imposante freihstehende Wolkenkratzer. Breite Superhighways schaffen eine geometrische Grundstruktur, die sich in übereinander kreuzende Brücken auch in die Höhe fortsetzt und erinnern an Antonio Sant Elia „Citta Futurista“ oder Le Corbusiers „Plan de Voisin“.

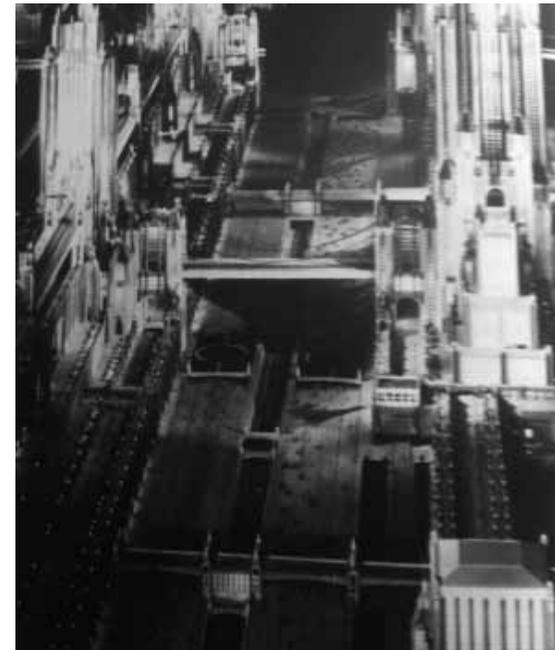


Abb.16 Szene aus „Just imagine“ 1930

vgl. ALBRECH, Donald ARCHITEKTUR UND FILM
Birkhäuser Verlag, Berlin 1989 S.149-160

3.1 Geschwindigkeit und Futurismus



Abb.17 Tamara de Lempicka: „Tamara im grünen Bugatti“, 1925

Das Automobil und die Möglichkeit des Individualverkehrs sind in Europa immer noch ein Privileg der Oberschicht. Der ideologische Beitrag für die Geschwindigkeitsverherrlichung der frühen Automobilgeschichte kam aus Italien.

Die avantgardistische Strömung des Futurismus geht im wesentlichen auf ihren Gründer den Dichter Filippo Tommaso Marinetti zurück und dessen erstes futuristisches Manifest von 1909. Es bezog sich mehr auf eine geistige Einstellung, als auf eine formale und technische Anwendung. Die Futuristen verherrlichten die Schönheit der Maschinen und die Geschwindigkeit der modernen Verkehrsmittel. Schon im Gründungsmanifest beschreibt Marinetti die Reize eines Rennens zweier Automobilisten in der Mailänder Vorstadt.

„Ich riss den Wagen der Länge nach herum, wie ein wütender Hund, der versucht, sich selbst in den Schwanz zu beißen; da kamen, mitten auf meiner Fahrtroute, zwei Radfahrer schaukelnd auf mich zu, verwirrend wie zwei gleichstark überzeugende Argumente. Ich bremste so stark, dass der Wagen sich zu meinem Ärger überschlug und, mit seinen Rädern in der Luft, im Graben landete.“⁵

Es spiegelt die Überzeugungen eines jungen Millionärssohnes wieder, der mit siebzehn Jahren auf sich allein gestellt im Paris des Fin de Siècle Erfahrungen sammelte. Mit dem Futurismus will er der alten Gesellschaftsordnung mit ihrer überzogenen Moralvorstellung den Kampf ansagen.

„Wir erklären, dass sich die Herrlichkeit der Welt um eine neue Schönheit bereichert hat: die Schönheit der Geschwindigkeit. Ein Rennwagen, dessen Karosserie große Rohre schmücken, die Schlangen mit explosivem Atem gleichen... ein aufheulendes Auto, das auf Kartätschen zu laufen scheint, ist schöner als die Nike von Samothrake.“⁵

Der Futurismus fiel in Italien auf fruchtbaren Boden und wurde bald auf alle Kunstrichtungen übertragen. Seine wichtigsten Vertreter in der Malerei sind Umberto Boccioni, Giacomo Balla und Luigi Russolo. In der Architektur war es vor allem Antonio Sant'Elia, dessen eindrucksvolle Entwürfe die bekanntesten Beispiele der futuristischen Architektur darstellen, sein Kriegstod verhinderte jedoch deren Umsetzung. Nach dem ersten Weltkrieg förderte Mussolini den Futurismus und Marinetti wurde zum Kultusminister.

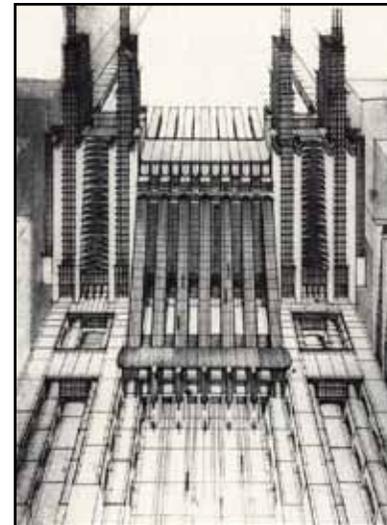


Abb.18 Entwurf von Antonio Sant'Elia, Zentralbahnhof mit Flughafen aus der Zeichnungenserie „La Citta Nuova“ 1912-1914 . In diesen Zeichnungen beantwortete er Fragen zur modernen Bebauung und Verkehr am Beispiel von Mailand.

⁵ Tommaso Filippo Marinetti „Gründungsmanifests der Futuristen“ Le Figaro 1909

GUTBERLE, Bernd Ingmar
Tempo - Wie und das Auto verändert hat
wjs Verlag Berlin 2007
S.62-78 S.125-150

3.2 Loos, Gropius, Buckminster Fuller, Le Corbusier und das frühe Autodesign.

*„Heute wirkt vieles noch als Luxus ,
was morgen zur Norm wird.“⁶*

Walter Gropius

Schon im Jugendstil sprachen sich die Künstler gegen historisierende Stilformen im Automobildesign aus, hielten aber an der traditionellen „ästhetischen“ Zielsetzung fest. In ihrer Idealvorstellung der völligen Durchdringung des Lebens mit der Kunst trat der Gebrauchswert ihrer Produkte oft in den Hintergrund. Davon zeugt auch ein 1907 von Joseph Maria Olbrich gezeichneter Karosserieentwurf für die Autofirma Opel, welcher von den traditionellen kutschenähnlichen Entwürfen kaum abweicht. Olbrich war der erste in einer ganzen Reihe von Architekten, die an Automobilentwürfen gearbeitet haben. Erst mit der Gründung des Deutschen Werkbunds 1907 als wirtschaftskulturelle „Vereinigung von Künstlern, Architekten, Unternehmern und Sachverständigen“ kommt es zu einer geschlossenen Forderung nach der Einheit von Form und Zweck. Diese war zwar schon von vorausgegangenen Kunstbewegungen erhoben worden, der Werkbund aber definierte die Formen der Maschinenproduktion erstmals als stilbildend und sprach von „Maschinenästhetik.“⁷ Um Technik und Kunst zu einer Einheit zu verschmelzen, wollten Künstler ästhetisch befriedigende Prototypen schaffen, die von der Industrie anschließend für eine breite Käuferschicht produziert werden sollten. Eine auf geometrische Grundformen basierende, „maschinengerechte“ Produktsprache wurde von den jüngeren Mitgliedern angestrebt. Die Verkleidung der Funktionen mit ornamentlosen Karosserien, die das Erscheinungsbild der Automobile in den 20er Jahren bestimmen sollte, beruhte weitgehend auf Entwürfen des Deutschen Werkbundes.

⁶ LUPFER Gilbert, SIGEL Paul
Walter Gropius 1883-1969
Propagandist der neuen Form
Taschen, Berlin 2006 S.1

⁷ MUTHESIUS, Hermann
„Wo stehen wir?“, Vortrag auf der Jahresversammlung
des Deutschen Werkbundes,
Dresden 1911,

Adolf Loos - Automobil Entwurf für Lancia

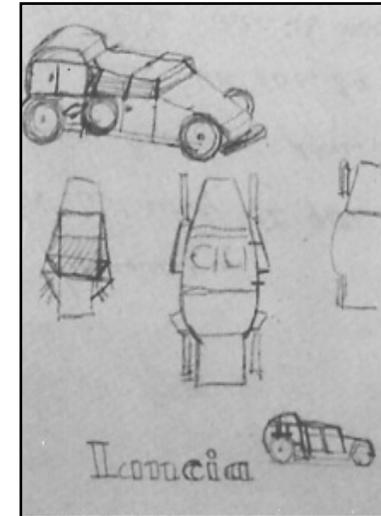


Abb.19 Adolf Loos , Skizzen für Laancia 1923

Die frühe Begeisterung vieler Architekten für die beginnende Mobilisierung zeigt sich auch in einem nie gebauten Entwurf von Adolf Loos für Lancia.

1923 fertigte er eine Skizze für den italienischen Automobilhersteller an, bei welcher er die heutige Keilform der Karosserie vorwegnahm, sie entstand aus der Unterbringung von drei hintereinander liegenden Sitzreihen. Um auch den hinteren Passagieren Gelegenheit zur Sicht nach vorne zu geben, erhielt das Fahrzeug eine zusätzliche Windschutzscheibe, die den Wagen „terrassiert“ erscheinen ließ. Eine weitere Neuerung im Automobilbau stellte die damals noch nicht übliche Verbreiterung des Wagenkörpers zwischen den Achsen dar.

Die Karosserieform ist größtenteils kantig, zur Produktionsvereinfachung wie Loos meinte. Nachträglich gesehen stellte sich diese Form jedoch als Irrtum heraus, da man mit in zwei Richtungen gebogenen Blechen eine größere Steifigkeit bei geringerem Konstruktionsgewicht erhält. So erinnert der Loos-Entwurf etwas an die in den späten 1930er Jahren gebauten gepanzerten Militärautos.

vgl. KECK, Herbert
Auto und Architektur:
zur Geschichte einer Faszination
Dissertation TU Wien, 1991 S.15

vgl. RUKSCHCIO, Burkhardt / SCHACHTEL, Roland
Adolf Loos. Leben und Werk
Wien, Residenz Verlag, 1982

Walter Gropius und das Adler-Kabriolett



Abb.19 Adler 6, 1930

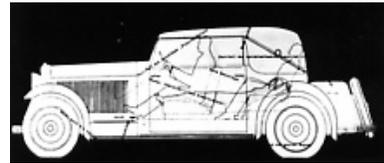


Abb.20 Schnitt Adler 6, 1930

1929 erhielt der Bauhaus-Direktor Walter Gropius (1883-1969) von den Adler-Automobilwerken in Frankfurt am Main den Auftrag zur Gestaltung mehrerer Automobile. Zwei dieser Entwürfe, ein zweitüriges Kabriolett (Adler 6) und eine viertürige Limousine (Adler 8), wurden 1930 auch wirklich gebaut. Der „Adler 6“ und „Adler 8“ sind zwei klassische 30iger Jahre Automobile, weitgehend dekorlos und rechtwinkelig, und vorzugsweise in weiß, der Lieblingsfarbe der modernen Architektur, lackiert. Gropius über die „Adler“ Entwürfe:

„das Maß der Schönheit eines Automobils hängt nicht von der Zutat an Schnörkeln und Zierat ab, sondern von der Harmonie des ganzen Organismus, von der Logik seiner Funktionen, der inneren Wahrhaftigkeit, der Knappheit, phrasenlosen, der Funktion entsprechenden Durchbildung aller seiner Teile zu einem vollendeten technischen Organismus, muss auch die Gesamterscheinungsform des Autos entsprechen. Die sichtbare Außenform hat also ästhetisch gesprochen genau so zu funktionieren wie der technische Apparat. Die reine, edle Form ist ein Ergebnis der planmäßigen Beseitigung alles unnötigen Aufwandes an Energie, Masse, Gewicht und Zierat. Ein moderner Gebrauchswagen soll technisch vollendet, schön und billig sein. Dieses Ziel kann nur in engster Arbeitsdurchdringung maßgeblicher technischer, gestalterischer und kaufmännischer Kräfte erreicht werden.“⁸

vgl. KECK, Herbert
Auto und Architektur: zur Geschichte einer Faszination
Dissertation TU Wien, 1991 S.17-18

⁸ Gropius, Walter: Die neuen Adler Wagen
1931, , S.87

vgl. GIEDION, Sigfried
Walter Gropius - Mensch und Werk,
Hantje, Zürich 1954

Buckminster Fuller und das Dymaxion Konzept

„I did not set out to design a house that hung from a pole, or to manufacture new type of automobile,... develop geodesic domes or Energetic Geometry. I started with the Universe - I could have ended up with a pair of flying slippers.“⁷

Der amerikanische Architekt, Schriftsteller und Philosoph Richard Buckminster Fuller (1895-1983) gilt als Begründer der biomorphen Architektur.

Buckminster Fuller, Sohn einer in New England etablierten Familie, verließ Harvard ohne Abschluss. Als Arbeiter in einer Baumwollfabrik und später bei der US- Navy sammelte er abseits des regulären Bildungswesens technisches und praktisches Wissen. 1927 im Alter von 32 Jahren war Fuller bankrott und ohne Anstellung, und nach dem Tode seines ersten Kindes nahe daran Suizid zu begehen. Daraus resultierte seine Suche nach neuen Lösungsansätzen zum Verständnis von Struktur und Umwelt und den sich daraus ergebenden Konsequenzen für die Gesellschaft. Er begann sein eigenes Leben als Experiment zu betrachten. „an experiment, to find what a single individual [could] contribute to changing the world and benefiting all humanity“⁸ Dymaxion ist ein Neologismus den Fuller gemeinsam mit einem Werbefachman 1928 für seine Entwurfsideen entwickelte und steht für „dynamic **max**-imum **ten**sion“.



Abb.21 Tensile-Integrity Structures

⁷ MARK, Robert , BUCKMINSTER FULLER Richard
The dymaxion world of Buckminster Fuller
Garden City, NY , 1973 S.2

⁸ PATTON, Phil
A Three-Wheel Dream That Died at Takeoff –
Buckminster Fuller and the Dymaxion Car
June 15, 2008 New York Times

„Dymaxion house“

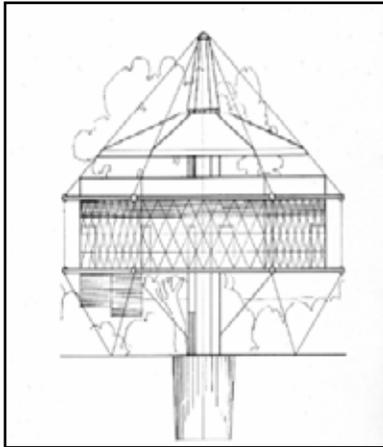


Abb.22 Ende der 20iger Jahre vereinte Fuller alle Forderungen der europäischen Avantgarde, allen voran Le Corbusiers nach einer Wohnmaschine, in seinem Entwurf des Dymaxion Hauses.

„...das Bauhaus und der Internationale Stil benutzten die normalen Installationsanlagen und wagten sich nur insoweit vor, als sie die Hersteller dazu bewogen, die Griffe an den Verschlussvorrichtungen und Leitungshähnen in ihrer Oberflächengestaltung abzuändern und auch die Farbe, Größe und Anordnung der Fliesen abzuwandeln. Der Internationale Bauhausstil kümmerte sich nicht um die unter der Mauer-oberfläche liegende Installation..., er untersuchte niemals das Problem der sanitären Anlagen als Ganzes...; kurzum, er kümmerte sich nur um Probleme, die Veränderungen an der Oberfläche von Endprodukten betrafen, und diese Endprodukte waren von Natur aus untergeordnete Funktionen einer in technischer Hinsicht veralterten Welt.“⁹

Buckminster Fuller verstand es, mit dem Dymaxion Haus die Mobilität der Vorfertigung mit dem Transportproblem in Verbindung zu setzen. Der Baukörper bestand aus einem, von einer doppelten Plastikhaut umschlossenen, hexagonalen, die Aufenthaltsräume enthaltenden Ring, der von einem zentralen Mast getragen wurde. Dieser enthielt als Tragstütze zugleich die gesamte Infrastruktur des Hauses, und wurde mit Hilfe von Drähten in einer Speichenrad ähnlichen Konstruktion abgespannt.



Abb.23 Dymaxion Haus im Henry Ford Museum

Der ursprüngliche Entwurf ging von einem „multiple - deck 4D house“, einem gleich aufgebauten, mehrgeschossigen Wohnhaus aus. Das „4D House“ hätte mittels Luftschiff transportiert werden sollen und an seinem Standort weitgehend autark funktioniert. Das erste Produkt, eine eingeschossige Version der Dymaxion Serie, wurde 1927 auf der Werkbundaustellung ausgestellt. Das gesamte Objekt hatte nur ca.3 Tonnen und konnte komplett als kompakte Einheit transportiert werden. Von der Konzeption her war das Dymaxion Haus revolutionär, eine funktionsfähige Wohnmaschine. Seinen Berechnungen zufolge sollte ein Haus 1945 bei einer Produktion von 500 000 Stück jährlich ca.6000\$ kosten, was dem Preis eines Mittelklasse Wagens entsprach. Es bestand aus einem sich nach außen öffnenden Wohnraum mit flexibler Raumaufteilung. Energie, Umweltkonzept und die extreme Leichtbauweise waren seiner Zeit weit voraus. Lediglich ein Teil des Dymaxion Hauses ging in einer Kleinserie in Produktion, der „Dymaxion bathroom“ - eine komplett vorgefertigte Sanitäreinheit inklusive Inneneinrichtung aus gestanzten Metallblechen mit einer eingebauten Heizung.

KRONENBURG, Robert (Editor)
Transportable Environments:
London 1997 S.60

⁹ Fuller, R.Buckminster: zit. nach Banham
S.74

PATTON, Phil
A Three-Wheel Dream That Died at Takeoff –
Buckminster Fuller and the Dymaxion Car
June 15, 2008 New York Times

⁷ MARK, Robert , BUCKMINSTER FULLER Richard
The dymaxion world of Buckminster Fuller
Garden City, NY , 1973

„Dymaxion car“



Abb.24 Dymaxion car 1933

Mit der Entwicklung des „Dymaxion cars“ versuchte Fuller eine maximale Verwertung von Ressourcen, das tränenförmige Fahrzeug hatte einen ungewöhnlich niedrigen Verbrauch von 7,8 Litern auf 100 Kilometer, konnte elf Passagiere transportieren und erreichte eine Höchstgeschwindigkeit von 193 km/h. Das Dymaxion-Auto fuhr auf drei Rädern und wurde über das einzelne Hinterrad gesteuert, so konnte es auf seiner eigenen Länge wenden.

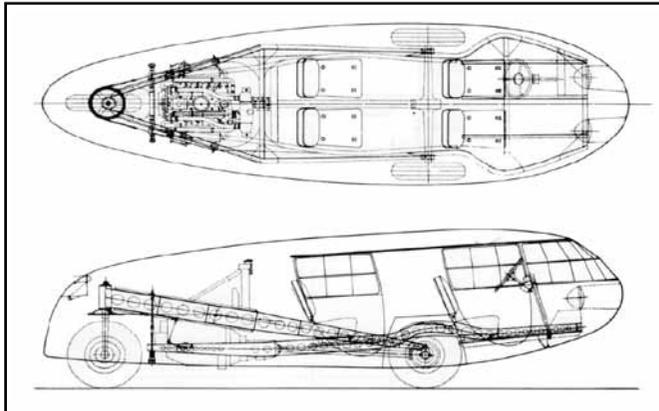


Abb.25

Als Investor für die Entwicklung des Fahrzeugs konnte er den ehemaligen Börsenmakler Philip Pearson gewinnen. So begann er 1930 gemeinsam mit Starling Burgess, einem Rennyachtkonstrukteur mit der Entwicklung des „Dymaxion car“. Im Juli 1933 verkaufte Fuller das erste Model an die Firma Gulf Oil, welche es bei der Weltausstellung in Chicago ausstellte und anschließend für die weitere Produktion testete. Im Oktober des selben Jahres kam es zu einem tragischen Verkehrsunfall. Das „Dymaxion car“ überschlug sich bei einer Probefahrt, der Fahrer wurde getötet und zwei mögliche Investoren schwer verletzt. Bei der anschließenden Untersuchung wurde kein Fehler am Fahrzeug festgestellt, aber aufgrund der großen Medienaufmerksamkeit zogen sich alle Investoren zurück.

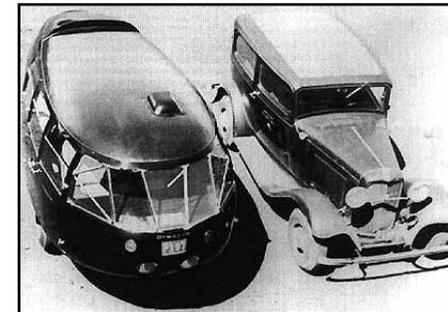


Abb.26 der 1933 Dymaxion fuhr mit dem selben Motor wie der nebenan-stehende Ford, hatte aber einen Bruchteil an Gewicht und Treibstoffverbrauch.

Mit dem „Dymaxion car“ entwickelte Buckminster Fuller einen Fahrzeugtyp, den Kleinbus, welcher erst ca. 30 Jahre später mit dem VW Transporter in Serienproduktion ging.

Le Corbusier „Das Haus ist eine Maschine zum Wohnen.“
Vers une Architecture, 1922



Abb.27 Haus Citrohan
Stuttgart 1927

„Das Haus wird nicht mehr dies schwerfällige Ding sein, das den Jahrhunderten trotzen will und das nur als Protzobjekt zum Prahlen mit dem Reichtum fungiert: es wird ein Werkzeug sein, genauso, wie das Auto ein Werkzeug geworden ist.“¹⁰

Wie kaum ein anderer Architekt der Moderne verherrlichte Le Corbusier (1887-1965) das Automobil als das Vorbild einer fortschrittlichen Herangehensweise an das Bauen. Die Autobebgeisterung der europäischen Avantgarde resultierte zum größten Teil aus den neuen rationalen Fertigungskriterien, die es erlaubten in großer Stückzahl zu geringen Preisen zu produzieren. Wo immer es auf die Bedürfnisbefriedigung der Massen ankam, war das Automobil das Vorbild. Wie bereits erwähnt, produzierte Ford seit 1913 sein weltweit erfolgreiches T-Modell, bei welchem auf dem Höhepunkt des Erfolges alle vierzig Sekunden ein fertiger Wagen das Montageband verließ. Beinflusst von Henry Fords Bibliografie forderte nun Le Corbusier die Entwicklung von Typenhäuser für eine Massenproduktion. *„Häuser müssen in einem Stück aufgestellt werden; ihre Einzelteile müssen in einer Fabrik von Maschinen hergestellt und dann auf dem Fließband zusammengesetzt werden, so wie Ford seine Wagen montiert.“¹¹*

¹⁰ Le Corbusier: Ausblick auf eine Architektur, Berlin 1963, S.179

¹¹ Le Corbusier: zit. nach BANHAM, Reyner
Theory and Design in the First Machine Age, S.192c

¹² Le Corbusier: Ausblick auf eine Architektur, Berlin 1963, S.179

„Citrohan“ ein Haus wie ein Auto

Ab den 20iger Jahren schaffte le Corbusier den theoretischen Hintergrund für seine Typenhäuser Citrohan. Seine intensive Auseinandersetzung mit Proportionslehre, mathematisch-geometrischen Gesetzmäßigkeiten und deren praktischer Anwendung ist, nicht zuletzt durch Le Corbusier selbst, ausführlich dokumentiert. Die Beschreibungen in seinem Buch „Vers une Architecture“, wie auch die Entwicklung des „Modulors“ bezeugen die Bedeutung dieser Fragen in le Corbusiers Arbeit. So wird „Citrohan“ zu der von ihm geforderten Wohnmaschine, nach technischer und funktionaler Optimierung und mit Serienfertigung nach industriellem Vorbild. In Europa war Andre Citroen der erste Autoproduzent, der die Fließbandfertigung einführte. Nach ihm benannte er die „Citrohan“ Häuser „um nicht zu sagen, Citroen. Mit anderen Worten, ein Haus wie ein Auto.“¹²



Abb.28

Die Anlehnung der „Citrohan“ Häuser an Henry Fords Massenprodukt des „Model T“ war nur für die serielle Fertigung gedacht. Le Corbusiers Typenhäuser sollten immer eine gehobene Käuferschicht ansprechen, wie die Wohnungsgrundrisse mit Dienstbotenzimmern zeigen.

vgl.KECK, Herbert

Auto und Architektur: zur Geschichte einer Faszination
Dissertation TU Wien, 1991

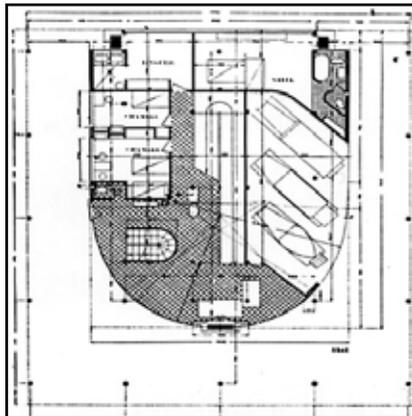
Villa Savoye



Abb.29

Die 1931 fertiggestellte Villa Savoye gilt als Manifest der Prinzipien Le Corbusiers. Das Auto determiniert das Erscheinungsbild des Gebäudes und unterteilt das Erdgeschoss.

„Man erreicht den Eingang mit dem Auto. Der kleinste Wendekreis eines Wagens ergab die Dimensionen des Hauses. Das Auto biegt unter den Stützen ein, fährt an den Bedienstetenräumen entlang, kommt in der Mitte an der Tür zur Eingangshalle an, fährt in die Garage oder weiter zur Ausfahrt. Das ist der Grundgedanke.“¹³



Das Haus wird über das Auto betreten, zwischen den Stützen und dem gekurvten, großteils verglasten Erdgeschoß ist gerade Raum für die Zufahrt. Am Scheitelpunkt der Kurve liegt der Eingang. Die Fahrgäste werden so an der Hauptachse des Gebäudes abgesetzt, bevor der Chauffeur den Wagen hinter der Kurve abstellt.

Abb.30

Plan de Voisin



Abb.31

Der Plan Voisin ist ein utopischer städtebaulicher Entwurf von Le Corbusier. Benannt nach dem Sponsor, dem französischen Automobilhersteller Voisin, präsentierte er diesen Plan im Pavillon der Zeitschrift L'Esprit Nouveau auf der „Exposition internationale des Arts Décoratifs et industriels modernes“ in Paris 1925. Das Projekt sah den Abriss großer Teile des historischen Pariser Zentrums am rechten Seineufer vor, an dessen Stelle setzte er 18 locker und regelmäßig angeordnete 60stöckige Hochhäuser mit kreuzförmigem Grundriss. Die Verkehrsebenen sind getrennt, eine breite Straßenachse unterstreicht die Bedeutung des Individualverkehrs.

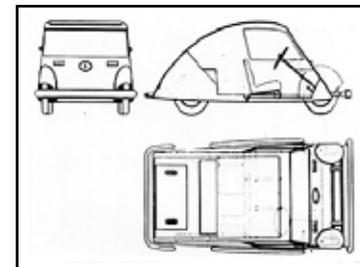


Abb.32

Auch le Corbusier versuchte sich als Autodesigner, gemeinsam mit seinem Bruder arbeitete er 1928 an einem Kleinwagen. Sein Fahrzeug blieb jedoch ein Entwurf und wurde nie 1:1 realisiert.

¹³ Le Corbusier: zit. nach Boesiger, Willy (Hrsg.): Le Corbusier et Pierre Jeanneret, Oeuvre complete de 1929-1934, Zürich 1957, S.24

vgl.KECK, Herbert
Auto und Architektur: zur Geschichte einer Faszination
Dissertation TU Wien, 1991

4. auto mobile Räume

„Zu lange hatte ich die Sprache Amerikas nicht mehr gehört, sein Gras, seine Bäume, seine Abwassergräben nicht mehr gerochen, seine Hügel und Gewässer nicht mehr gesehen, seine Farben und die Eigenart seines Lichtes.“¹³



Abbildung 33 zeigt John Steinbecks (1902–1968) umgebautes Wohnmobil genannt „Rosinante“. In diesem reiste er im Jahr 1960 durch Amerika. Die Eindrücke dieser Reise veröffentlichte er in seiner 1962 erschienenen Novelle „Die Reise mit Charly: Auf der Suche nach Amerika.“

4.1 Travel Trailer und Mobile Home

Der „Wohnwagen“ entwickelte sich anfang der 20iger Jahre in den USA aus dem beliebten „Autocamping“. Zu dieser Zeit waren auf amerikanischen Straßen bereits über 15 Millionen Autos unterwegs. Beim „Autocamping“ wurde das Fahrzeug aufgepackt mit allen Dingen die ein moderner Stadtmensch benötigte, um ein Wochenende am Land zu verbringen. *“to enjoy with his family the blessing hours of pleasure in God’s great open space“!*¹⁴

In diesem Ausschnitt aus einem Zitat von Henry Ford (siehe Seite 12) erkennt man bereits die generelle Bereitschaft zur mobilen Freizeitgestaltung, die „Camping“ als moderne Version des amerikanischen Pioniergeistes einschließt. „Go West“!

Schon bald gehörten spezielle, zerlegbare und platzsparende Ausrüstungsgegenstände zur Ausstattung jedes „Campers“. Die ersten Wohnwägen waren flache Anhänger die durch Aufklappen zu kleinen Bungalows wurden. Aus diesen entwickelten sich die ersten vollwertigen Trailer, die mit voll entfaltetem Volumen hinter dem Fahrzeug hergezogen wurden. Sie waren aber noch Eigenkreationen ihrer Besitzer ohne kommerzielles Interesse. Erst um 1930 begann die Ära des Trailers als industriell gefertigtes Produkt, meist aus den Eigenerfahrungen der Firmengründer, die die Marktchancen dieses Produktes erkannten. Die Firma „Covered Wagon“ baute 1931 ihre ersten 117 Wohnwägen, 1936 produzierte man bei „Covered Wagon“ am Fließband 35 Einheiten am Tag.¹⁵



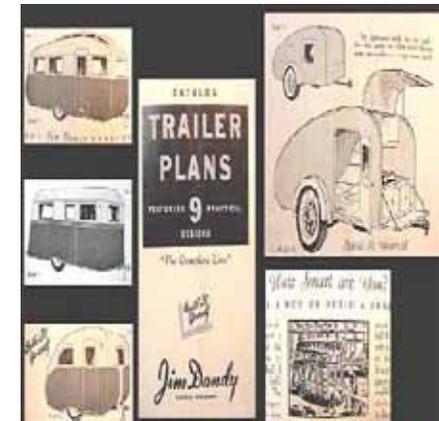
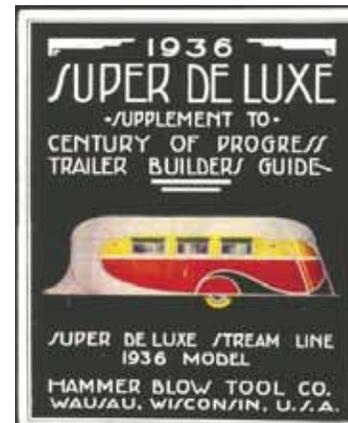
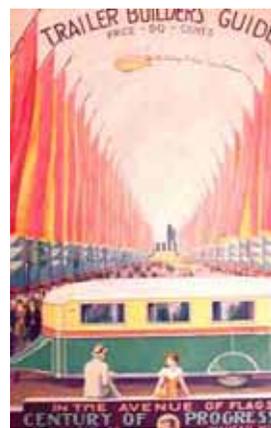
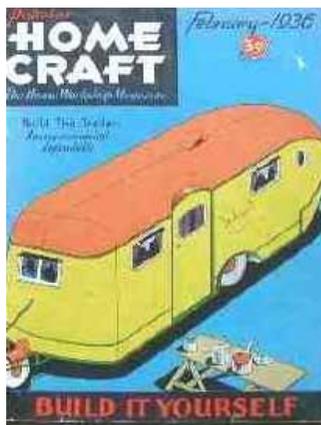
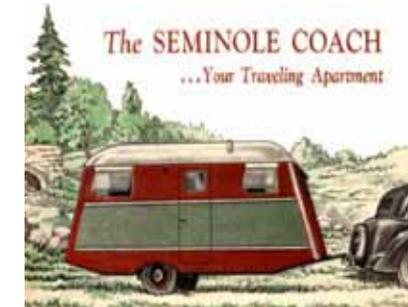
Abb.34/35 „Covered Wagon“ Conestoga 1937

¹³ Meine Reise mit Charley. Auf der Suche nach Amerika, übers. v. Iris und Rolf Hellmut Foerster, Diana, Zürich 1963 S.4f

¹⁴ FORD Henry; CROWTHER, Samuel
My Life and Work Garden City, New York, USA: , Original is public domain in U.S
Kapitel 5

¹⁵ WALLIS; Allan D.
Wheel Estate - rise an decline of mobile homes
Oxford University Press Inc.
New York, 1991 S.55

Abb.36 Werbungen für Trailer der 30iger Jahre



In den 30 iger Jahren traf der Trailer in Amerika genau den Wunsch der Zeit. Pioniere der Industrie wie Henry Ford führten zum ersten Mal eine Gehaltssteigerung einhergehend mit einer Arbeitszeitverkürzung ein. Das wiederum hatte zur Folge, dass Massen von Arbeitern die Zeit und das Geld für Freizeitgestaltung hatte, die vorher elitären Schichten vorbehaltenen waren.

Was mit einer temporären Unterkunft fürs Freizeitvergnügen begann wurde schon bald zur permanenten Wohnform für sozial Schwache. Der Aufschwung der industriell produzierten Trailer anfang der 30iger, ging einher mit dem Aufkommen der Wirtschaftskrise 1929 und einer großen Anzahl von unterkunftslosen Wanderarbeitern. Um diesen Umständen entgegen zu wirken und um besser auf die Bedürfnisse der Industrie mit ortsungebundenen Arbeitern einzugehen, war der Trailer wie geschaffen und dazu noch kostengünstig. Mit dem Eintritt der USA in den 2. Weltkrieg und dem hohen Bedarf an Arbeitern in der Rüstungsindustrie, entstand bald ein akuter Mangel an Wohnraum im Bereich rund um die Fabriken. So wurde der ursprüngliche Travel Trailer kurzer Hand zum permanenten House Trailer umfunktioniert. Im „Defense Housing Program“ der US Regierung kam es zu einem erneuten Aufschwung in der Wohnwagenindustrie. Zwischen 1939 und 1942 wurden 90 % der produzierten Wohnwägen als permanent bewohnbare Trailer gebaut. Geschätzte 200 000 Trailer waren während des 2. Weltkrieges in den USA als Arbeiterunterkünfte in Gebrauch. Ihre Anzahl wuchs aber auch nach dem Krieg stetig weiter, 1950 gab es schon ca. 700 000, wobei ein Großteil von sogenannten „migrant workers“, temporär beschäftigten Arbeitern in den Industrien bewohnt wurde. Der Anteil der rein für Freizeit Zwecke genutzten Trailer wurde verschwindend klein.¹⁶



Abb.37 Trailer Park in Detroit Ende der 30 iger Jahre

Durch die neuen Anforderungen an die Wohnwägen veränderte sich auch deren Design. Anfänglich für den schnellen Transport eines Kleinstwohnraumes gedacht, hatte man für die „mobile homes“ andere Anforderungen. Der leichte Transport wurde zu Gunsten größerer Volumina nebensächlich. Einer der ersten Trailer, der unter die Bezeichnung „mobile Home“ fielen, war der „Folding House Trailer“ von William Stout 1940. Ein Trailer, dessen Transportmasse 240 x 660 cm die damalige Höchstbemessung nicht überschritt, der aber in entfaltetem Zustand, mit 585 x 660cm eine Kleinfamilie unterbringen konnte.



Abb.38 „Folding House Trailer“

Die Seitenwände konnten nach oben aufgeklappt werden und bildeten das zusätzliche Dach, Seitenteile und Fußböden. Der Innenraum des Grundmoduls beinhaltete Küche, Bad, WC und diente als Stauraum für die ausklappbaren Teile während des Transportes. Dieser Trailer wurde von der „Palace Cooperation“ für 1600€ pro Stück produziert und alleine die US Regierung kaufte im Jahr 1941 6000 Einheiten des „Folding House Trailers“.¹⁷

¹⁶ WALLIS; Allan D.
Wheel Estate - rise an decline of mobile homes
Oxford University Press Inc.
New York, 1991 S.50- 71

¹⁷ WALLIS; Allan D.
Wheel Estate - rise an decline of mobile homes
Oxford University Press Inc.
New York, 1991 S.75-80

Die Hauptentwicklungsrichtung des Trailers hin zu einer Form des permanenten Wohnens war in Amerika nach dem 2. Weltkrieg von der Industrie vorangetrieben worden. In den 50iger Jahren waren nur mehr die Höchstausmasse (10,5x2,4x3,75) eine Hürde für die Produktion. Die Hersteller begegneten diesen Hürden mit unterschiedlichsten Konzepten. Die meisten dieser Klapp- und Falt Elemente fanden aber auf Dauer aus Kostengründen kaum Abnehmer.

Abb.39 ausfaltbarer Trailer 1952

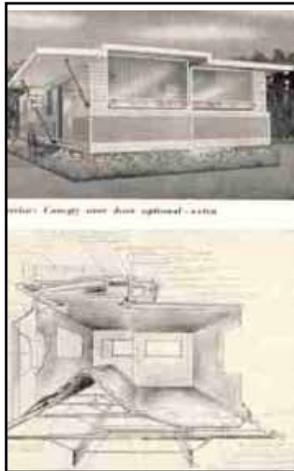


Abb.40 Interior des „10-wide“ Trailers 1957

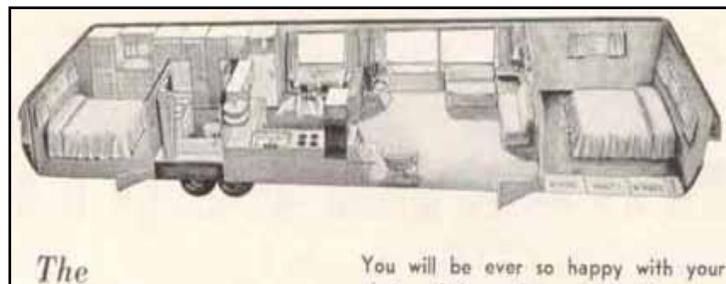


Abb. 41 Bild rechts

Die technisch einfachste und kostengünstigste Lösung, das Vorbereitern bis an die Höchstausmassen setzte sich durch. Was zu den bis heute üblichen Mäßen von 4,3m Breite, mit einem Grundmodul von max.2,4m, und Längen bis zu 20,7m geführt hat. Diese in der Länge zweitgeteilten Objekte „Double Wides“ genannt bilden heute noch die größte Gruppe der „Mobile Homes“.¹⁸



Ab den 60iger Jahren entstehen durch den Erfolg der „Double Wide“ Modelle, ganze Städte mit „Mobile Homes“, die zum größten Teil nur mehr für den einmaligen Transport mobil sind. Da die Kosten für weitere Transporte so hoch sind, ziehen es ein Großteil der „Mobile Home“ Besitzer vor, im Falle eines Umzugs, ihr Heim zu verkaufen. Dadurch werden die „Mobile Homes“ immer mehr eine günstige Variante des Fertigteilhausbaus.



Abb.42

¹⁸ WALLIS; Allan D.
Wheel Estate - rise and decline of mobile homes
Oxford University Press Inc.
New York, 1991 S.75-80

„I ain't no G, I'm just a regular failure I ain't straight outta Compton I'm straight out the trailer“¹⁹

Nach dem 2. Weltkrieg wird das Bewohnen von Trailern immer mehr mit negativen Attributen behaftet, größtenteils wegen sozialer Vorurteile gegen die Bewohner. Das „Mobile Home“ wurde gleichgesetzt mit Ärmlichkeit und sich nichts Besseres leisten zu können. Daraus entwickelte sich in einigen der „parks“ die Auflage den Unterbau und die Räder zu verdecken, um nicht den Anschein für eine mögliche Mobilität zu wecken. Ab den 80 iger Jahren etablieren sich abwertende Begriffe wie „Trailer Park Trash“ in den Medien, von welchen aus sich in den 90igern eine eigene Identität einer großteils weißen sozialen Unterschicht entwickelt.

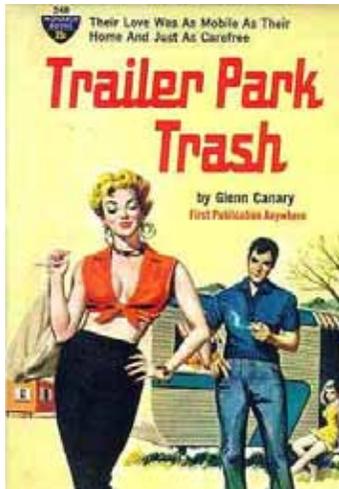


Abb.43 Cover des Buches Trailer Park Trash

Bei der Entwicklung des Trailers zum Mobile Home zeigt sich, wie schnell die Mobilität in einer Wohnform mit negativen Eigenschaften beladen wird. Obwohl mobile Wohnformen, wie im Nomadentum, dem Nutzer eigentlich den Vorteil einer flexiblen Gestaltung seines Lebensraumes ermöglichen, sind sie gesellschaftlich wenig akzeptiert.



Abb.44 Bild aus der Fernsehserie „my name is Earl“

¹⁹ Kid Rock, Cowboy
3.Strophe, 1998

WALLIS; Allan D.
Wheel Estate - rise an decline of mobile homes
Oxford University Press Inc.
New York, 1991

4.2 Reisewagen und „Wohnauto“



Abb.45 Uschi Obermaier und Dieter Bockhorn mit ihrem Wohnmobil auf einer mehrjährigen Weltreise Ende der 70 iger Jahre

Kaum eine andere Urlaubsform bietet soviel Freiheit wie das „Caravanning“. Mit seinem eigenen mobilen Haus kann man die entlegensten Winkel fremder Länder erkunden und muss im Idealfall auf keinerlei Luxus der Zivilisation verzichten. Mobil zu sein, ohne An- und Abflugstermin, keine Verspätungen und überfüllte Urlaubsorte, das sind nur einige der Vorzüge dieser Art des Reisens. Mit dem Caravanning eröffnete sich dem Reisenden die größtmögliche Freiheit des Reisens, der Individualverkehr.

In Europa entwickelte sich der Wohnwagen etwa zeitgleich wie in den USA, seine große industrielle Produktion startete jedoch erst in den Jahren des wirtschaftlichen Aufschwungs, nach dem zweiten Weltkrieg. In den 20iger und 30iger Jahren des 20 Jahrhunderts machte die individuelle Automobilisierung der europäischen Gesellschaft nur einen Bruchteil der amerikanischen aus.

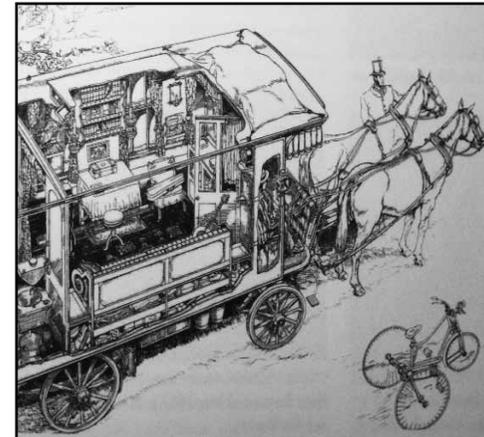


Abb. 45 Reisewagen des englischen Schriftstellers Gordeon Stables von 1886.

Die ersten Wohnwagen in Europa entwickelten sich Mitte des 19 Jahrhunderts in England, aus dem für Adelige gebräuchlichen „Reisewagen“ auch genannt „chambre du voyage“. Diese oft sehr luxuriös ausgestatteten Wagen, für ein gehobenes Publikum, wurden noch von Pferden gezogen. Schon kurz nach der Einführung des Automobils wurde in England 1908 der erste „Caravan Club“ gegründet. Am europäischen Festland gilt Arist Dethleff, Inhaber einer Peitschenfabrik, als Pionier der Caravanning Branche. Er baute 1931 für seine Frau, damit sie ihn auf seinen Geschäftsreisen begleiten konnte, einen Reisewohnwagen als Hochzeitsgeschenk. Bereits ein Jahr später begann er mit der Produktion des Hubdach Wohnwagens „Tourist“.

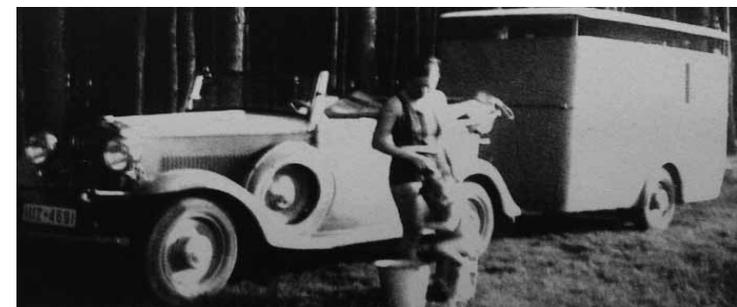


Abb.46 Frau Dethleffs mit ihren Wohnauto 1932



Abb.49 VW Käfer mit Kleinwohnwagen „Schwalbennest“ 1961

Nach dem 2. Weltkrieg dauerte es eine Weile bis sich die Wohnwagenbauer von den Zerstörungen des Krieges wieder erholt hatten. Die Freizeitindustrie stand in den Nachkriegsjahren hinten an, erst als die Massenproduktion des VW Käfers Anfang der 50iger Jahre anlief, ging es für den Wohnwagenbau im deutschsprachigen Raum wieder bergauf. Die Jahre des deutschen Wirtschaftswunders taten ihr übriges, die Gesellschaft wurde vollständig automobilisiert, und damit einhergehend erlebte auch das Caravaning einen Aufschwung. Die Automobile der 50iger und 60iger Jahre waren im Vergleich zu ihren amerikanischen Vorbildern weit sparsamer ausgeführt und meist auch zu untermotorisiert zum Ziehen von Wohnwägen. So wurde der Volkswagen Käfer mit seinen anfangs nur 400 Kilo Zuglast lange zum Maßstab der Caravanproduzenten.



Abb.50 VW Beetle mit Bee(lte) Car(avan) 1999



Abb.51 1964



Abb.52 1972

So blieben auch die Wohnwägen von dem sich ändernden Zeitgeist nicht verschont. Mit dem Aufkommen von stärkeren Motorisierungen der Zugfahrzeuge wurden auch die Caravans immer größer und schwerer. Heute gibt es, für jede Käuferschicht zugeschnitten das passende Produkt, vom Familienwohnwagen bis zum „Life Style“ Caravan.



Abb.53 1977



Abb.54 1981



Abb.55 1992



Abb.56

Bei der Betrachtung der unterschiedlichen Entwicklung des Wohnwagens in Amerika und Europa erkennt man, wie der Mobilisierungsgrad der Zeit sich auf die Beschaffenheit der Trailer ausgewirkt hat. Die wirtschaftliche Depression in den USA hat den Trailer zu einer neuen benachteiligten Version des permanenten Wohnens verurteilt, während in Europa für den Großteil der Bevölkerung die Automobilität noch weit entfernt war. In Europa wurde der Trailer nie wirklich zu einer permanenten Wohnform ausgebaut, zwar gibt es einige Campingplätze die Dauerstellplätze vermieten, diese werden jedoch nur über die Sommermonate und zu Freizeitwecken benutzt.

4.3 Klassiker des mobilen Wohnens

Der Airstream Trailer

Der Airstream Trailer ist eine amerikanische Legende. Seit mehr als 70 Jahren werden die silbernen Trailer, mit einer Außenhülle aus genietetem Aluminium, in großteils Handarbeit hergestellt. Der Airstream Trailer ist im Vergleich zu den Mobile Homes einer der wenigen übriggebliebenen echten amerikanischen Reise - Trailern.



Abb.58 Airstream Sovereign 1975

Die Erfolgsgeschichte von Airstream beginnt in den 30iger Jahren als der junge Flugzeugnarr Wally Byam seinen ersten Trailer mit Aluminiumhaut im Auftrag des Kriegsministeriums baut. Der „Support Trailer“ war für damalige Verhältnisse revolutionär, er bestand aus einer leichten selbsttragenden Karosserie aus Aluminium die aus zwei Schalen zusammengefügt wurde. Zudem hatte er bereits fließendes Wasser, elektrische Beleuchtung, hochwertige Dämmung und eine Klimaanlage.



Abb. 59 Die von Airstream gebau- ten Trailer sprechen klar ein Hochpreissegment an, und lassen am Interior und den technischen Details keine Wünsche offen.

Ab den 50 iger Jahren wurden mehrere Standardformate entwickelt, welche sich bis heute am Erscheinungsbild kaum veränderten. So wurde der Airstream wegen seiner hohen Qualität zu einem amerikanischen Kultobjekt, daher sind von den in 70 Jahren gebauten Trailern immer noch ca.60% im Einsatz.



Abb.57 Airstream Panamericana 2009

Der VW T1 „Bulli“

Abb.60



Der von VW 1949 gebaute Kleintransporter T1 ist der zweite zivile Volkswagen nach dem Käfer. Die Idee für den T1 wird dem niederländischen Importeur Ben Pon zugeschrieben, der bei einer Werksbesichtigung die für den internen Transportverkehr eingesetzten „Plattenwagen“ gesehen hatte. Diese bestanden aus ausgemusterten Käfer Versuchsteilen und waren mit einer holzbeplankten Ladefläche versehen. Die Herkunft des Spitznamens „Bulli“ wird oft in der Zusammensetzung der Wörter „Bus“ und „Lieferwagen“ vermutet, kommt aber von dem rundlichen (bulligen) Erscheinungsbild des Fahrzeuges.



Mit dem T1 entwickelte VW ein Nutzfahrzeuges das als Grundmodul vielseitig einsetzbar war und bereits 1960 hatte man bereits über 1 Million Stück gebaut. So wird er zum Stadtbild prägenden Lieferwagen in den Jahren des deutschen Wirtschaftswunders.

Abb.61



Von Anfang an wurde der VW T1 auch als Familienwagen für Wochenendausflüge genutzt. Ausgehend von diesen Anforderungen begannen verschiedene Hersteller umgebaute T1 Wohnmobile zu produzieren.

Abb.62



Abb.63



Die umgebauten Transporter wurden schnell zu den beliebtesten europäischen Wohnmobilen. Die Hersteller entwickelten immer neue Ausbauprodukte, von hochklappbaren Zelt-dächern bis fix verankerten GFK - Aufbauten.



Abb.64

Der Bulli war von Beginn der Produktion ein Bestseller für VW, er befindet sich heute mit dem T5 in seiner 5. Generation. Mit dem Modell California hat VW seit dem T4 von 1990, selbst einen Wohnmobilausbau auf dem Markt.

Der Bulli war der Begründer eines völlig neuen Autotypus, des Kleinbusses, welchen Buckminster-Fuller mit dem „Dymaxion-car“ schon in den 30iger Jahren auf den Markt bringen wollte.



Abb.65

5. auto- mobile Skulpturen

Welch hohen Stellenwert das „mobil Sein“ in unserem Leben einnimmt steht außer Frage. Die Mobilität scheint ein gesellschaftliches Grundbedürfnis geworden zu sein.

Das Wort kommt vom lateinischen Verb „movere“ - in Bewegung setzen, fortbewegen. In weiterer Bedeutung heißt movere auch jemanden antreiben, wie auch vertreiben und verjagen. Das Adjektiv „mobilis“ besitzt einen ähnlich breiten Spektrum an Deutungsmöglichkeiten. Die erste Übersetzung ist beweglich, biegsam, aber auch erregbar und schließlich unbeständig und wankelmütig. Das abgeleitete Substantiv „mobilitas“, das unserem Wort Mobilität unmittelbar zu Grunde liegt, hat zwei Bedeutungen: Beweglichkeit/Schnelligkeit aber auch Unbeständigkeit/Wankelmütigkeit. Die Etymologie des Wortes verweist schon auf mehrere sehr unterschiedliche Deutungen des Begriffs. In der Kunst wie in der Architektur findet man vermehrt flexible und ortsungebundene Objekte, die leicht an jeden Ausstellungsort transportiert werden können. Um diesen Anforderungen zu entsprechen, muss schon in der Konstruktion des Werkes auf seine leichte Auf- und Abbauphase geachtet werden, und die Volumina sollten transportierbare Größen nicht übersteigen.



Abb.66 Teilstücke der „bar rectum“, Atelier van Lieshout 2008

Wie man auf Abbildung 66 bei der „bar rectum“ des niederländischen Ateliers van Lieshout, erkennen kann, passen die einzelnen Teilstücke ineinander und können so auch in einem Cargo Container verpackt werden.



Abb.67



Diese Skulpturen werden für Ausstellungen oder Veranstaltungen vermietet. Die Mobilität der Skulpturen und ihr temporäres Auftreten im öffentlichen Raum bringen dem Künstler große Vorteile, da eine weit größere Anzahl von Menschen mit seinem Werk konfrontiert wird, und die Skulpturen durch die Vermietung ihre Herstellungskosten zurück zahlen. Durch diesen schnellen internationalen Ortswechsel und der damit wiederkehrenden nationalen Presse, steigt die Medienpräsenz eines Künstlers erheblich.



Abb.68 „bar rectum“, Atelier van Lieshout in Tours Frankreich 2008

5.1 Atelier van Lieshout



Abb.69

Das Atelier van Lieshout, auch genannt AVL, wurde vom niederländischen Künstler Joep van Lieshout 1995 in Rotterdam gegründet. AVL arbeitet als interdisziplinäres Künstlerkollektiv an der Schnittstelle zwischen Kunst, Architektur und Design. Seit den 90iger Jahren werden so in einer alten Lagerhalle im Hafen Rotterdams verschiedenste Objekte und Skulpturen zu den immer wiederkehrenden Themen Autarkie, Anarchie, Politik und Sex, 1:1 gebaut.



Abb.70

Die Personen im Atelier kommen aus den verschiedensten Bereichen des Handwerks und der Kunst, einzige Voraussetzungen bei AVL ist die Freude an der Arbeit. So kommen jedes Jahr eine ganze Schar von junge Leuten aus der ganzen Welt, die von den Werken und vom Ruf des Ateliers beeindruckt, selbst ihre Erfahrungen bei AVL sammeln wollen. Sie wohnen meist in den ausgebauten Containern die sich rund um das Gelände befinden. So umgibt das Areal an der Keilestraat 43, seit 2001 mit der Gründung des Stadtstaates AVL-Ville, der Ruf einer Kommune.



Abb.71



Abb.72 „foam workshop“



Abb.73 „metal workshop“

Im Workshop hat jeder „Intern“ die Möglichkeit an den verschiedenen gerade in Produktion oder Restauration befindlichen Skulpturen zu arbeiten. Die Halle gliedert sich in die jeweiligen Teilbereiche, wobei der „foam - workshop“ und die Polyesterkammer sicher zu den beeindruckendsten gehören. Die großformatigen Polyester Skulpturen wie das „Modular House Mobile“ 1995, und eine Vielzahl von kleineren in geringen Stückzahlen selbst produzierten Objekten, machten das Atelier van Lieshout in den 90 iger Jahren international bekannt. Alltagsgegenstände wurden so mit einem bunten GFK Überzug zu Skulpturen. Die für AVL Werke charakteristischen runden Ecken ermöglichen ein leichteres Überziehen der Objekte in nur einem Arbeitsgang. Durch die Struktur des Fibreglases erhält die Oberfläche einen angenehmen haptischen Reiz.



Abb.74 Ausstellung im Palais des Beaux Arts Brüssel



Abb.75. Foam workshop

Im „foam workshop“ werden die Grundkörper für die Polyesterskulpturen gefertigt. Sie werden aus Styropor und Styrodur Quadern geschnitzt. Einzelne Teilstücke des Objektes werden mit Holzspießen an den Hauptteil gesteckt und dann mit Polyurethanschaum verklebt. Diese oft noch sehr geometrischen Körper werden mit Messern, Raspeln und Feilen so lange bearbeitet, bis die gewünschte Form entsteht. „Shaping“.

Die fertigen Styropormodelle werden im Polyesterraum mit einer Schicht GFK, glasfaserverstärktem Kunststoff, überzogen. Vorher jedoch muss die Oberfläche mit einem Primer vorbehandelt werden da sonst das lösungsmittelhaltige Polyester die rohen Styroporskulpturen zersetzen würde.



Abb.76 Polyesterraum



Abb.77

5.2 Polyesterharz

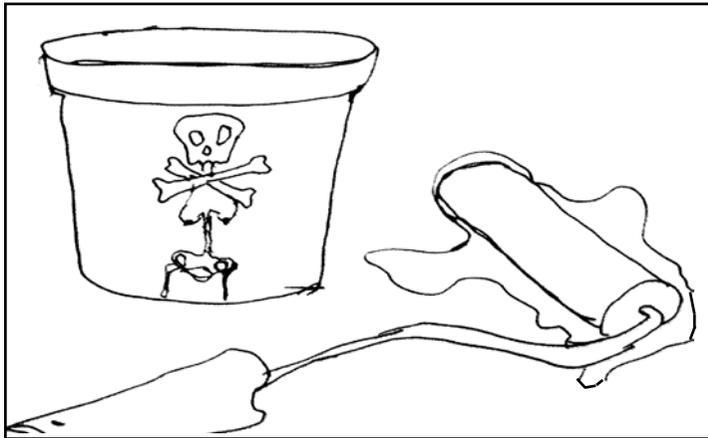


Abb.77a

In Verwendung als synthetischer Kunststoff, nach DIN 55958 (1988) werden Kunstharze durch Polymerisations-, Polyadditions- oder Polykondensationsreaktionen synthetisch hergestellt. Polyesterharze sind Kondensationsprodukte aus zwei- oder mehrwertigen Alkoholen (z. B. Glykolen oder Glycerin) und Dicarbonsäuren (z.B. Maleinsäure). Zuerst werden in der Polykondensation ungesättigte Polyester als feste, glasige amorphe Stoffe gewonnen, diese werden dann mit einem Polymerisationsfähigen zähflüssigen Lösungsmittel gelöst. Dazu benutzt man meist ein monomeres Styrol, welches zu den Arenen, den aromatischen Kohlenwasserstoffen gehört. Styrol ist entzündlich und gesundheitsschädlich. Die Polymerisation zum Endprodukt erfolgt unter Zugabe eines Härter, der stark ätzende organische Peroxide enthält. Dann müsste der Kunststoff auf über 80°C erhitzt werden. Wenn das so wie bei vielen Anwendungen nicht möglich ist, muss dem Härter noch Beschleuniger auf Metallsalzbasis beigemischt werden. UP ist die Abkürzung für ungesättigte Polyesterharze, die zur Herstellung faserverstärkter Kunststoffe, Spachtelmassen oder Gießharzen eingesetzt werden.

Die ausgehärteten Standard Harze sind etwas gelblich, hart, spröde und chemisch resistent. Die mechanischen Eigenschaften können mit einer Verstärkung durch Glasfasern erheblich verbessert werden. Bei unverstärkten UP beträgt die Biegefestigkeit 65N/mm², durch die Glasfaserarmierung kann die Biegefestigkeit je nach Glasfasermatten Anteil und Struktur der Matte (Gewebe oder Wirrmatten) gesteigert werden.

Anwendungsverfahren:

1) Handlaminierverfahren; das Auflegen der Glasfasermatten erfolgt von Hand auf Formen aus Blech, Metall, Holz oder Kunststoff, die mit einem Trennmittel vorbehandelt sein müssen. Das Auftragen des Harzes erfolgt mit Pinsel oder Rolle. (Anwendung; Skulpturen und Prototypbau)

2) Spritzverfahren; Gleichzeitiges Aufspritzen von Harz und geschnittenen Glasfasern in eine mit Trennmittel vorbehandelte Rohform. (industrielle Fertigung ; z.B. Badewannen, Boote etc.)

3) Wickelverfahren; lagenweises Aufwickeln von Glasfaserstreifen um einen Körper.



Abb.77b

5.3 Modular House Mobile 1995



Abb.78

Das „Modular House Mobile“ von 1995 ist ein AVL Klassiker. Es besteht aus drei Teilen: dem Chassis, einer funktionalen Unit, die alle lebensnotwendigen Bereiche abdeckt und einer Cargo Unit die bei Bedarf verschiedene Funktionen, wie Büro oder Gästezimmer übernehmen kann. Mit diesem Projekt beginnt eine ganze Reihe von mobilen, teils selbstfahrenden oder als Trailer gezogenen Skulpturen, die das Atelier in den 90iger Jahren baut.

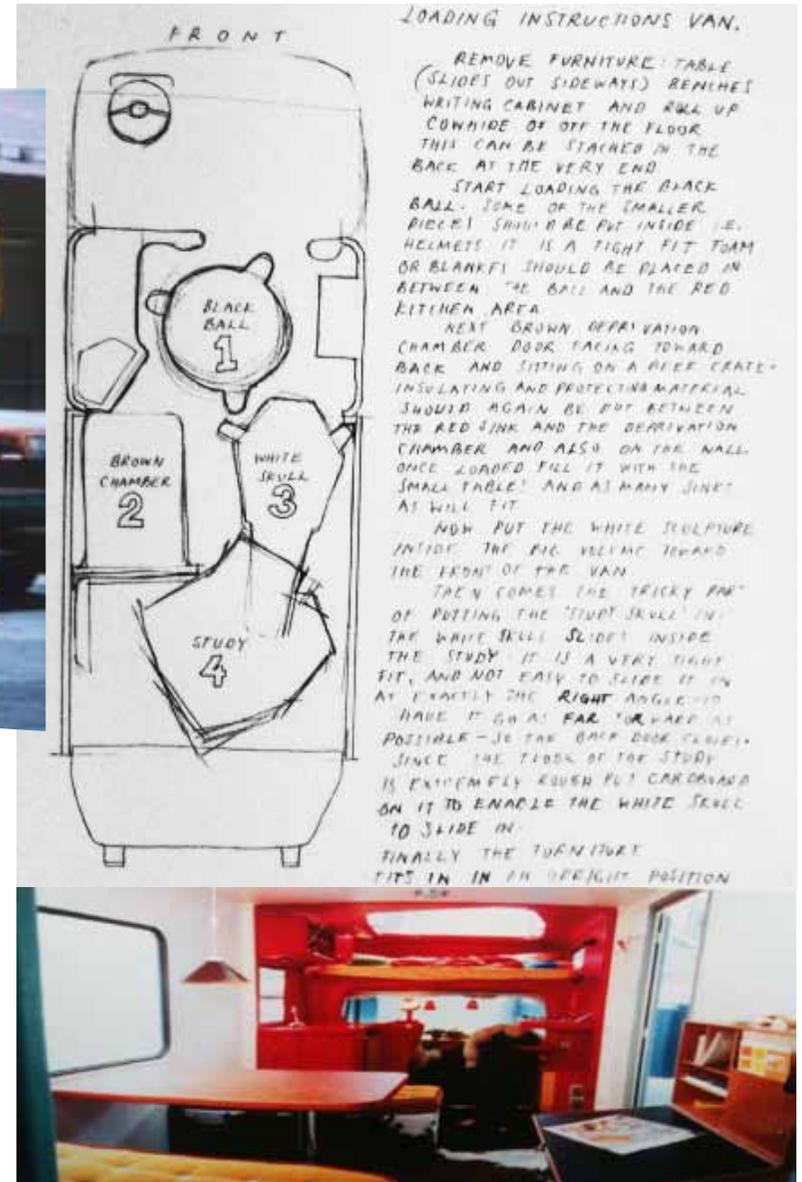


Abb.78/79



Abb.80 Master and Slave Unit 1995



Abb.81 Master and Slave Unit - Interior



Abb.82 Floating Sculpture 2000



Abb.83 The Good, the Bad and the Ugly 1998

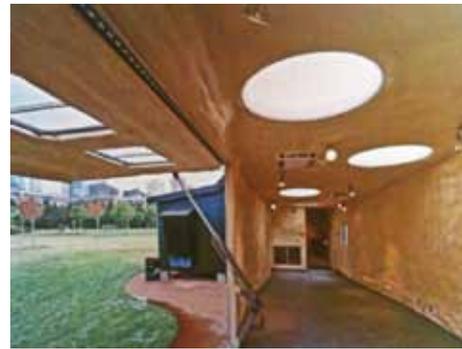


Abb.84 The Good, the Bad and the Ugly - Interior



Abb.85 Tampa Skull 1998



Abb.86 Bais -o- Drome 1995



Abb.87 Bais -o- Drome - Interior



Abb.88 3M - Minimal Multi Mobil 2002



making of

Abb.89

6. making of



Abb.90

Nach meiner Ankunft in Holland dauerte es nicht lange bis ich zum ersten mal meinen Van in den Workshop stellte, um nach der Arbeit eine Kleinigkeit zu reparieren. Da ahnte ich noch nicht wie diese Fahrt, vom Parkplatz in die Werkstatt, welche von da an fast täglich stattfand, meine nächsten Monate verändern sollte. Nach der Arbeit verließen die meisten regulären Mitarbeiter das Gelände, nur wenige blieben mit den „Interns“ auf einen „after work drink“ oder arbeiteten noch etwas an eigenen Projekten. So kam es, dass ich nach 6 Uhr abends meist den ganzen Workshop für mich alleine hatte. 3000m² voll ausgestattete Werkstatt, eigene Schlosserei, Tischlerei, Schaumwerkstatt und Polyesterkammer, blieben von da an auch nachts nicht mehr unbenützt.

Anfangs wollte ich nur ein undichtes Dachfenster, gegen ein auf der Straße erstandenes elektrisches Schiebedach, tauschen. Das neue Dach war schon gebraucht und wurde dem Vorbesitzer wahrscheinlich gegen seinen Willen ausgebaut, daher konnte ich mich nicht darüber beschweren, dass die Motorabdeckung nicht mehr vorhanden war. So beschloss ich, nach einer 5 minütigen Einführung ins „Polyestern“, sie aus Kunstharz nachzugießen.



Abb.91

Dafür musste zuerst eine Positivform aus Papier und Karton auf dem Elektromotor aufgebaut werden.



Abb.92

Als nächstes wurde die Papierform, mit einer in Polyester getränkten, Glasfasermatte überdeckt.



Abb.93

Die ausgetrocknete Form wurde zurechtgeschnitten, geschliffen und mit einer Schicht Topcoat überzogen.



Abb.94

Nach der Herstellung der Motorabdeckung, meiner ersten Polyesterarbeit, war ich vom Material und den sich dadurch ergebenden Möglichkeiten begeistert.



Abb.95

Noch vor dem fertigen Einbau des Dachfensters entschied ich mich auch die Innenseite des Buses zu überarbeiten. Zeit hatte ich, da ich aus Kostengründen auch gleich am Gelände wohnte. Ich plante aber während meiner Zeit bei AVL im Bus zu schlafen, deshalb musste ich zuerst eine andere Unterkunft suchen.



Abb.96

Diese war mit einem der alten Cargocontainer auch schnell gefunden. Das gesamte Interioir und meine wenigen Habseligkeiten wurden im Container verstaut.



Abb.97



Abb.98



Abb.99



Abb.100

Zuerst versuchten wir das alte Dach ein wenig zu verstärken und es mit Topcoat neu einzufärben. Da wir nach einem Abend in Rotterdam das Fahrzeug in den engen Gassen der Altstadt nicht mehr wieder finden konnten, entschieden wir uns das Dach in leuchtendem Orange zu überziehen. Von der Innenseite wurde die verschraubte Holzverkleidung ca. alle 10cm angebort und die Hohlräume des Dachzwischenraumes mit PU Schaum ausgeschäumt. Das erhöhte die Stabilität der Sandwich Konstruktion und verbesserte den Dämmwert des Daches. Ich hatte mittlerweile Unterstützung von dem ebenfalls aus Österreich stammenden Designer Mag. art. Masato Miura, der mir bei meinen ersten Polyester Versuchen mit Rat und Tat zur Seite stand.



Abb.101



Abb.102



Abb.103

Die Farbwahl mit Orange und Elfenbein für die Außenseite war nach ein paar Anforderungen schnell getroffen. Orange ist nicht nur die Nationalfarbe der Niederlande, sondern auch ein Farbton der im Alter wenig an seiner Leuchtkraft und Sättigung verliert. Das ist besonders bei Harz welches mit Pigmentteilen eingefärbt wird ein wichtiges Thema. Der Rest des Fahrzeugs sollte dann so hell wie möglich gehalten werden, um ein zu hohes Erwärmen im Sommer zu vermeiden. Elfenbein schien uns gerade richtig um dem 80iger Jahre Bus den richtigen „Speed Boat Look“ zu verpassen.



Abb.104



Abb.105

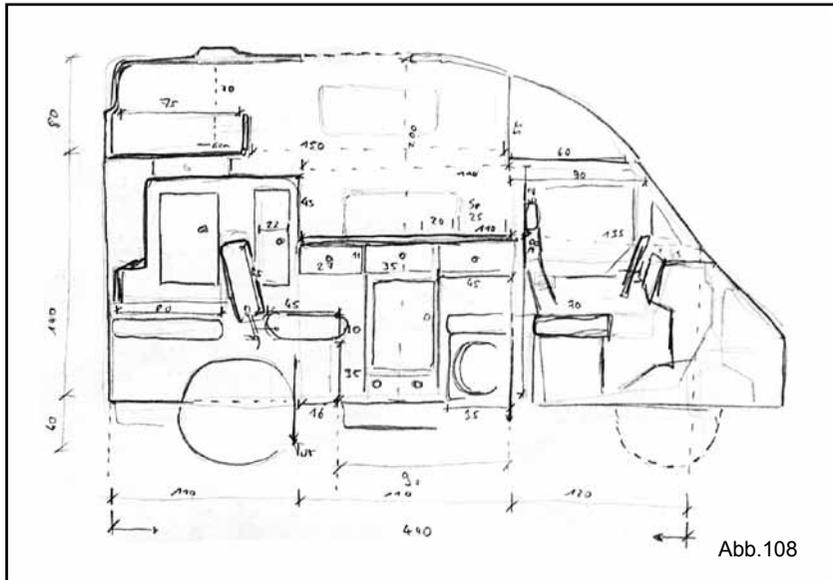
Bevor der Innenraum seinen kompletten Polyesterüberzug bekommen konnte, mussten noch alle losen Teile fest verklebt oder verschraubt werden. Alle scharfen Kanten und Ecken wurden mit PU- Schaum rund modelliert um eine Überdeckung mit der Glasfasermatte zu erleichtern. Die Holzplatte, mit der die Innenseite des Daches ausgekleidet war musste wegen ihrer lackierten Oberfläche, für eine bessere Haftung, noch mit dem Winkelschleifer aufgeraut werden. Beim Überziehen des Innenraumes stellte sich ein weiteres Problem heraus. Das Anbringen der mit Harz getränkten Glasfaser am Dach war ziemlich unmöglich, da die Matte zu schwer ist und das Harz anfangs noch zu wenig klebt. Die Lösung brachte die Idee das Harz vorher leicht antrocknen zu lassen, damit es zäher wird, und dann das Dach mit in Streifen gerissenen Glasfasermatten kreuzweise zu überdecken.



Abb.106



Abb.107



Das Interior wurde großteils aus Schichtholzplatten vorgefertigt und dann die Fronten mit GFK überzogen. Dafür musste der Korpus des Längselementes mit Herd, Kühlschrank und Schrank schon vor dem Auspolyestern im Innenraum eingebaut werden, da alles homogen mit einer Schicht lückenlos geschlossen werden sollte. Für das untere Bett wurde in die Bodenplatte eine Führungsschiene eingefräßt, in welcher das umlegbare Gestell nach vorne gezogen werden kann. Als Aufstiegshilfe ins obere Bett wurde ein Musikwürfel eingebaut, der bei Bedarf auch ausserhalb des Buses funktioniert. Leider ging ein Großteil der Bilder des Innenausbaues wegen einer abhandengekommenen Kamera verloren.



Abb.109

Abb.110



Abb.111

So verbrachte ich fast ein halbes Jahr in Rotterdam. Untertags arbeitete ich an den verschiedenen Skulpturen und jede Nacht stellte ich den Van in den Workshop. Was anfangs nur eine kleine Reperatur hätte sein sollen, ging in eine komplette Neugestaltung des Fahrzeugs über. „Pimp my ride at AVL“. Am Ende meiner Zeit in Holland, Anfang Oktober 2007, war der Transit noch immer eine große Baustelle. Ich schaffte es bis zur Heimreise den Großteil wieder zusammenzubauen, aber auch im Innenraum blieben noch einige Details unvollendet.



Abb.112



Abb.113



Abb.114

Vor der Heimreise gab es noch eine kleine „Good bye Party“, bei welcher allen der Bus ein letztes mal präsentiert wurde, und am nächsten Morgen ging es auf die Heimreise.



Abb.115



Abb.115

So schaffte es der Transit mit letzter Kraft, und einem Umweg über Tschechien, zurück nach Österreich. Die letzten Meter benötigte er schließlich wegen einer defekten Lichtmaschine, zum Starten auch noch Muskelkraft. Nach seinem fast 2 Jahre dauernden Auslandsaufenthalt, war der Transit motorisch am Ende. Zudem klafften an allen Seiten schwere Rostlöcher aus der Karosserie, die vorher gut unter einer Schicht nachträglich aufgetragenen Steinschlagschutzes verborgen gewesen waren. So stellte ich ihn auf dem Hof meines Vaters, in den Bergen Kärntens, vorübergehend unter. Daraus wurden dann doch 2 Jahre, aber der Traum das Fahrzeug komplett neu aufzubauen blieb weiter vorhanden.



Abb.116



Abb.117

7. Transit Europa Express

Die Transformation des Buses zur hybriden mobilen Wohneinheit, begann im Oktober 2008 als Diplomarbeitsthema bei Prof. William Alsop.



Abb.118



Abb.119



Abb.120



Abb.121

Anfangs war es geplant den Bus wieder komplett fahrtüchtig aufzubauen. Dies war jedoch aufgrund des schlechten Zustand des Motors und den Anforderungen, die eine neuerliche Straßenzulassung an das Fahrzeug stellen würde, kaum möglich. Der Motor war nach 250.000 Kilometer hinüber, alle Dichtungen waren undicht, die Riemen brüchig und am schlimmsten alle Aufhängungen fast durchgerostet. Das Budget war mit den raumbildenden Umbauten schon aufs Maximum ausgelastet. So kam die Idee, den Raum, den der Motor und das Getriebe einnehmen, durch ein anderes, Mobilität stiftendes Medium, zu ersetzen, eine Bar.



Abb.122

Dafür musste das Herzstück des Fahrzeugs entfernt werden. Der wunderbare 2,5 Liter Dieselmotor der mit seinen 68 PS den Transit in den letzten 2 Jahren fast sechzigtausend Kilometer quer durch Europa bewegt hat. Etwas wehmütig wurde so der Bus seiner Mobilität kurzzeitig beraubt und alle nicht mehr benötigten Teile abgeschraubt oder abgeschnitten.

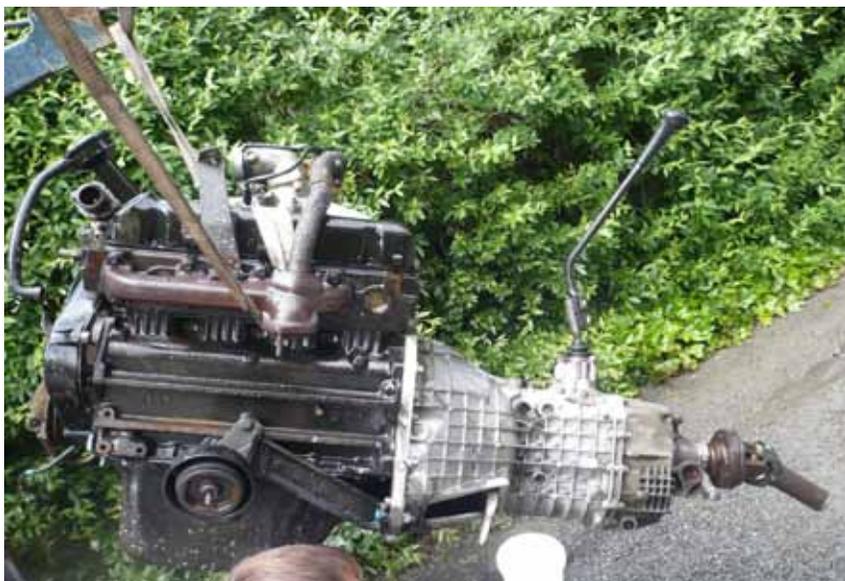


Abb.123



Abb.124



Abb.125

Die Achsen mit den Reifen wurden abmontiert und der Bus auf eine Konstruktion von Betonziegeln und Vierkanthölzern aufgebockt. Für die Neugestaltung der Frontpartie mussten alle korrodierten Teile chirurgisch entfernt und mit dem Winkelschleifer nachbehandelt werden.



Abb.126



Abb.127



Abb.128

Nach dem Rausschneiden der korrodierten Teile wurde das gesamte Fahrzeug mit einem Rostumwandler versiegelt. Dadurch wurde der Korrosionsprozess der Karosserie gestoppt und durch ein weiteres Abdichten mit einem Unterbodenschutz auf Bitumenbasis dauerhaft verschlossen.



Abb.129



Abb.130

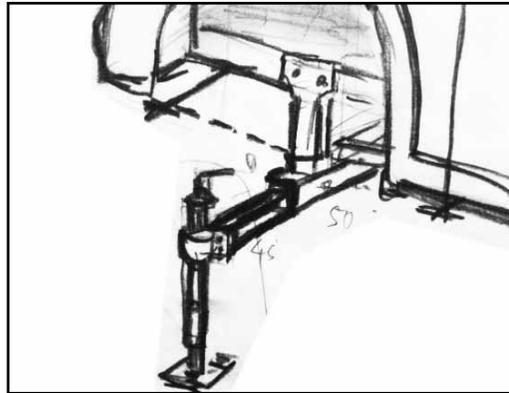


Abb.131

Um dem Transit einen Teil seiner Mobilität wieder zurückzugeben, musste es möglich sein die Wohnzelle leicht auf einem Anhänger zu verladen. Dieses Problem wurde über 4 einzeln höhenverstellbare Steher gelöst, die über Rohre mit den Holmen der Karosserie verbunden sind. Durch das Anbringen von Beinen an Stelle der Räder, erhält der Transit eine organische Mobilitätskomponente. Mit dem hochfahren der Steher ist es möglich das Objekt schnell auf einem Plateau- Anhänger zu verladen und zu fixieren.



Abb.132



Abb.133



Abb.134 Rohre und Steher



Abb.135 Herstellung der Verbindungselemente



Abb.136 Verankerung und Steher mit Achsen



Abb.137 Verschlüsse für Holm Auflager



Abb.138 Anschweißen der Rohre am Auflager



Abb.139 vorderes Auflager



Abb.140 hinteres Auflager



Abb.141 neue Achse



Abb.142 Transit auf seinen neuen Beinen



Abb.143

Um die entstandenen Hohlräume an der Karosserie wieder zu schließen, musste zuerst eine Unterkonstruktion aus Winkelprofilen gefertigt werden, auf dieser wurden anschließend Holzplatten zur Unterverkleidung montiert.



Abb.144



Abb.145



Abb.146

Die Schalungsbretter eigneten sich besonders als Unterkonstruktion um die Hülle zu schließen, da sie durch ihre Imprägnierung unverrottbar sind. Die Oberseite der Bretter mußte aber eben deshalb mit dem Winkelschleifer angeraut werden. Danach konnte der raumbildende PU - Schaums aufgetragen werden, Schicht für Schicht, bis das gewünschte Volumen vorhanden war.



Abb.147



Abb.148



Abb.149



Abb.150



Abb.151

Die Veränderung der Front des alten Transits lässt sich auf die „nose art“ der Militärflugzeuge des 1. und 2. Weltkriegs zurückführen. In diesen Grafitti ähnlichen Gestaltungen der Flugzeuge versuchte man dem grauen Flugzeugkörper durch individuelle Bemalungen mehr Persönlichkeit zu verleihen. Oftmals entstanden so beliebte Erkennungsmerkmale einer ganzen Einheit. So versuchte der Transit seinen unschuldigen 80iger Jahre Blick abzulegen und durch die Neugestaltung seiner dominanteren Frontpartie den Anspruch auf mehr Raum zu wecken. Die Lichter wurden von zwei großen eingefassten Flächen ersetzt, die den Blick des Fahrzeugs vermehrt nach vorne richten. Die gekrümmte Stoßstange, die beim alten Transit ein freundliches Lächeln imitierte, musste einer nach hinten versetzten weißen quadratischen Fläche weichen. Diese starr nun den entgegenkommenden Besucher mit weit aufgerissenem Maul an.

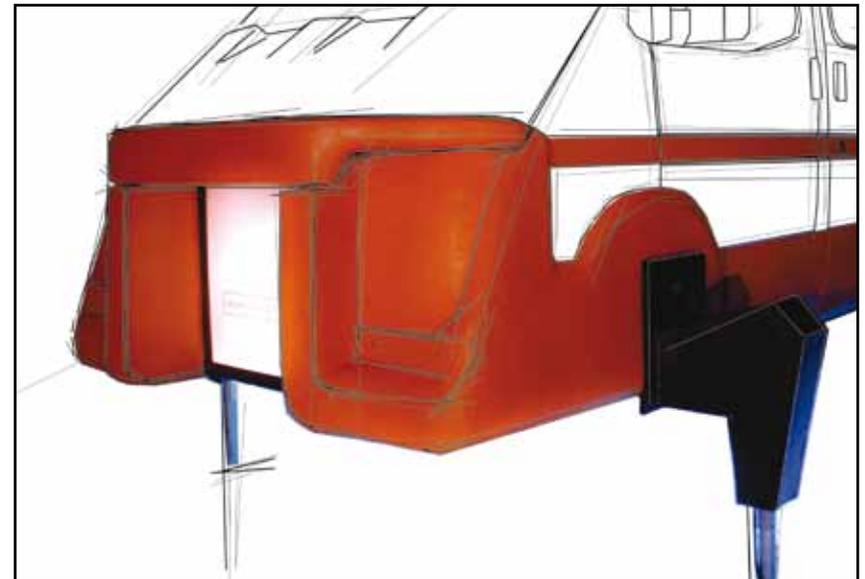


Abb.152



Abb.153

Der ausgetrocknete PU- Schaum wird mit Messern und Raspeln in die gewünschte Form gebracht. So entsteht in mehreren Arbeitsschritten, bei denen immer wieder Schaum aufgetragen und zurechtgeschnitten wird, die gewünschte Form. Die gespiegelten Konturen von rechts und links konnten mit Hilfe von Schablonen und Tiefenmessungen ident hergestellt werden.



Abb.154



Abb.155



Abb.156



Abb.157

Das Modellieren des neuen Gesichts des Transits, verlieh dem Fahrzeug ein komplett anderes Aussehen. Der Schaum musste nun vor dem GFK - Überzug mit einem Primer vorbehandelt werden. Dieser verhindert ein Zersetzen des PU- Schaums, wenn er mit dem lösungsmittelhaltigen Polyesterharz in Berührung kommt. Als günstige Alternative zu teuren Vorbehandlungen wurde hier handelsüblicher Holzleim auf Dispersionsbasis verwendet.



Abb.158



Abb.159



Abb.160



Abb.161

Glasfaser verstärktes Polyester

Wie schon in Kapitel 5 (Seite 35) näher erklärt ist Polyesterharz ein Mineralöldestilat. Das Harz hat einen leicht wiedererkennbaren Eigengeruch. Seine Konsistenz ist wie die von warmen Honig, und die Farbe geht von kristall klar, gelblich transparent bis leicht blau, je nach Hersteller.

Die drei am häufigsten verwendeten Arten von Polyesterharz:

pure Harz: Verwendung für den Aufbau der Glasfasertragstruktur

„Gel Coat“ Harz: etwas dickere Konsistenz als das pure Harz, für die erste Schicht beim Auslaminieren einer Form.

„Top coat“ Harz: dieses wird für die letzte Schicht einer Laminatstruktur verwendet, meist wird dem „Top Coat“ noch ein Anteil an Farbpigment beigemischt.

Weiters zu erwähnen wären spezielle Gießharze und glasklare transparent Harze.

„Accelerator“ und Härter

Polyesterharz funktioniert in der Verarbeitung als 3- Komponentensystem, Harz, Beschleuniger (Accelerator) und Härter. Wobei bei den handelsüblichen Handlaminierharzen der Beschleuniger schon beigemischt ist, so erspart man sich ein späteres Hochtemperieren des Werkstückes über 80° Grad.

Der Härter wird unmittelbar vor Arbeitsbeginn der zu verarbeitenden Masse an Harz beigemischt (1-3%) und gut verrührt. Nach der Zugabe des Härters bleibt eine begrenzte Zeit für die Verarbeitung des Harzes, abhängig von der Menge des Härters und Beschleunigers, Umgebungstemperatur und Menge des UV- Lichtes.



Abb.162



Abb.164

Glasfaser

Das pure Polyesterharz ist sehr spröde und benötigt für eine bessere Verteilung der einwirkenden Kräfte eine Bewehrung. Dafür werden Glasfasermatten verwendet, dieser Werkstoff ist umgangssprachlich als „Fiberglas“ (aus dem engl. fiber-Faser) bekannt. Die Herstellung von Objekten aus Glasfaser verstärktem Kunststoff (GFK) nennt man „laminieren“. Die Glasfasermatten werden je nach der Art der Anordnung der Faser und ihres Gewichtes pro m^2 unterschieden, handelsüblich zwischen 50 und 600 g/m^2 . Diese zwei Faktoren entscheiden über die Tragfähigkeit der GFK Struktur. Bei den Glasfasermatten unterscheidet man zwischen den Fasermatten, deren Fasern ca. 50mm lang willkürlich verpresst sind, und den Gewebematten, bei welchen die endlosen Fasern in zwei Richtungen miteinander verwebt sind.

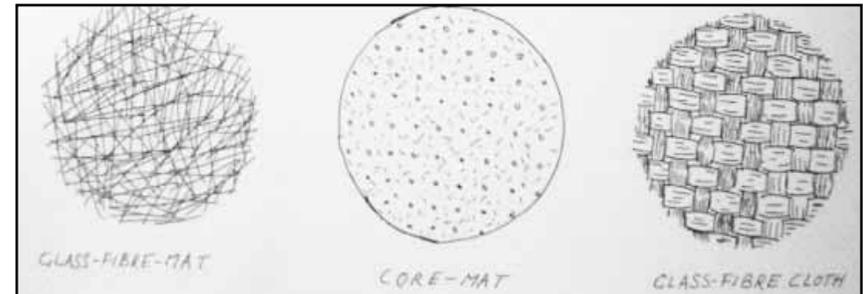


Abb.163

Bei der Verarbeitung des Harzes sind unbedingt einige Sicherheitsmaßnahmen einzuhalten. Das Tragen einer Gasmaske ist wegen den entstehenden Dämpfen unumgänglich, da das entweichende Styrol schwer gesundheitsschädigend ist. Beim Mischen der Harze mit den übrigen Chemikalien sollte unbedingt eine Schutzbrille getragen werden, da der Härter stark ätzend ist. Pinsel, Roller und Kübel können nach der Arbeit vor dem Austrocknen des Harzes noch mit Aceton gereinigt werden.



Abb.165

Das Überziehen der Schaumstruktur war ein aufwendiges Unterfangen, da wegen der vielen Rundungen und Hinterschneidungen nur kleine Stücke der Glasfasermatte angebracht werden konnten. Die zu verarbeitende Menge des Harzes hängt mit der Verarbeitungsgeschwindigkeit beim Auftragen der Matte zusammen. Bei schwierigen Formen empfiehlt es sich nicht mehr als einen Liter Harz vorzubereiten, da nach ca. 10 Minuten der Härter anfängt das Harz zähflüssiger zu machen und nach 15 Minuten die Masse zu klumpen beginnt. (abhängig von: Härter%, UV - Licht und Temperatur)



Abb.166



Abb.167



Abb.168

Nach dem Austrocknen der Schicht mit der Glasfaserplatte muss die noch raue und unebene Struktur geschliffen und gespachtelt werden. Dieser Arbeitsgang wird solange wiederholt, bis alle Unebenheiten an der Oberfläche beseitigt sind. Beim Schleifen muss der Gasfilter der Maske durch einen Staubfilter ersetzt werden und ein Ganzkörperanzug verhindert, dass der Glasfaserstaub, der zu Hautirritationen führen kann, die Kleidung durchdringt.



Abb.169



Abb.170



Abb.171



Abb.172



Abb.173

Die letzte Schicht, die auf die geschliffene und fertig gespachtelte GFK Struktur aufgetragen wird, ist der „Top Coat“. Eine etwas dickflüssigere Polyesterharz Mischung mit einem hohen deckenden Anteil an Farbpigmenten. Der „Top Coat“ entspricht dem normalen Harz, welches mit einem geringen Anteil an Glasfasermehl eingedickt wurde, um auf vertikalen Flächen nicht abzurinnen und einer Zugabe von ca. 4% an Paraffin. Der Rest des alten Transits wurde nach dem Abkleben der GFK Teile mit einer Schicht von dick aufgespritzten, elfenbeinfarbigem Polyurthanharz überzogen.



Abb.174



Abb.175

Die vertikalen Steher wurden, um ein ungewünschtes Verstellen zu verhindern, mit abnehmbaren Verblendungen verdeckt. Sie ermöglichen ein schnelles Auf und Absenken des Transits für das Verladen, weiters erleichtern sie das Einstellen auf unebenem Gelände. Durch den Tausch der Räder mit Stehern wird ein Grundmerkmal der mechanischen Mobilität ersetzt. Der Transit vermittelt so den Eindruck ein lebendes Objekt zu sein, welches jeden Moment einen Sprung nach vorne machen könnte.



Abb.176



Abb.177



Abb.178



Abb.179

Durch den Ausbau des Motors und des Getriebeblockes entstand in der Front des Transit ein größerer Stauraum. Der Motor, welcher das Fahrzeug über viele Jahre zu den verschiedensten Orten und Menschen transportierte, war ohne Zweifel das Herz seiner Mobilität. Dieser Verlust konnte nur durch das Hinzufügen einer neuen Funktion zur mobilen Wohneinheit ausgeglichen werden. Die Bar baut sich komplett aus Einzelteilen vor dem Transit auf und nimmt den Raum eines zweiten Parkplatzes ein. Sie wird zu einem Vermittler des Objekts mit seiner von ihm besetzten Umwelt und fordert Mobilität hin zum Transit.



Abb.180



Abb.181



Abb.182



Abb.183

Die Bar besteht aus Plattenelementen, welche mit einer Schicht Polyester überzogen wurden. Die Verbindung der Teilstücke erfolgt über Winkel in welche eingearbeitete Gewinde ein schnelles Auf und Abbauen erleichtern. Im zerlegten Zustand kann die Bar komplett im Unterbau des Transits verstaut werden.



Abb.184



Abb.185



Abb.186



Abb.187

Der Innenausbau erfolgte zum größten Teil im Atelier van Lieshout in Rotterdam. Durch das Entfernen des Motors wurden das Amaturenbrett und die beiden vorderen Sitze überflüssig und durch eine große Lounge mit Panoramafenster ersetzt. Unter dieser befindet sich genügend Platz für Installationen, Verkabelung, Soundanlage und Heizung.



Abb.188



Abb.189



Abb.190



Abb.191

Das Interior des Transits baut sich rund um den Küchenteil auf. Alle Teile sind falt oder klappbar und bespielen die kleine unverbaute Bodenfläche. So lässt sich aus der Arbeitsplatte der Küche ein Tisch ausklappen und die Sitzbank verwandelt sich bei Bedarf zum Doppelbett auf der unteren Ebene.



Abb.192

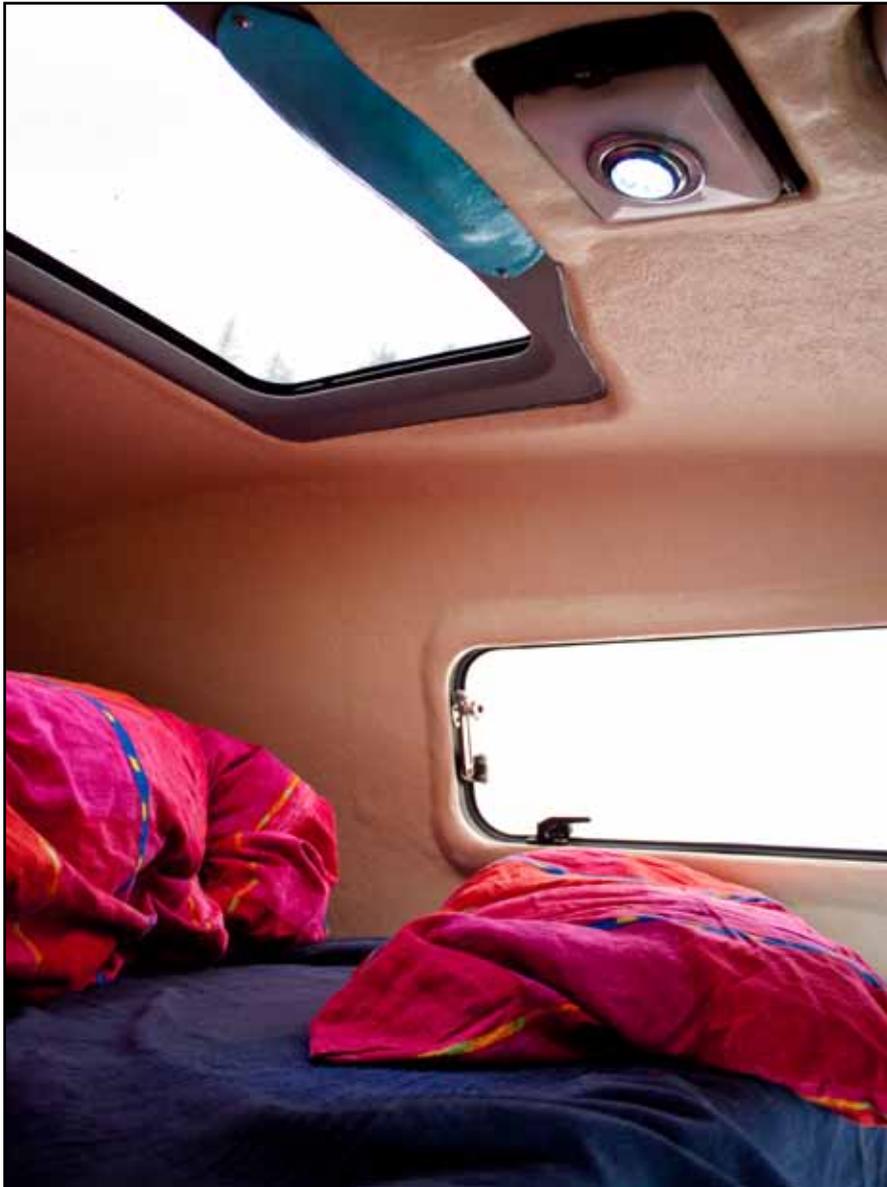


Abb. 193



Abb. 194

Im oberen Teil des Daches lässt sich durch das Ausziehen einer Plattform der „Master Bedroom“ errichten, welcher über den „Soundcube“ zu erreichen ist. Der so entstandene Raum ermöglicht mit seinem grossem Dachfenster eine komfortable Nacht unter freiem Himmel zu verbringen.



Abb.195

Die untere Sitzbank lässt sich durch Umklappen und Ausziehen zu einem Doppelbett verwandeln. So entsteht mit der Lounge in der Fahrerkabine eine durchgehende Liegfläche die nur durch eine Aussparung im Bereich des Kühlschranks unterbrochen wird. An der hinteren Heckklappe befindet sich ein Solarwassertank, der bei Sonneneinstahlung Wasser zum Duschen erwärmt. Die geöffnete Heckklappe kann mit einem Vorhang nach aussen hin geschlossen werden und bildet eine fast komplette Sanitäreinheit.



Abb.196



Abb.197



So entwickelte sich der Transit Europa Express, von einer lustigen Idee am Lagerfeuer an den Stränden Spaniens, hin zu einer vollwertigen mobilen Wohneinheit. Im Atelier van Lieshout in Rotterdam wurde die Arbeit am Bus immer exessiver, und der Wunsch ein eigenes „AVL Mobil“ zu besitzen, zur Obsession. Das Diplom ermöglichte mir diesen Traum endlich zu verwirklichen. Bis zur Fertigstellung benötigte der Transit ca. 1500 Arbeitsstunden. Das Projekt zeigt in seiner Umsetzung, wie das Bedürfnis nach Raumadaption und Optimierung, in einem „do it yourself“ Prozess verwirklicht werden kann. Viele der Techniken wurden nach dem „learning by doing“ Prinzip angewendet, da ich selbst über keinerlei professionelle handwerkliche Ausbildung verfüge.

Das Fahrzeug verwandelte sich vom schrottreifen Transporter zu einer mobilen Wohneinheit, deren architektonischer Entwurf, als Leitbild, die gesamte Umsetzung steuerte. Beim der Herstellung wurden all die Ideen, die während seiner Reisen als mögliche Umbauten besprochen wurden, spielerisch umgesetzt. Die Gestaltung des Transit ist somit eine besondere Form des „Auto Tuning“, welches wahrscheinlich neben der Tätowierung die letzte angewendete „Volkskunst“ ist. Die Faszination an individuellen Adaptionen der Autos, dem klassischen Massenprodukt, vereint alle sozialen Schichten und Altersgruppen. So bewegt sich der Transit Europa Express, als automobiler Wohnskulptur, an der Grenze zwischen Street Art, Design und Architektur.



Abb.198



Abb.199



Abb.200



Abb.201



Abb.202

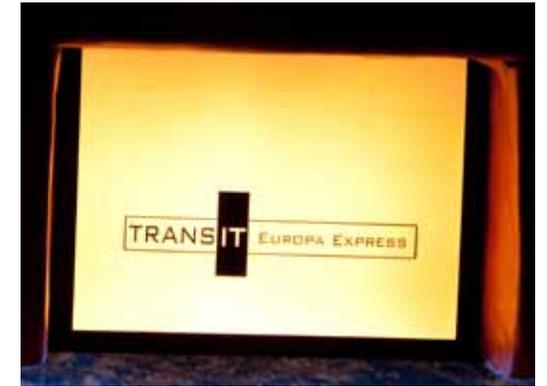


Abb.203 Unterbodenbeleuchtung mit blauen Neon Röhren; Front LED mit wechselnden Farben



Abb.204



Abb.205



Wir fahr'n fahr'n fahr'n auf der Autobahn
fahr'n fahr'n fahr'n auf der Autobahn

Wir fahr'n fahr'n fahr'n auf der Autobahn
fahr'n fahr'n fahr'n auf der Autobahn

Wir fahr'n fahr'n fahr'n auf der Autobahn
fahr'n fahr'n fahr'n auf der Autobahn

Vor uns liegt ein weites Tal

die Sonne scheint - ein Glitzerstrahl !

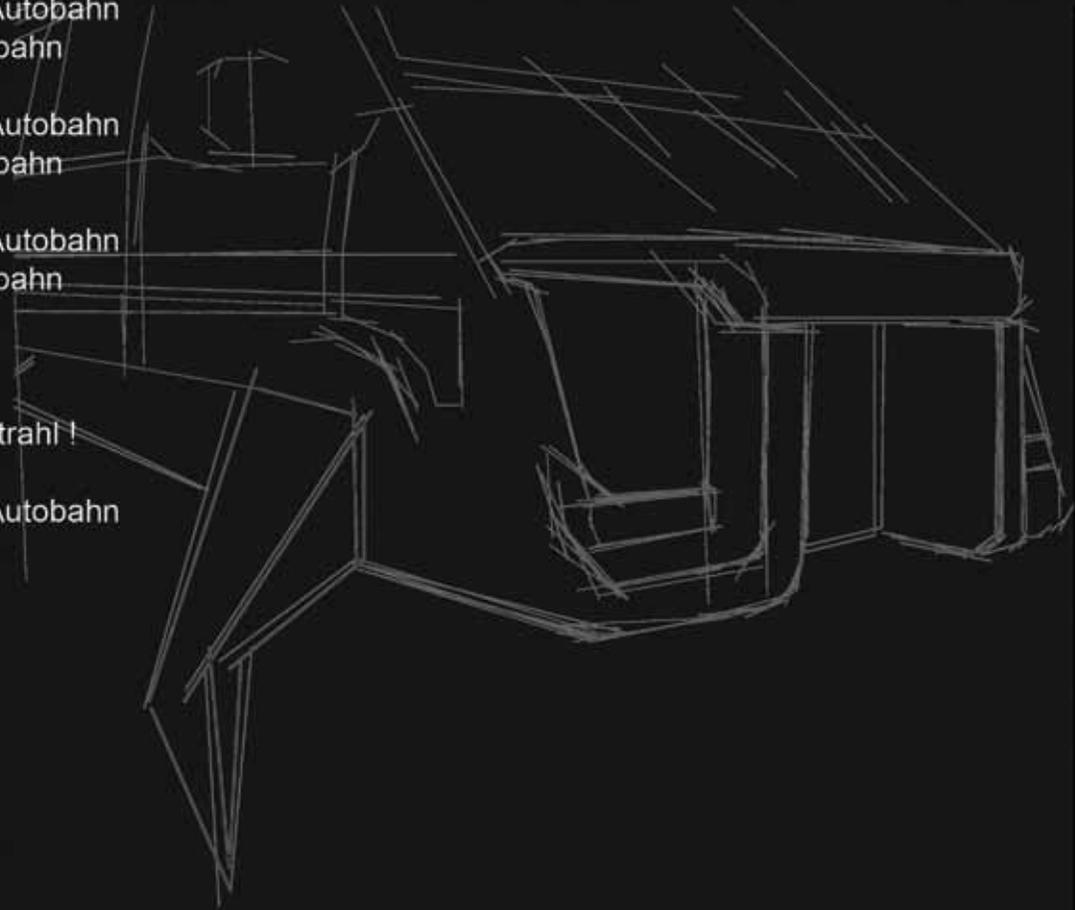
Wir fahr'n fahr'n fahr'n auf der Autobahn
fahr'n fahr'n fahr'n...

Fahrbahn ist ein graues Band

weisse Streifen
grüner Rand

Wir fahr'n...

KRAFTWERK



Literaturverzeichnis

ALBRECH, Donald
ARCHITEKTUR UND FILM
Birkhäuser Verlag
Berlin 1989

<http://www.airstream.com/company/history/index.html> (01.03.2010)

BANHAM, Reyner
Theory and Design in the First Machine Age
Oxford Architectural Press,
Oxford 2002

BENJAMIN, Walter
Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit.
Frankfurt am Main 1966

Buckminster Fuller Institute
<http://www.bfi.org/> (12.03.2010)

Caravan Handbuch
Technik - Fahren - Selbermachen
Motor Buch Verlag,
Stuttgart 2005

FORD, Henry ; THESING, Curt
Das große Heute - das größere Morgen org. Today and tomorrow
dt. Ausg. / von Curt und Marguerite Thesing, 1. - 20. Aufl. 1926 Original
is public domain in U.S.

FORD Henry; CROWTHER, Samuel
My Life and Work
Garden City, New York, USA: Garden City Publishing Company, Original
is public domain in U.S.

GIEDION, Sigfried
Walter Gropius - Mensch und Werk,
Hantje, Zürich 1954

GUTBERLE, Bernd Ingmar
Tempo - Wie und das Auto verändert hat
wjs Verlag Berlin 2007

KECK, Herbert
Auto und Architektur: zur Geschichte einer Faszination
Dissertation TU Wien, 1991

KRONENBURG, Robert
Houses in Motion
The genesis, history and development of the portable building
Academy Editions VHC publishing
London 1995

KRONENBURG, Robert
Portable Architecture
MPG Books Ltd
Oxford 1996

KRONENBURG, Robert
Ephemeral Architecture
Architectural Design Magazine
London 1998

KRONENBURG, Robert
Mobile Architektur
Entwurf und Technology
Birkhäuser
Berlin 2008

KNOBLAUCH, Harald
Baustoffkenntniss
Werner Verlag,
Düsseldorf 1995

LUPFER, Gilbert, SIGEL Paul
Walter Gropius 1883-1969
Propagandist der neuen Form
Taschen, Berlin 2006

MARK, Robert , BUCKMINSTER FULLER Richard
The dymaxion world of Buckminster Fuller
Garden City, NY , 1973.

MEYHÖFER, Dirk
motortecture: architektur für automobilität
avedition GmbH, Ludwigshafen 2003

NAI Publishers; Bart Lootsma (Hrsg.)
a manual
ARTELIER van Lieshout
Museum Boijmans Van Beuningen
Rotterdam 1998

NAI Publishers; Aaron Betsky
ARTELIER van Lieshout
Museum Boijmans Van Beuningen
Rotterdam 2007

PATTON, Phil
A Three-Wheel Dream That Died at Takeoff –
Buckminster Fuller and the Dymaxion Car
June 15, 2008 New York Times

RUKSCHIO, Burkhardt / SCHACHTEL, Roland
Adolf Loos. Leben und Werk
Wien, Residenz Verlag, 1982

STEINKE, Michael
Typenkompass VW Transporter
Motorbuchverlag
Stuttgart, 2003

VIRILLIO, Paul
Geschwindigkeit und Politik: ein Essay zur Dromologie,
Merve-Verlag, Berlin 1980

VIRILLIO, Paul
Ästhetik des Verschwindens
Merve-Verlag, Berlin 1986

WALLIS; Allan D.
Wheel Estate - rise an decline of mobile homes
Oxford University Press Inc.
New York, 1991

BUCHRÜCKSEITE:
Autobahn (Song und Album) von der Band Kraftwerk
1974 Philips

Bildnachweis

EIGENE BILDER: 2007 -2010

Fotograf: Charly Jerneischek

Abb.1: S.2; Abb.2: S.5; Abb.3/4: S.6/7; Abb.5: S.8; Abb.6: S.8;

netcarshow

Citroen DS 19 wallpaper # 01 of 02, MY 1956

<http://www.wuw2009.pl/download/Citroen%20DS%202.jpg> (am 18.02.2010)

Abb.8: S.10;

girl sitting in front of a tipi 1891

Library of Congress

<http://www.old-picture.com/old-west/pictures/Indian-Girl-Tipi.jpg> (am 20.02.2010)

Public domain.

freie Nutzung Wikimedia¹

Abb.9: S.10;

Benz Patent-Motorwagen Nr. 3,

http://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Motorwagen_Serienversion.jpg (am 22.02.2010)

Public domain.

freie Nutzung Wikimedia¹

Abb.10: S.11;

1910 Model T Ford, SLC, UT

<http://en.wikipedia.org/wiki/File:1910Ford-T.jpg> (am 23.02.2010)

Public domain.

freie Nutzung Wikimedia¹

Abb.11: S.12

Ford assembly line, 1913.

http://en.wikipedia.org/wiki/File:Ford_assembly_line_-_1913.jpg (am 05.03.2010)

Public domain.

freie Nutzung Wikimedia¹

Abb.12: S.12

model T 1925

<http://www.flickr.com/photos/statelibraryqueensland/3737496102/sizes/o/>(am 05.03.2010)

Public domain.

freie Nutzung Wikimedia¹

Abb.13: S.13

EIGENES BILD

Collage aus creative commons Lizenz ² Bildern

Uploaded on June 5, 2006

by jurvetson on Flickr

Abb.14; S.13

ARCHITEKTUR UND FILM

Donald Albrecht, Birkhäuser Verlag

Berlin 1989 S.156

Szenenaufbau für Fritz Langs „Metropolis“ 1926

Abb.15; S.14

ARCHITEKTUR UND FILM

Donald Albrecht, Birkhäuser Verlag

Berlin 1989 S.160

Szene aus „Just imagine“ 1930

Abb.16; S.14

Tamara de Lempicka: „Tamara im grünen Bugatti“, 1925

<http://romantizismus.files.wordpress.com/2007/08/de-lempicka-tamara.jpg>

(am 07.03.2010)

Fair use : INTELLECTUAL PROPERTY ³

Abb.17; S.15

¹ Diese Bild- oder Mediendatei ist gemeinfrei, weil ihre urheberrechtliche Schutzfrist abgelaufen ist. Dies gilt für die Europäische Union, die Vereinigten Staaten, Australien und alle weiteren Staaten mit einer gesetzlichen Schutzfrist von 70 Jahren nach dem Tod des Urhebers.

² Bei Verwendung einer Creative Commons Lizenz behalten Sie Ihr Urheberrecht, erlauben jedoch jedermann, Ihr Werk bzw. Ihren Inhalt zu vervielfältigen und zu verbreiten - vorausgesetzt, Sie werden als Rechteinhaber genannt. free to share and remix

³ Fair use is a doctrine in United States copyright law that allows limited use of copyrighted material without requiring permission from the rights holders, such as for commentary, criticism, news reporting, research, teaching or scholarship. It provides for the legal, non-licensed citation or incorporation of copyrighted material in another author's work.

Bildnachweis

Tamara de Lempicka: „Tamara im grünen Bugatti“, 1925
<http://romantizismus.files.wordpress.com/2007/08/de-lempicka-tamara.jpg>
(am 07.03.2010)
Fair use : INTELLECTUAL PROPERTY ³
Abb.17; S.15

Entwurf von Antonio Sant'Elia,
<http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Santelia03.jpg&filetimestamp=20050715173259>
(am 07.03.2010)
Public domain.
freie Nutzung Wikimedia¹
Abb.18 S.15

RUKSCHCIO, Burkhardt / SCHACHTEL, Roland
Adolf Loos. Leben und Werk
Autoentwurf für Lancia, um 1923
Wien, Residenz Verlag, 1982
Abb.19 S.16

GIEDION, Sigfried
Walter Gropius
Adler-Kabriolett, 1930
Hantje, Zürich 1954 S.86/56
Abb.19 - 20 : S.17

Courtesy, Buckminster Fuller Institute, Brooklyn, NY
All other figures are Copyright 1961 Allegra Fuller Snyder
Courtesy, Buckminster Fuller Institute, Brooklyn, NY
http://bfi.org/our_programs/who_is_buckminster_fuller/synergetics/tensegrity_by_r_buckminster_fuller (am 08.03.2010)
Abb.21 S. 17 Tensile-Integrity Structures

The Dymaxion Dwelling Machine by J. Baldwin
http://www.bfi.org/our_programs/who_is_buckminster_fuller/design_science/dymaxion_designs (am 08.03.2010)
Buckminster Fuller Institute
Abb.22, S.18

¹ Diese Bild- oder Mediendatei ist gemeinfrei, weil ihre urheberrechtliche Schutzfrist abgelaufen ist. Dies gilt für die Europäische Union, die Vereinigten Staaten, Australien und alle weiteren Staaten mit einer gesetzlichen Schutzfrist von 70 Jahren nach dem Tod des Urhebers.

² Bei Verwendung einer Creative Commons Lizenz behalten Sie Ihr Urheberrecht, erlauben jedoch jedermann, Ihr Werk bzw. Ihren Inhalt zu vervielfältigen und zu verbreiten - vorausgesetzt, Sie werden als Rechteinhaber genannt. free to share and remix

Dymaxion House as installed at the en:Henry Ford Museum
http://en.wikipedia.org/wiki/File:Dymaxion_house.jpg (am 08.03.2010)
Public domain.
freie Nutzung Wikimedia¹
Abb.23, S.18

The Dymaxion Car
<http://www.washedashore.com/projects/dymax/pictures.html> (am 08.03.2010)
Buckminster Fuller Institute
Abb.24/25/26, S.19

le corbusier , haus citrohan
http://images.google.at/imgres?imgurl=http://betablogueur.typepad.fr/a/6a00d83469ace669e201156f32d6c7970c-800wi&imgrefurl=http://betablogueur.typepad.fr/blog/2009/04/villa-savoie-le-corbusier.html&usq=__O1LQHIR5V17KEgBZQjhHBRv073c=&h=1201&w=800&sz=112&hl=de&start=15&sig2=3G8c6noPCKxRDWvxj5o0g&itbs=1&tbnid=wPzUy6QnxKeRM:&tbnh=150&tbnw=100&prev=/images%3Fq%3Dle%2Bcorbusier%2Bvoiture%26h1%3Dde%26sa%3Dg%26imgsz%3Dl%26as_st%3Dy%26imgtbs%3Dz%26tbs%3Disch:1&ei=hQ6WS6T7DJSimwOurlnhDA
(am 09.03.2010)
Abb.27 , S.20

le corbusier , haus citrohan
<http://arquique.info/lecorbu/grandes/lcwe04.jpg>
(am 09.03.2010)
Abb.28 ; S.20

le corbusier , haus citrohan
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/19/Weissenhof_photo_house_citrohan_east_facade_Le_Corbusier_&_Pierre_Jeanneret_Stuttgart_Germany_2005-10-08.jpg
(am 09.03.2010) freie Nutzung Wikimedia¹

Abb.29 ; S.20

le corbusier, villa savoye
<http://www.honoluluacademy.org/cmshaa/uploadedImages/academy/Education/Villa%20Savoie.jpg>
(am 09.03.2010)
Abb 30 ; S.21

le corbusier, plan voisin
http://hanser.ceat.okstate.edu/6083/Corbusier/Corbusier__Plan_Voisin_for_Paris_1925_model.JPG
(am 09.03.2010)
Abb 31 ; S.21

³ Fair use is a doctrine in United States copyright law that allows limited use of copyrighted material without requiring permission from the rights holders, such as for commentary, criticism, news reporting, research, teaching or scholarship. It provides for the legal, non-licensed citation or incorporation of copyrighted material in another author's work.

Bildnachweis

Corbusier, Auto
KECK, Herbert
Auto und Architektur: zur Geschichte einer Faszination
Dissertation TU Wien, 1991 Seite 21
Abb.32 ; S.21

Rosinante
Steinbeck Foundation
http://www.steinbeck.org/images2/apr01_02.jpg
(10.03.2010)³
Abb.33; S.22

„Covered Wagon“1937
Gilmore Museum
http://images.google.at/imgres?imgurl=http://farm2.static.flickr.com/1306/649738613_d80efbf924.jpg&imgrefurl=http://flickr.com/photos/8820816%40N02/649738613&usq=__F1rEYDeXPoLTse_dSN2tJai3PT0=&h=375&w=500&sz=95&hl=de&start=309&sig2=3j0hpGrAQymH1XF7HzBMbg&um=1&itbs=1&tbnid=jwQrl-o9Sp0FIM:&tbnh=98&tbnw=130&pr ev=/images%3Fq%3Dcovered%2Bwagon%2Btrailer%26start%3D306%26um%3D1%26hl%3Dde%26sa%3DN%26nds p%3D18%26tbs%3Disch:1&ei=f1eXS6XNIJufsgbSnbywCA
(10.03.2010)
Abb.34/35; S.22

Werbungen für Trailer der 30iger Jahre
Collage aus Bildern des Mobile Homes Museum
http://www.allmanufacturedhomes.com/html/vintage_mobile_homes.htm
(10.03.2010)
Abb.36; S.23

Trailer Park in Detroit Ende der 30 iger Jahre
WALLIS; Allan D.
Wheel Estate - rise an decline of mobile homes
Oxford University Press Inc.
New York, 1991 S.72
Abb.37; S.24

Folding House Trailer 1940
WALLIS; Allan D.
Wheel Estate - rise an decline of mobile homes
Oxford University Press Inc.
New York, 1991 S.63
Abb.38; S.24

ausfaltbarer Trailer 1952
http://www.allmanufacturedhomes.com/html/vintage_mobile_homes.htm (10.03.2010)
Abb.39 S.25

„10 wide trailer“
http://www.allmanufacturedhomes.com/html/vintage_mobile_homes.htm (10.03.2010)
Abb.40 S.25

„double wide Trailer“
<http://www.flickr.com/photos/8050359@N07/3447431983/in/pool-762961@N23>
(10.03.2010)
Abb.41; S.25

trailer park sign
<http://www.flickr.com/photos/vintageroadside/2509021023/sizes/o/>
(10.03.2010)
Abb.42; S.25

trailer trash
http://www.allmanufacturedhomes.com/html/trailer_trash_novel.htm
(10.03.2010)
Abb.43 ; S.26

my name is Earl
<http://images1.fanpop.com/images/photos/1400000/My-Name-is-Earl-my-name-is-earl-1415175-1024-768.jpg> (10.03.2010)
Abb.44 ; S.26

Uschi Obermaier und Dieter Bockhorn
<http://usring-us.plum.com/24bbc7fdea34ff13b3f4e393b503d931.jpg> (am 23.03.2010)
Abb.45; S.27

¹ Diese Bild- oder Mediendatei ist gemeinfrei, weil ihre urheberrechtliche Schutzfrist abgelaufen ist. Dies gilt für die Europäische Union, die Vereinigten Staaten, Australien und alle weiteren Staaten mit einer gesetzlichen Schutzfrist von 70 Jahren nach dem Tod des Urhebers.

³ Fair use is a doctrine in United States copyright law that allows limited use of copyrighted material without requiring permission from the rights holders, such as for commentary, criticism, news reporting, research, teaching or scholarship. It provides for the legal, non-licensed citation or incorporation of copyrighted material in another author's work.

² Bei Verwendung einer Creative Commons Lizenz behalten Sie Ihr Urheberrecht, erlauben jedoch jedermann, Ihr Werk bzw. Ihren Inhalt zu vervielfältigen und zu verbreiten - vorausgesetzt, Sie werden als Rechteinhaber genannt. free to share and remix

Bildnachweis

Reisewagen Gordon Stables
Grosses Caravan Handbuch
Technik - Fahren - Selbermachen
Motor Buch Verlag,
Stuttgart 2005 S.9
Abb.46; S.27

Frau Dethleffs Wohnauto
Grosses Caravan Handbuch
Technik - Fahren - Selbermachen
Motor Buch Verlag,
Stuttgart 2005 S.11
Abb.47; S.27

Bilder Seite 28
Grosses Caravan Handbuch
Technik - Fahren - Selbermachen
Motor Buch Verlag,
Stuttgart 2005 S.12-22
Abb.49 - 56; S.28

Airstream
<http://www.airstream.com> (12.03.2010)
Abb.59/57 S.29

Airstream 1975
http://www.trailerworks.biz/images/75_Airstream_002.JPG (12.03.2010)
Abb.58 S.29

VW Bulli 1962
http://www.vw-bulli.de/fileadmin/content/images/Wallpaper/Bulli-Treffen2_1024_768.jpg
Abb.60 S.30 (12.03.2010)

Werbung VW Bulli
http://images.google.at/imgres?imgurl=http://www.vw-bulli.de/fileadmin/content/images/Wallpaper/lastesel_wp_1152x864.jpg&imgrefurl=http://www.vw-bulli.de/de/multimedia/wallpaper.html&usq=__TRhj0htj6vubdDN5ZZgFhTJwOgM=&h=864&w=1152&sz=174&hl=de&start=14&sig2=JOOcSOI7NirWRIFoQH5xg&itbs=1&tbnid=tS2Mc4Ka7gJUXM:&tbnh=113&tbnw=150&prev=/images%3Fq%3Dvw%2Bbulli%26hl%3Dde%26sa%3DG%26imgsz%3DI%26as_st%3Dy%26tbs%3Disch:1&ei=8DGaS6X6FYuesAbP-vSTDg (13.03.2010)
Abb.61 S.30

¹ Diese Bild- oder Mediendatei ist gemeinfrei, weil ihre urheberrechtliche Schutzfrist abgelaufen ist. Dies gilt für die Europäische Union, die Vereinigten Staaten, Australien und alle weiteren Staaten mit einer gesetzlichen Schutzfrist von 70 Jahren nach dem Tod des Urhebers.

² Bei Verwendung einer Creative Commons Lizenz behalten Sie Ihr Urheberrecht, erlauben jedoch jedermann, Ihr Werk bzw. Ihren Inhalt zu vervielfältigen und zu verbreiten - vorausgesetzt, Sie werden als Rechteinhaber genannt. free to share and remix

VW mit Familie
STEINKE, Michael
Typenkompass VW Transporter
Motorbuchverlag
Stuttgart, 2003 S.22
Abb.62 ; S.30

Wohnmobile VW B/W
STEINKE, Michael
Typenkompass VW Transporter
Motorbuchverlag
Stuttgart, 2003 S.22
Abb.63 ; S.65

Hippie Van
<http://www.flickr.com/photos/brockli/25363773/sizes/o/> (13.03.2010)
Abb.64; S.30

VW california
<http://caravantimes.files.wordpress.com/2009/10/california11.jpg> (13.03.2010)
Abb.65; S.30

EIGENE BILDER: 2007 -2010
Fotograf: Charly Jerneischek
Abb.66 -68; S.31
Abb.69-71; S.32
Abb.72-73; S.33

Ausstellung im Palais des Beaux Arts
a manual ARTELIER van Lieshout
Museum Boijmans Van Beuningen Rotterdam 1998 S.138
Abb.74; S.33

EIGENE BILDER: 2007 -2010
Fotograf: Charly Jerneischek
Abb.75- 77; S.34

Private Skizze; Skull Polyesterbucket
Joep v. Lieshout
Abb.77a S.35

³ Fair use is a doctrine in United States copyright law that allows limited use of copyrighted material without requiring permission from the rights holders, such as for commentary, criticism, news reporting, research, teaching or scholarship. It provides for the legal, non-licensed citation or incorporation of copyrighted material in another author's work.

Bildnachweis

ARTELIER van Lieshout, Polyster Sculptures
NAI Publishers; Aaron Betsky
ARTELIER van Lieshout
Museum Boijmans Van Beuningen ; Rotterdam 2007
Abb.77b

Modular House Mobile
a manual ARTELIER van Lieshout
Museum Boijmans Van Beuningen Rotterdam 1998 S.165/167
Abb.78-79; S.35

alle Bilder S.36
NAI Publishers; Aaron Betsky
ARTELIER van Lieshout
Museum Boijmans Van Beuningen
Rotterdam 2007

Master and Slave U:	Abb.81/82 S.36	Buch oben S.50/51
Floating Sculpture :	Abb.82; S.36	Buch oben S.71
The Good,the Bad and the Ugly :	Abb.83/84; S.36	Buch oben S.82
Tampa Skull 1998:	Abb.85; S.36	Buch oben S.62
Bais -o- Drome:	Abb.86/87; S.36	Buch oben S.48/49
3M - Minimal Multi Mobil	Abb.88, S.36	Buch oben S.64

ALLE BILDER AB S.37

EIGENE BILDER: 2007 -2010
Fotograf: Charly Jerneischek
Abb. 88 - 205; S.37-84;

AUSNAHMEN:

nose art³
http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:P40_sharks_teeth.jpg&filetimestamp=20080124203717 (20.03.2010)
Abb.150 S.59

Glasfasermatten
a manual ARTELIER van Lieshout
Museum Boijmans Van Beuningen Rotterdam 1998 S.244
Abb.163 S.64

¹ Diese Bild- oder Mediendatei ist gemeinfrei, weil ihre urheberrechtliche Schutzfrist abgelaufen ist. Dies gilt für die Europäische Union, die Vereinigten Staaten, Australien und alle weiteren Staaten mit einer gesetzlichen Schutzfrist von 70 Jahren nach dem Tod des Urhebers.

³ Fair use is a doctrine in United States copyright law that allows limited use of copyrighted material without requiring permission from the rights holders, such as for commentary, criticism, news reporting, research, teaching or scholarship. It provides for the legal, non-licensed citation or incorporation of copyrighted material in another author's work.

² Bei Verwendung einer Creative Commons Lizenz behalten Sie Ihr Urheberrecht, erlauben jedoch jedermann, Ihr Werk bzw. Ihren Inhalt zu vervielfältigen und zu verbreiten - vorausgesetzt, Sie werden als Rechteinhaber genannt. free to share and remix