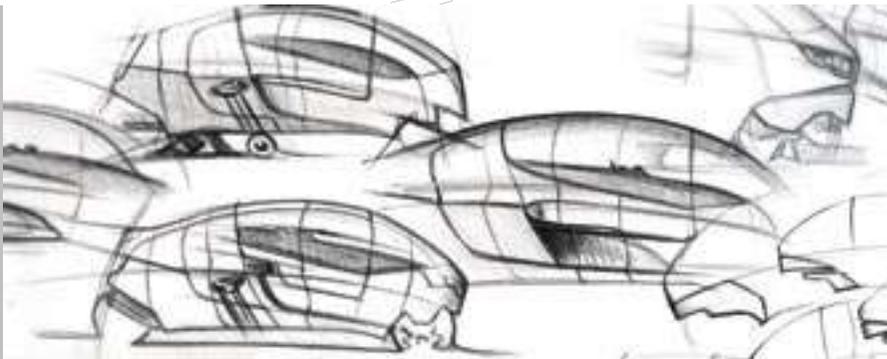


„Monotrace“\_ Dokumentation **07105**



Vorname, Name:  
Matrikelnummer:  
Studiengang:  
Koreferent:

Tobias Wülser  
01-163-898  
Industrial Design  
Prof. Dr. Ralf Trachte



- Ziel meiner Arbeit ist es, ein Design für das Einspurfahrzeug der Firma Peraves zu finden, welches durch seine Formensprache die hohe Leistungsfähigkeit und Dynamik erahnen lässt.

## PERAVES COMPACT KABINENMOTORRAD

Diplomarbeit Tobias Wülser  
FHA Aargau Nordwestschweiz, Industrial Design  
1.Hauptreferent\_Prof. Sebastian Stroschein  
2.Hauptreferent\_Lutz Gebhard

Aarau, Sommersemester\_05

Ich erkläre hiermit ehrenwörtlich, dass ich die folgende Arbeit selbständig angefertigt habe.  
Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken oder Formulierungen sind als solche kenntlich gemacht.

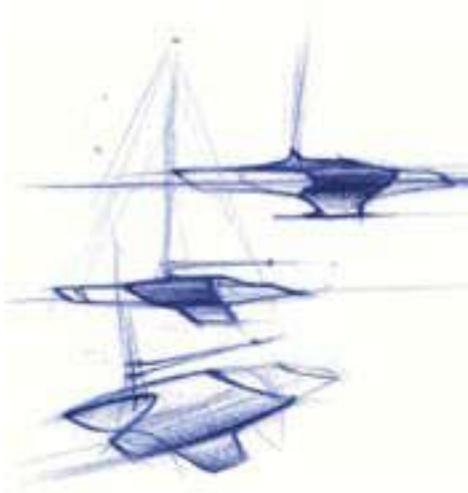
Die Arbeit wurde bisher an keiner anderen Bildungsinstitution vorgelegt und ist noch nicht veröffentlicht.

Tobias Wülser

## INHALTSVERZEICHNIS

1. Ziel.....	1	8. Transportvergleich .....	32
1.1 Auswahl des Diplomprojekts.....	4	9. Fahrzeugkonzept/Package .....	33
1.2 Entscheidung des Diplomprojekts .....	5	10. Formgebung .....	34
1.3 Einleitung für das Diplomprojekt .....	6	11. Ziele der Formgebung .....	35
1.4 Zeitplan.....	7	12. Zeichnungen .....	36
2. Research .....	8	13. Skizzen .....	39
2.1. Historischer Hintergrund des Motorrades .....	9	14. Renderings .....	39
2.2. Erste Einspurfahrzeuge .....	10	15. 1:1 Mock Up .....	34
2.3. Concept Bikes .....	15	16. Clay-Modelling .....	44
2.4. Studentenprojekte.....	17	17. Strak .....	49
3. Zielgruppe .....	18	18. Hart-Modelling .....	50
4. Pflichtenheft .....	26	19. CAD Felgen Design .....	53
5. Imageboard .....	29	20. Radabdeckung .....	54
6. Massenschwerpunkt .....	30		
7. Platzverbrauch/Aerodynamik .....	31		

## 1.1. AUSWAHL DES DIPLOMPROJEKTS



Auf der Suche für ein mögliches Diplomprojekt bin ich auf diverse potentielle Themen gestoßen.

- Snowboardhelm für Lawinenverschüttete
- aus Carbon inkl. Airbag
- Wanduhr
- Darstellung der Zeit auf eine plastische Art
- Segeljacht mit ausklappbaren Seitenelementen.
- ein Sand-, Eissegler mit Rädern
- im Stil eines Strandbuggys
- auch gedacht für aufs Wasser
- Design eines Zeppelins
- für Wochenendtouristen oder Katastrophen-Gebiete
- Schneeschuhe für Tourengänger
- Leichtbauweise
- Erstdesign des Ecomobils
- in Zusammenarbeit mit der Firma Peraves.
- Rehabilitationsgeräte für Sportverletzte
- in Zusammenarbeit mit der Herstellungsfirma.

## 1.2. ENTSCHEIDUNG FÜR DAS DIPLOMPROJEKT

Nach längerer Studie meiner Diplomeen bin ich mit der Firma Peraves aus Winterthur in Kontakt getreten. Der Herstellungsfirma des Ecomobils.

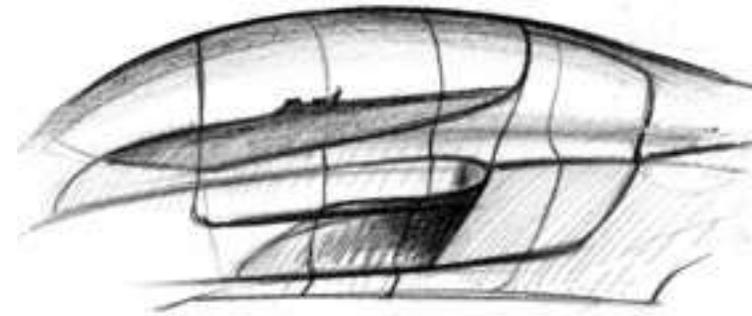
Das Kabinenmotorrad „Ecomobil“ wird seit 16 Jahren in mehr oder weniger unveränderter Form gebaut. Da das Mobil noch nie wirklich gestaltet worden ist und die bestehende Form nicht sehr anspricht, war der Gründer der Firma auf der Suche nach einem passenden Design.

Nach mehreren Gesprächen mit Felix Wagner, Urs Wagner und Roger Riedener, habe ich mich für das Projekt „Evo-Eco“ in Zusammenarbeit mit Peraves entschieden. Da es mir von Anfang an wichtig war die Diplomarbeit mit einer Firma zu durchlaufen, erschien mir dieses Angebot wie für mich zugeschnitten.

Es stellte sich die Frage, wie man sich eine auf dem bisherigen Prototyping konzeptionell aufbauende Neukonstruktion vorstellen kann?

Ich bin der Meinung, dass das Fahrzeug einen neuen Namen braucht und vom lustigen Ostereier- und fröhlichen Bastlerimage sofort wegkommen muss. Denn die Konkurrenz besteht nicht aus grünen Twikes oder gruffigen Goldwings, sondern aus Lotus-Elise, Porsche Boxter, Audi TT, Mercedes SLK etc.

Durch klare Kanten, strukturierte Flächen und brutale Körperöffnungen soll die große Leistungsfähigkeit des Fahrzeuges erahnt werden können.



Gleich zu Beginn möchte ich auf die Motivation eingehen, welche mich zu dieser Arbeit bewegt hat.

Zum einen wurde sie beeinflusst durch die Faszination an Automobilen aller Art, zum anderen durch die Möglichkeit einen mir bereits bekannten Prozess (Audi\_on, Stereorider) intensiver zu durchleuchten, gründlicher auszuarbeiten und dabei andere Prioritäten zu setzen. Hatte im letzten Projekt der innovative Aspekt Vorrang, sah ich hier die Herausforderung ein realistisches mit Showcar-Charakter zu erarbeiten.

Ziel ist es also Neues zu entdecken, aber bodenständig zu bleiben. Es ist mir wichtig die Diplomarbeit mit einer Firma zu durchlaufen. Ich möchte ihre Produkt-Philosophie verstehen lernen, in die Wertewelt eintauchen, Merkmale mittels markttypischem Design als Zukunftsoption visualisieren. Dies könnten Ausgangsvorstellungen der vorliegenden Arbeit sein. Zudem ist es mir ein Anliegen, dass das Fahrzeug die wieder mehr in den Vordergrund gerückten Bedürfnisse des Menschen nach Freiheit und Fahrspass unterstützt.

Im Folgenden versuche ich den heutigen Stellenwert des Kabinenmotorrades zu erörtern um mögliche Richtungen zu erkennen, wie beispielsweise: Zeitlich, räumlich und sozial ungebunden zu sein. Was heißt, sich an keinen festgelegten Ort mehr begeben zu müssen, Zeitfestlegungen ignorieren zu können, nicht von anderen abhängig sein sowie allzu lästige Bindungen abstreifen können. Diese Kriterien machen die Attraktion der individuellen Mobilität damals wie heute aus.

Was wäre aber geschehen, wenn das Motorrad von allem Anfang an ganz anders aufgebaut gewesen wäre, wenn etwa das Fahrrad gar nicht erfunden worden wäre? Was würde ein Autokonstrukteur der vom Gewicht und den Ausmassen des Vierräders die Nase voll hat aus dem Motorrad machen, wenn er sowohl eine hohe Leistungsfähigkeit als auch die tatsächliche Einsatzfähigkeit ins Auge gefasst hätte?

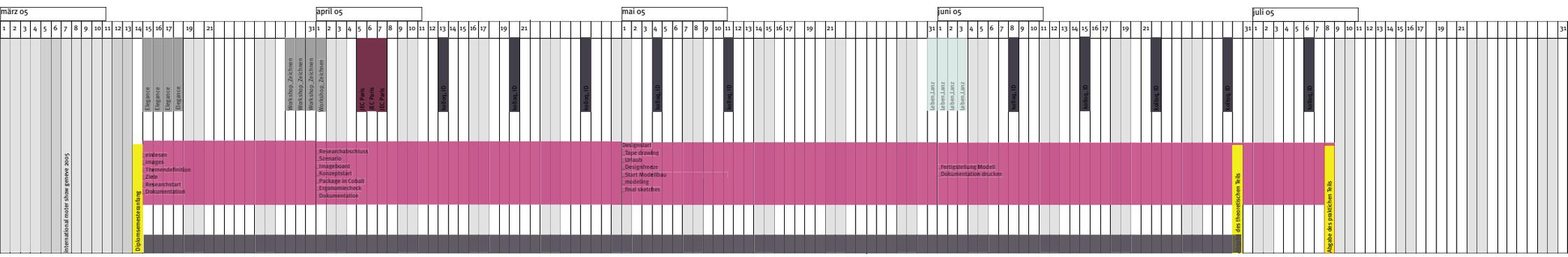
Er würde sich Gedanken über die Sitzposition auf seinem Gefährt machen und angesichts der erreichbaren Geschwindigkeiten müsste ein Windschutz

## 1.3. EINLEITUNG

vorhanden sein. Somit sind wir vom vollverkleideten Einspurfahrzeug gar nicht mehr weit entfernt. Freiheit, Fahrgefühl und Vielseitigkeit sind die Schlagwörter des Projektes, welche miteinander verknüpft werden sollen. Dieses Projekt soll eine konstruktive Kritik an die momentane Verkehrssituation sein.

Somit hoffe ich einen kleinen Impuls geben zu können...

# 1.4. ZEITPLAN



## 1.5. RECHERCHE



Die Recherche eines Fahrzeuges, welches mehreren Sparten zuzuschreiben ist, lässt sich nicht ganz so einfach in die verschiedenen Bereiche gliedern. Dennoch gab es aber Konzeptstudien aus vergangener Zeit, welche meine Recherchen unterstützt haben. Schlagwörter wie Lifestyle, Vielseitigkeit, Abenteuer waren dabei von großer Relevanz. Der Fokus liegt jedoch eindeutig auf der Recherche im Bereich Motorrad. Dabei ist es wichtig nicht in der Gegenwart stecken zu bleiben, sondern „advanced“ zu denken, Visionen der Zukunft abzulesen, diese aufzugreifen und daran anzuknüpfen.

Die Marktpositionierung eines Kabinenmotorrades soll erst im Anschluss einer Marktanalyse und einer Analyse diverser Concept-Bikes /Concept-Cars verdeutlicht werden.

## 2.1. HISTORISCHER HINTERGRUND DES MOTORRADS

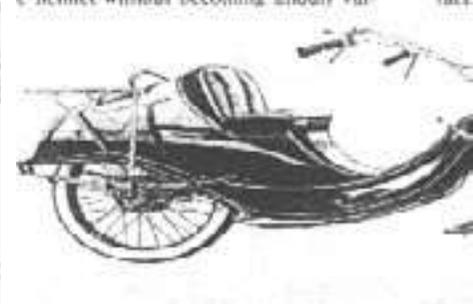
Welchen Weg ist die Entwicklung des Einspurfahrzeuges von Beginn an gegangen und an welchem Punkt sind wir heute angelangt? Wie sieht der Trend der Zukunft aus?

Die Herstellung eines ökonomischen Transportgerätes war eigentlich immer Zielrichtung des Kraftfahrzeugbaus. Gegenüber den Anfängen um die Jahrhundertwende sind auch erhebliche Verbesserungen bezüglich Gesamtnutzeffekts erzielt worden. Die Benzin- und die Ölkrise und die Überfüllung der Verkehrsräume haben in den letzten Jahren zu einer erheblichen Senkung des Durchschnittsverbrauchs und der Abmessungen von Fahrzeugen geführt. Die Verbesserungen wurden jedoch vorwiegend am Detail und nicht in der Gesamtkonzeption vorgenommen. Schon Rumpler und Kamm (Tropfenwagen 1896) haben durch Versuchsfahrzeuge zwischen den Weltkriegen bewiesen, dass durch AERODYNAMISCH DURCHGEBILDETE FORMGEBUNG wesentliche Fahrleistungsverbesserungen zu erreichen sind. In den letzten Jahren sind durch Änderungen der Detailformen der Motorhaube, der Heckpartie, der

Dachrinnen usw. Luftwiderstandsbeiwerte von  $C_w$  0,35 im PKW Bau nicht mehr unüblich. Eine weitere Senkung scheiterte vorläufig an der Anordnung der Raumbelastung und damit dem vorgegebenen Schlankheitsgrad, an der Radausschnitt- und -Kastengeometrie (Lenkeinschlag, Federweg, Rädermontage usw.). Auch die Gestaltung der Fahrzeugunterseite, welche vor allem aus wirtschaftlichen Gründen widerstandsmäßig unbefriedigend bleibt wäre neu zu überdenken. Vom langsam laufenden Hubraumriesen zum Schnellläufer von heute hat der Motorenbau im gleichen Zeitraum eine ähnliche Verbesserung erzielt. Der Verbrennungsmotor konnte dabei trotz vielen Anläufen von keinerlei anderen Kraftquellen ersetzt werden.

Die systematische Erfassung der bekannten Fahrzeuge zum Transport von 2 Insassen plus Gepäck (gemäß 2.1.) beginnt etwa bei der Minimallösung Kleinmotorrad und endet bei derart aufwendigen Geräten wie z.B. Ferrari GTC4. Dazwischen wäre das Motorrad, der Kabinenroller, der Kleinwagen, der Sport- Zweisitzer (Roadster) usw. anzusiedeln. Der

Forstmeisters Drais entdeckte, dass Zweiräder bzw. Einspurfahrzeuge bei größeren Fahrgeschwindigkeiten eine dynamische Eigenstabilität trotz statischer Instabilität entwickeln können. Seine Entdeckung hat vom Stützrad versehenen, unechten Daimler Motorrad bis zu den heutigen Boliden mit über 1500  $\text{cm}^3$  und mehr als 200 PS bei bis zu über 500 kg Leergewicht eine geradezu unglaubliche Entwicklung durchgemacht. Vom Transportmittel des armen Mannes, dem Moped entwickelte sich ein vorwiegend als Freizeit Reisegerät benutztes Transportgerät sehr hoher Fahrleistung. Seine Vorteile wie geringer Platzbedarf, relativ einfacher Aufbau und hohe Leistung werden jedoch durch mangelnden Wetterschutz, fehlenden Unfallschutz und erhöhte Lenkeranforderungen getrübt. Versuche, Kabinen Motorräder, „Einspur-Autos“ usw. zu bauen, welche die Notwendigkeit von Lederschutzkleidung, Regenkombis, Sturzhelmen und Handschuhen sowie Spezialschuhwerk und anderen Umständlichkeiten eliminieren, sind unter anderem mit dem Mauser-Einspurauto von 1924 erfolgt.

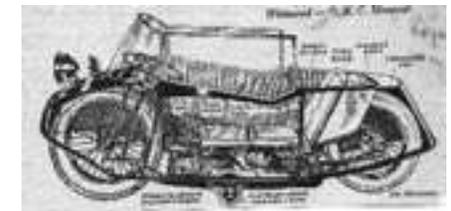


## 2.2. EINSPURFAHRZEUGE

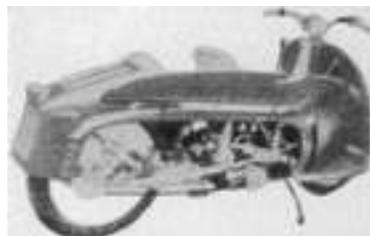
Verkleidete Ceccato, 1956



Clipper Motorroller mit 2 Sitzen.



Das halbverschaltete Kabinenmotorrad aus England, gebaut 1975.



Automotorscooter Carniti 1953 geöffnete Verkleidung.



Collinge, konzipiert für Geschwindigkeits Rekorde.



Versuchsmodell Ford Gyron, 1961

Verkleidete Black Prince  
1919



Gottlieb Daimlers Motorrad,“  
Reitwagen“ genannt. Es diente  
als Versuchsträger für seinen  
1 Zylinder Viertaktmotor. Seitli-  
che Stützräder sorgten für das  
gleichgewicht des Fahrzeuges.



Taruffi 1954 am Steuer der Bi-  
siluro Tarf, mit der er zahlreiche  
Rekorde aufstellt.



Der Motorroller  
NSU Prima 3.



Silvio Benelli:  
Rennen Monza 1963



Leichtmotorrad mit Verkleidung  
von De Togoni.



Vespa Siluro von  
Mazzoncini, 1950

Morgan Monotrace hieß ein vollständig Verkleidetes Fahrzeug mit, 2 Rädern, „Sitzen und einem Lenkrad und seitlichen Stützrädern. Es wurde 1922 von dem Deutschen Alfred Morgan konstruiert. In Frankeich.



Mini Bike in Rennausführung mit 50cm<sup>3</sup>-Motor von Minarelli, 1975



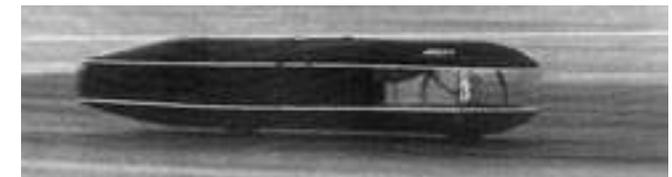
Probefahrt mit der Rekord-Maschine Vincent „Nero“ 1951.



Paramount Duo von F:E:W, 1927



Die verkleidete Moore Car. Höchstgeschwindigkeit 140km/h, Rücksitz ist umklappbar, Amerika 1917



In den 60er Jahren  
in der Tschechoslo-  
wakei gebaut



Rekordbrecher  
NSU



Jan Anderle mit „Dalnik“. Vorderrad Angetrie-  
ben gebaut 1942. In der Tschechei.



Sports Quasar (The Slug), ge-  
baut 1986 von Malcolm Newel



Drei-Rad Konzept aus dem  
Jahre 1989



Allwetterfahrzeug Orlando  
Helix Streamliner Baujahr  
1989



C1 Kabinenroller von BMW,  
2002

## 2.3. CONCEPT BIKES

>Technik, Erscheinungsbild und Formensprache <

YAMAHA



DUCATI MONSTER



DUCATI MH



KTM SUPERDUKE



BUELL



VOXAN



BMW K 1200 LT

MV AGUSTA

BMW\_1200 R



MOTO GUZZI



APRILLIA



KTM RC 8



SACHS\_BEAST



BIMOTA\_TSI



HONDA NAS



BENELLI\_TNT



## 2.4. STUDENTENPROJEKTE

> Studentenarbeiten von Umeä, Graz, Pforzheim <

Der Mono Kabinenroller der Zukunft. In dieser Studie wird versucht eine hohe Sportlichkeit mittels frei stehenden Rädern zu zeigen.



Honda Einsteiger Bike. Es wird versucht das Motorrad fahren einem jungen Zielpublikum zu verkaufen. In einem Stück komplett aus einem Stück gefertigtem Sitzbank und Motorrenabdeckung.



Playbike studie von Martin Peterson, Umea.. Es handelt sich um ein leichtes Spaßgefährt für ein vorwiegend junges Publikum. Es zeigt einige Freestyle Elementen.



Ein drei Rad konzept für einen Fahrer von Aprilia. In dieser Designstudie ist der Fahrer an ein Schalensitz gebunden.



Diese sogenannte C1 abwandlung für zwei Personen, ermöglicht nur dem Fahrer ein Dach über dem Kopf.



Dieses sogenannte Computer Bike aus London versucht das Thema „Naked Bike“ und ein Vollverschaltetes Motorrades zu interpretieren.



Dieses sogenannte Computer Bike aus London versucht das Thema Naked Bike und Vollverschaltetes Motorrades zu interpretieren.



### 3. ZIELGRUPPE

#### *Was bedeutet Mobilität für dich?*

.... praktisch ist heutzutage sowieso jedes Fahrzeug. Sonja, 45J.

.... gut ausschauen muss es ... Martin, 35J.

“Bewegung ist nur ein suchen nach Ruhe“

ich fahr oft nur zum Abschalten eine Runde. Dann kann ich meine Musik hören. Ganz laut. Und bin in meiner Welt. Raphael, 31J.

„Bewegung verkörpert Macht“

Die Möglichkeit von A nach B zu kommen. Mit möglichst geringem Kraftaufwand. Jérôme 32 J.

Für mich hat die Transport möglichkeit einen hohen Stellenwert. Gerhard 55 J.

Mobilität soll Spaß machen unkompliziert und schnell sein. Matthias 49 J.

„ Ich stelle an mir selber fest, dass ich mehr Mobilität konsumiere als das ich tatsächlich brauche.“ Seraina 60J .





## STELLVERTRETENDE CHARAKTERE

Um die Zielgruppe zu definieren, habe ich Menschen in ihrem Umfeld und Tagesablauf beschrieben. Fiktive Charakteren, welche bei der Erstellung der Projektheadlines helfen sollen.

Da ich mich auf drei Charakteren des Zielpublikums beschränke, erscheint es mir nicht abwegig und auf Grund des Quantitätsmangels sogar gut, die stellvertretenden fiktiven Personen in ihrer Welt etwas übertrieben darzustellen.

Dies wirkt sich im Anschluss positiv auf die Konzeptphase aus. Konzepte können und sollen überspannt werden.

# LIFESTYLE\_ \_Stefan Lüthi

Linienpilot bei der Lufthansa.  
Wohnhaft in Zürich.



Wer wissen will, wie die Autobahn morgens um fünf Uhr aussieht, soll sich zu Stefan Lüthi ins Ecomobil setzen und ihn begleiten, wenn er zur Arbeit fährt und kein anderer ihm die Fahrt versperrt. „Ich bin Frühaufsteher,“ sagt er.

Stefan arbeitet als Pilot bei der Lufthansa. „Ich liebe das fliegen, darum freue ich mich nach jeder Landung auf mein Ecomobil.“

Seine Freundin arbeitet als Flightattendent bei der Swiss. Zu zweit lieben sie das Abenteuer. „Wir fahren oft am Wochenende in die Alpen, über schmale Bergstrassen, holperige Feldwegen und durch dicht gebaute Dörfchen mit engen Gässchen. Um die schönsten Passstrassen zu finden, fahre ich an die entlegensten Ecken.“

Auf - zu jeder Tages- und Nachtzeit, das ist der ungewöhnliche Job eines Piloten. „Es ist nicht außergewöhnlich, dass ein Arbeitstag bis 23 Uhr dauert, da die Flüge meistens Verspätung haben. Lange Arbeitstage bin ich schon gewohnt. Es ist ein harter Job, aber er macht mich glücklich. Ich mag die Natur und bin gerne im Freien.“

Mobilität ist Stefan wichtig, er legt im Ecomobil 20000 km pro Jahr zurück.

Er sagt er fahre sein Mobil das ganze Jahr durch, dabei ist es ihm egal ob es schneit oder „Katzen hagelt“. Stefan ist ein geübter Eco-fahrer, denn er besitzt sein Fahrzeug schon über 5 Jahre. Er ist auch immer dabei wenn seine Ecollegen auf die Rennstrecke nach Brünn fahren. Jedes Mal ist es ein Highlight, die gewaltige Beschleunigung dieses Fahrzeuges auszukosten und mit 50 Grad Schräglage fast den Boden zu berühren.

Stefan Lüthi ist 35 und wohnt in Winterthur. Als Linienpilot der Lufthansa schwärmt er fürs Ecomobil. „Wenn ich einmal Pensioniert bin und ich nicht mehr fliegen darf, kann ich als Ecofahrer nur noch sagen -nur Fliegen ist schöner -“.





## „Ecomobil“ Anforderungen Stefan Lüthi

- Hoher Leistungskomfort
- Transportmöglichkeit von einem Sozium
- Bequeme Sitzposition auch für Langstrecken.
- Größtmögliche Türöffnungen
- Möglichst kleiner Wendekreisradius

# LIFESTYLE

## \_Johannes Vogel

Rechtsanwalt aus Zürich. Er ist 39



„Motorrad zu fahren ist einfach fantastisch,“ er sitzt in einem kleinen Bistro vor einem Capuccino. Seine neueste Errungenschaft steht draußen um die Ecke parkiert. Es ist eine BMW....., schon fast verliebt schaut er in diese Richtung und erzählt uns dabei ein wenig über die Fahrdynamik. Er kommt ins Schwärmen und ist kaum noch zu bremsen als er anfängt von seiner erste Passfahrt zu erzählen.

Er schmunzelt, nippt an der Tasse und meint:“ Tja, ich sage dir, als ich bei meinem Kumpel war der die BMW Motorräder importiert und das neue Modell zu Augen bekam, hat mich das schlichtweg umgehauen. Ich sah sie schon öfters in Werbungen und kannte sie aus Magazinen. Aber als ich da vor ihr stand, da schlug mir das Herz schon gleich etwas schneller. ...Ich sag`s dir, diese Maschine geht einfach ab!“

Beiläufig erwähnt er, dass er am Liebsten seinen Audi TT verkaufen würde und nur noch mit einspurigen Fahrzeugen unterwegs sein will. „Die sind einfach viel agiler zu fahren und machen viel mehr Spaß auf der Strasse. Schade ist einfach, dass sie ausschließlich bei schönem Wetter und im Sommer zu fahren sind. Wenn ich jetzt noch einen Wunsch frei hätte, würde ich mir ein Einspurfahrzeug wünschen, das bei jeder Witterung und für jede Strecke eingesetzt werden kann.“





## „Ecomobil“ Anforderungen Johannes Vogel

- Transportmöglichkeit bei jeder Witterung
- die Leistung ist mir wichtig.
- ein starkes Kurvengefühl sollte gewährleistet sein
- Ein Fahrzeug soll meinen Stil repräsentieren
- Ich möchte etwas Eigenständiges, nichts ab Förderband
- Mein Fahrzeug darf ruhig etwas Aufmerksamkeit erregen

# LIFESTYLE\_ \_Franziska Berger

Modedesignerin aus München. Sie ist 36



Franziska ist Künstlerin und Designerin. Sie lebt im Dachstock eines kleinen Hauses in Lausanne. Dort arbeitet sie oft bis tief in die Nacht.

„Farben sind für mich das Leben. Ich versuche Gewöhnliches mit anderen Augen zu sehen. Der Asphalt zum Beispiel ist nicht einfach schwarz. Er enthält die unterschiedlichsten Farbnuancen.“

Neben der Malerei beschäftigt sich Franziska noch mit Mode. Seit zwei Jahren entwirft sie Kleider für das kleine Label „Vanbat“ ihres Freundes. Dadurch muss sie auch immer wieder an kleinen Modeausstellungen ihre Kollektionen präsentieren. Da diese oft mitten in der Stadt sind wird sie auch immer wieder mit dem Stoßverkehr konfrontiert. Aber sie meint ganz gelassen: „...für solche Events schnapp ich mir immer mein Eco und schlängle mich damit durch den Verkehr. Die Kleider lege ich dabei bequem auf den Rücksitz oder verstau sie im Gepäckfach.“

Franziska ist eine sportliche und selbstbewusste Frau. Wenn sie bei der Arbeit mal Stress hat oder sonst eine kleine Auszeit braucht fährt sie gerne etwas in die Natur. „Das Eco gibt mir ein wahnsinniges Gefühl von Freiheit. Wenn ich darin über die Strassen brause wirkt alles nur noch halb so schlimm. Ich würde es nie mehr hergeben.“





## „ECOMOBIL“ Anforderungen Franziska Berger

- einfaches Parkieren in kleinste Parklücken
- bequeme Fortbewegung in der Stadt
- der Stauraum soll eine gewisse Kapazität aufweisen
- Angenehme Fortbewegung auch auf längeren Strecken
- Ohne spezielle Montur an den Arbeitsort gelangen.
- Einfacher Einstieg
- Als Modedesignerin ist mir die Formgebung enorm wichtig

## 4. PFLICHTENHEFT

## SITUATION UND VERBESSERUNG

Das heutige Automobil ist eine Energieschleuder. Es hat zu viele Sitzplätze, in viel zu breiten Fahrgasträumen, mit zu vielen Rädern, unter einer viel zu großen Karosserie die es durch den Fahrtwind stemmt.

Passt das Auto zu unserer Verkehrssituation?

Mir geht es um die Ökonomie der Fortbewegung.

Es geht darum den Gebrauchswert eines Autos mit der Wendigkeit und Fahrspaß eines Motorrades zu vereinen.

Synthese zwischen Auto und Motorrad. Die Vorteile vom Auto und vom Motorrad vereinen.

Unabhängig von Jahreszeiten den FAHRSPASS eines Motorrades zu genießen bringt eine große Unabhängigkeit mit sich.

Außergewöhnlich sollen der Verbrauch und die Fahrleistung sein.

Halbierung der Sitzkapazität eines normalen Autos bedeutet Einsparung von Verbrauch, Platzaufwand im Verkehrsraum plus Bauaufwand.

Die Sichersten 2-Räder auf dieser Welt.

Ein Motorrad steht für Freizeit ein Kabinenmotorrad für unabhängige Mobilität.

Ein Motorrad mit Karosserie.

Auch ein ökologisches Wirtschaftliches Auto soll Spaß vermitteln! (Ansonsten wird das alte Auto genommen, welches jedoch mehr Abgas produziert.)

Ein Bugatti der Einspurfahrzeuge.

Dynamik in der Beschleunigung wie auch Dynamik im Design.

Was ist die Definition eines Auto und was die Definition eines Motorrade?.

Neue Dimension der Fortbewegung.

Gebrauchsmotorrad.

Ein gehobener Stil um zum Arbeitsort zu gelangen, was bis jetzt auf dem Motorrad schlicht weg nicht möglich war.

Förderverband geschlossener Einspurfahrzeuge.

300 Arbeitsstunden für die Herstellung eines Ecomobils.

Hat bis heute keinen wirklichen Namen. Jedoch existieren Übernamen wie: Space Shuttle, ICE, Segelflieger, Flugzeug, Auto, Motorrad, Haifisch, Nasenbär, Rakete

SOLL

Motorraumzugänglichkeit. - Einfache Wartung, Zugang zum Motor von allen Seiten.

Einhaltung der Lärmschutznorm (ohne abgedrosselten Motor).

Schalensitze (vorderer klappbar)

Lärmdämmung in der Kabine

Kein Teil das nur die Funktion der Form erfüllt.

Schräglage min 51 Grad, 10 Grad mehr als Motorräder.

Pneulebensdauer wird durch langen Radstand vervierfacht.

Keine Helmtragepflicht, Nierengurt, Handschuhe, spezielle Stiefel und Lederkombi werden nicht gebraucht.

Kann auch von Leuten gefahren werden mit Nackenproblemen.

Entfernbares Schiebedach

Leistung: Manches schnelle Motorrad soll gegen Eco2 keine Chance haben. Auch Sportwagen mittlerer Kaliber sollen Alt aussehen. Das Leistungsvermögen wird vergleichbar sein mit dem Porsche 911.

Einen Verbrauch von 5 Liter bei Tempo 170 – 190Km/h

Einen Cw Wert von 0,20. Sprich, Luftwiderstandswerte wie ein Segelflugzeug sowie hohe Beschleunigungs- und Bremswerte.

Eine Selbsttragende 2-Halbschalen Karosserie aus Carbon/Kevlar und Composite- Monokok- Technologie. Vergleichbar mit einem Rennsportauto aus der F1.(pat.Nr. 656588)

Die Festigkeit der Monokokbauweise soll 3 Mal stärker als die einer normalen Blech-Karosserie sein.

Auch der Wertehalt einerseits soll durch die nicht rostende CFK-Hülle gewährleistet sein..

Der Aktionsradius; Tankinhalt soll für gute 700 km reichen was gegenüber dem Motorrad deutlich angenehmer ist. Tankinhalt soll max. 40 Liter aufweisen und aus Chromstahl angefertigt werden. Die beste Lösung wäre, den Tank längs im Unterbau des Fahrzeuges zu positionieren.

Im Vergleich zu Sportwagen gleicher Fahrleistung liegt der Preis eines Kabinenmotorrades bei ca. 65%, der Verbrauch bei ca. 25% - 35% (5 Liter) auf 100 Km, plus Fahrspaß eines Motorrades und die größere Aufmerksamkeit.

Seitenscheiben sind mit Sonnenschutztonung auszustatten.

Kofferraumgröße von ca. 300 Liter ist anzustreben.

Wendekreis von 7,5 Meter entspricht ungefähr demjenigen eines Golfes.

## SICHERHEIT

Die Haube muss so positioniert sein, dass nach einem Sturz ein problemloses Verlassen des Fahrzeuges gewährleistet ist.

Ein Ziel ist es, von anderen Verkehrsteilnehmern früh möglichst erkannt zu werden. In diesem Punkt gibt es noch Verbesserungspotential.

Seitenwindempfindlichkeit ist besser als auf einem Motorrad.

## FAHRGEFÜHL

Die Stärke eines Kabinenmotorrades liegt im Fahrgefühl - SUPER TIEFER SCHWERPUNKT.

Beschwingte und elegante Kurven-Fahrweise.

Die Fahrposition ist nicht wie herkömmlich „reiten“ auf einem Motorrad, sondern einer normalen Sitzposition ähnlich. Welche auch bei längeren Touren Komfortabler ist.

Fahrer und Sozius sitzen wie in einem Düsenjäger hintereinander.

Dadurch das man in einem Fahrzeug drin sitzt, empfindet man die Schräglage viel intensiver als auf einem Motorrad.“ Es ist wirklich wie beim Fliegen.“

## TECHNIK

Vorderradaufhängung mittels seitlich gelagerten Schwingen würde den Wendekreis verringern. Auch müssten die Füße des Fahrers noch untergebracht werden.

Maß-Stützrollen 265/90

## PARKIEREN

Kabinenmotorräder können auf Motorradparkplätzen parkiert werden.

Die Türgrafik ist so zu lösen, dass die Haube nicht seitlich über den Fahrzeuggrundriss herausragt. Durch die halbe Fahrzeugbreite ist auch der Ein- und Ausstieg in engen Parklücken wesentlich komfortabler als beim Auto.

## 5. IMAGEBOARD



Platzverbrauch



Aerodynamik



Verbrauch



Leistung



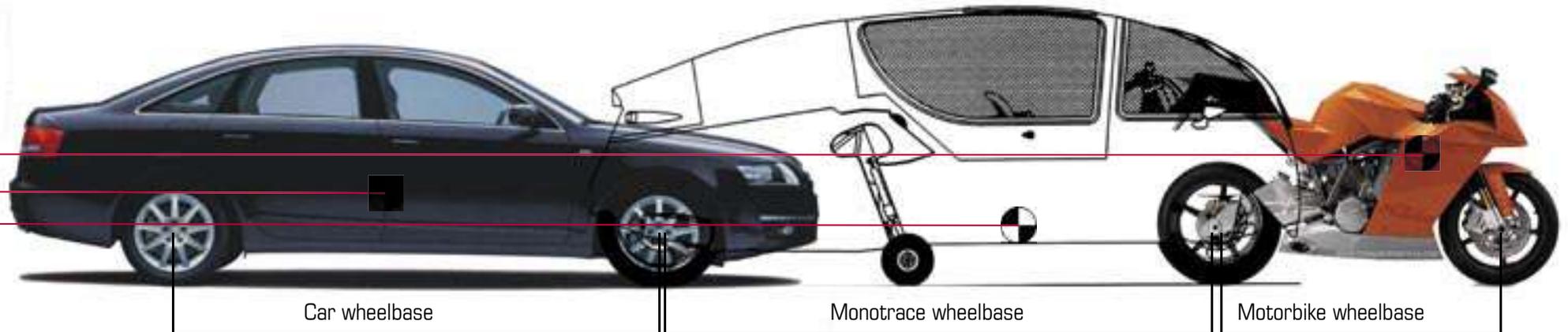
Fahrgefühl

## 6. MASSENSCHWERPUNKT

Height of monotracer center of gravity

Height of car center of gravity

Height of monobike center of gravity



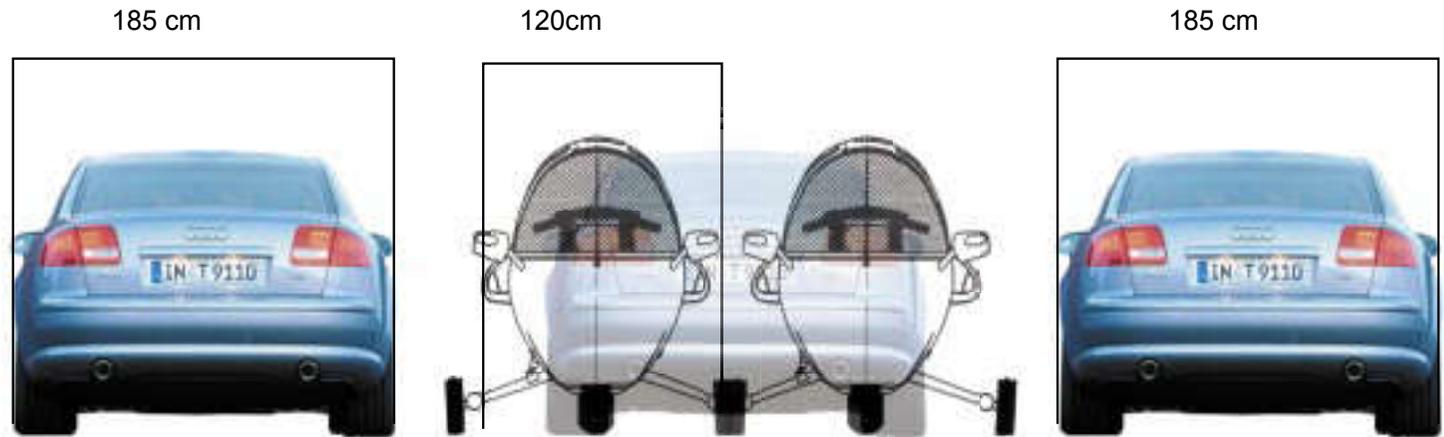
Car wheelbase

Monotracer wheelbase

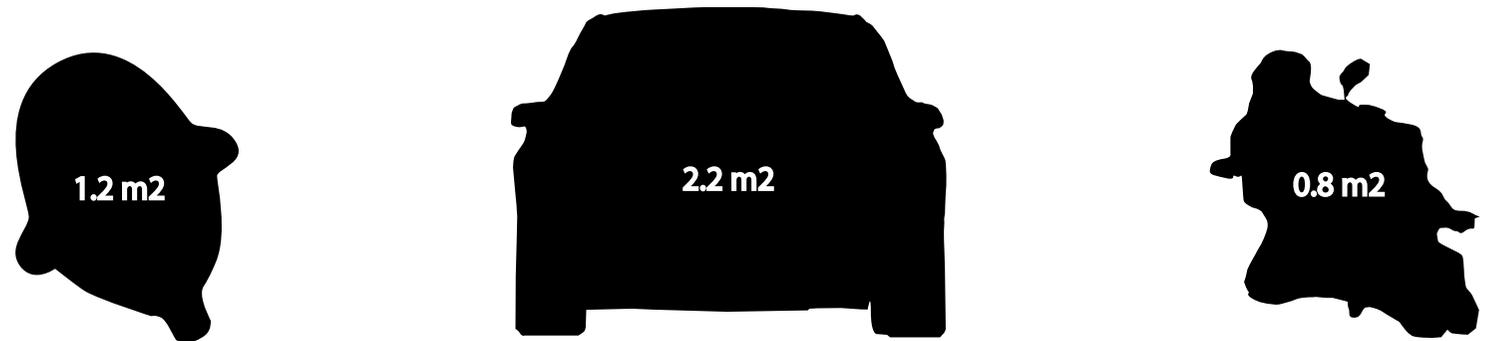
Motorbike wheelbase

## 7. PLATZVERBRAUCH/AERODYNAMIK

Platzverbrauch auf Parkplätzen



Stirnflächen im Vergleich



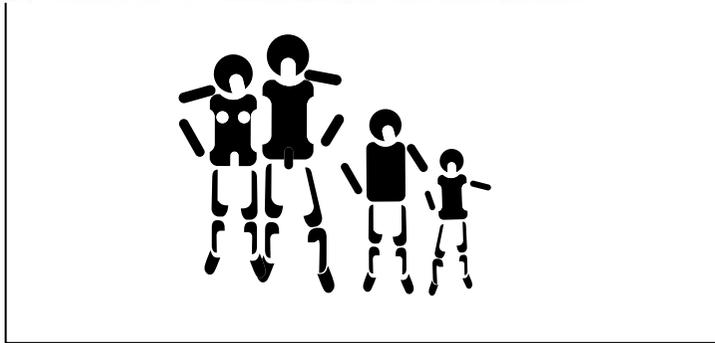
Luftwiderstandswerte C<sub>w</sub>

C<sub>w</sub> 0,18

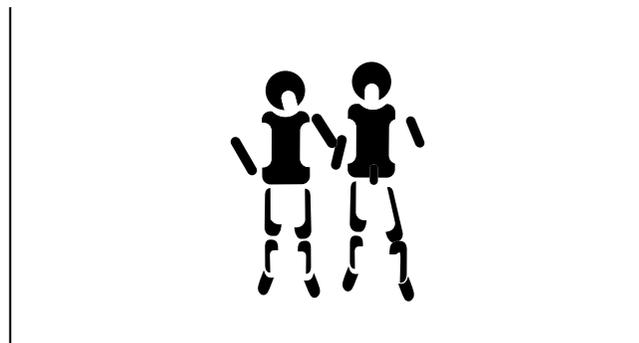
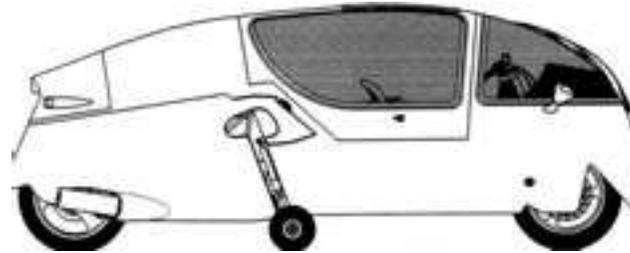
C<sub>w</sub> 0,35

C<sub>w</sub> 0,5

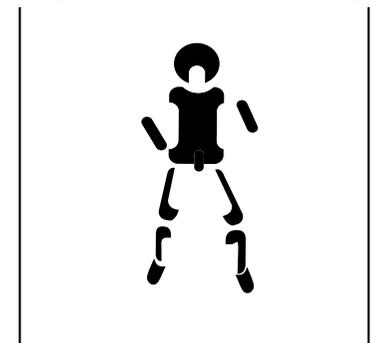
## 8. TRANSPORTVERGLEICH



Transport für 4 Personen



Transport für 2 Personen



Transport für 1-2 Personen

## 9. FAHRZEUGKONZEPT/PACKAGE

Einspuriges Fahrzeug (Motorrad) mit geschlossener Kabine.

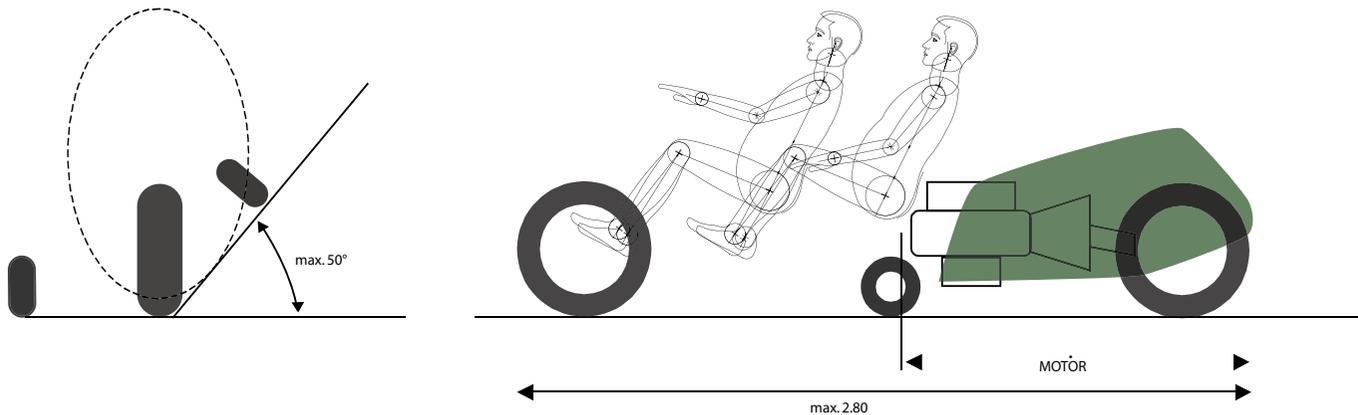
Das Fahrzeug muss zwei erwachsene Personen mit Reisegepäck aufnehmen können.

Stabilisiert durch einziehbare Seitlich angeordnete Stützrollen.

Im Falle eines Umkippens des Fahrzeuges ragen Stützrollen Seitlich aus der Verschalung um sie vor einer Beschädigung zu schützen.

Der Luftwiderstand soll klein gehalten werden, der Schwerpunkt tief liegen.

Dynamisches Fahrzeug es soll Kurven bis 52° Schräglage fahren



## 10. FORMGEBUNG

### Tropfenform

Schon früh hat man sich mit der Findung der optimalen Form eines Fahrzeuges mit dem kleinstmöglichen Luftwiderstand beschäftigt. Zu diesem Zweck hat man sich des Wissens der Natur bedient und ist auf die Form des Tropfens im freien Fall gestoßen.

Früher ist man davon ausgegangen, dass ein Regentropfen während seines freien Falls die „klassische“ Form eines Tropfens beibehält.

### Stromlinienform

Die „Stromlinienform“ ist die Form des geringsten Luft- bez. Flüssigkeitswiderstandes, wie wir sie zum Beispiel bei Fischen sehen. Zur Stabilisierung dieser Form besitzt der Fisch seine Kiele und Flossen.

Der Grundriss eines Wagens muss so entworfen sein, dass bei Querwinden so wenig seitlicher Abtrieb wie möglich entsteht. Mit anderen Worten, die Form muss sich der idealen Stromlinienform annähern, in-

dem sie allseitig vollständig abgerundet ist und keine scharfen Kanten aufweist. Bei guter Stromlinienform muss man jedoch Auftrieb tunlichst vermeiden, um bei Seitenwind auf der Strasse zu bleiben.

Um eine lineare Luftströmung zu erreichen sollen aufeinandertreffende Flächen nicht mehr als 7° geknickt sein.

### Formentwicklung des Automobils

Ein Vergleich der Automobile der letzten zwanzig Jahre würde aufzeigen, dass sich die Ästhetik nicht im Gleichschritt mit dem technischen Fortschritt weiterentwickelt hat. Sie lag um viele Jahre zurück, bis schließlich die Vervollkommnung der Automobilform zu einem eigenen Ziel der Designer, Modellbauer und Bildhauer wurde, die dafür mit dem Hersteller zusammenarbeiteten. Nachdem der Hersteller jahrelang dem Ziel, einen zuverlässigen Motor zu bauen entgegenstrebte, entdeckt er nun die Wirkung der Form auf den möglichen Käufer.

## 11. ZIELE DER FORMGEBUNG

Die Länge des bereits bestehenden Ecomobils soll durch das Einsetzen eines Seitenelements kaschiert werden und somit eine optische Verkürzung hervorrufen. Eine C-Form umklammert das Seitenelement von hinten durch eine klare Linienführung. Dieses sogenannte Sideblade soll einerseits als Luftein- und auslass dienen und andererseits das Verkleidungselement der Stützvorrichtung darstellen. Der Grundriss erinnert mit den eingesetzten Elementen stark an einen Fisch mit weit geöffneten Kiemen.

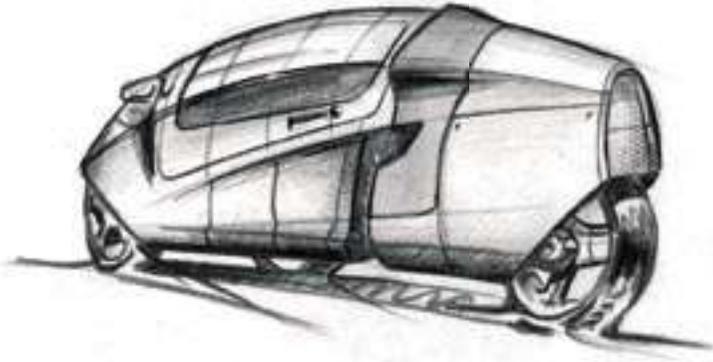
Durch die Freilegung des Hinterrades, gewinnt das Fahrzeug an Sportlichkeit und Aggressivität, wie wir es vom „Naked Bike“ kennen. Gleichermassen soll auch vom Vorderrad mehr zu erkennen sein.

Das Design soll sich von der Eiform weg entfernen und mittels einer klaren Kante in der Dachpartie dem Fahrzeug einen Verlauf geben. Ein nach Hinten abgeflachtes Heck soll ein Überschuss an Leistung und Kraft symbolisieren. Die sich zum Ende des Fahrzeuges wieder leicht anhebende Outline übernimmt die abgeschwächte Funktion eines Spoilers.

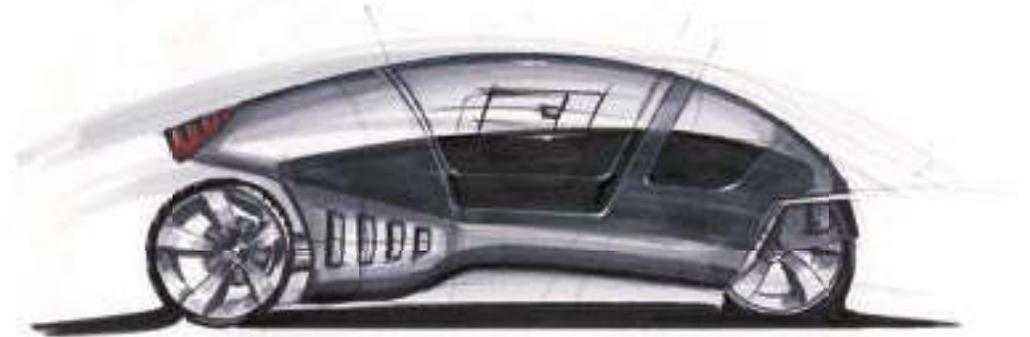
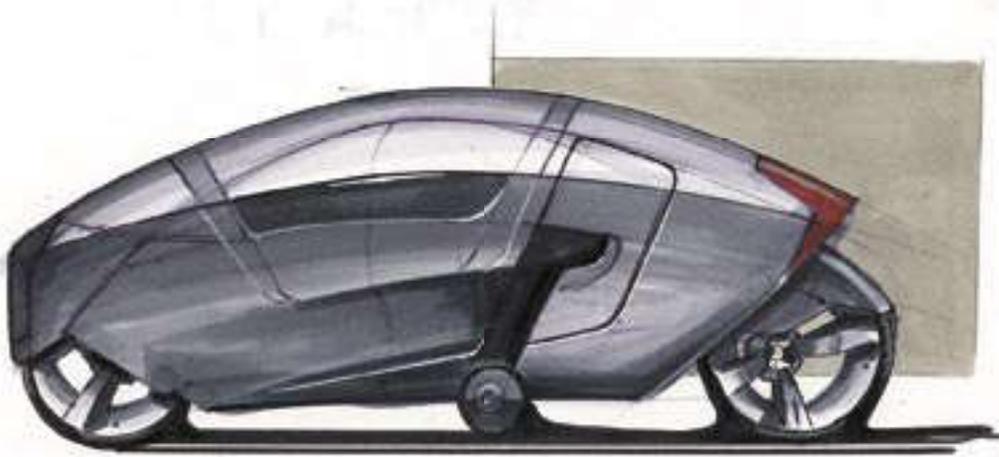
Um eine gewisse Schräglage erreichen zu können muss die Formgebung in diesem Punkt angepasst sein. Klare, leicht gewölbte Linien führen aus diesem Grund von der Fahrzeugunterseite in einem 52° Winkel schräg bis zur Schulterlinie des Fahrzeuges. Die Schulterlinie zieht sich klar um das ganze Fahrzeug herum und bildet eine optische Trennung zwischen Fahrgastzelle und Technik.

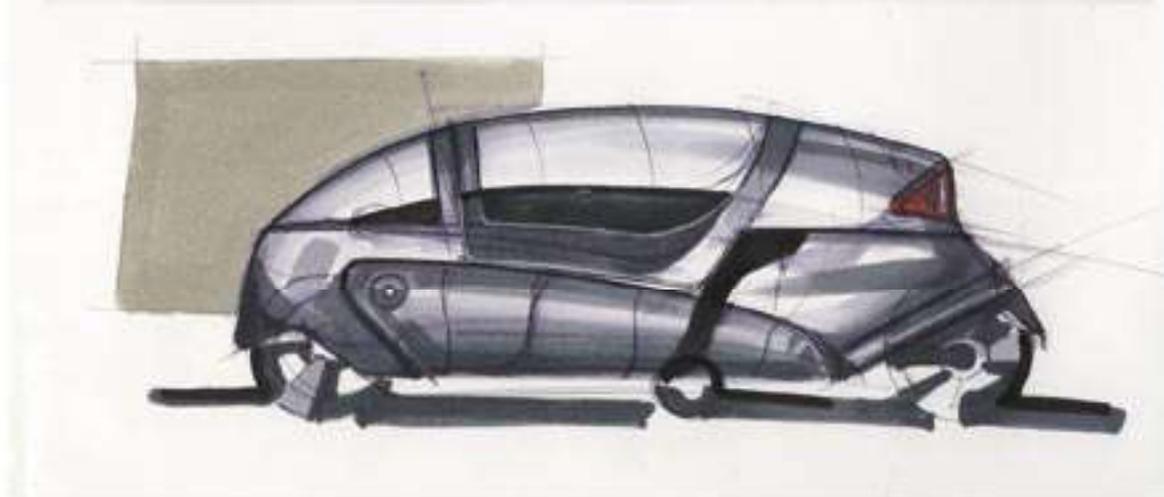
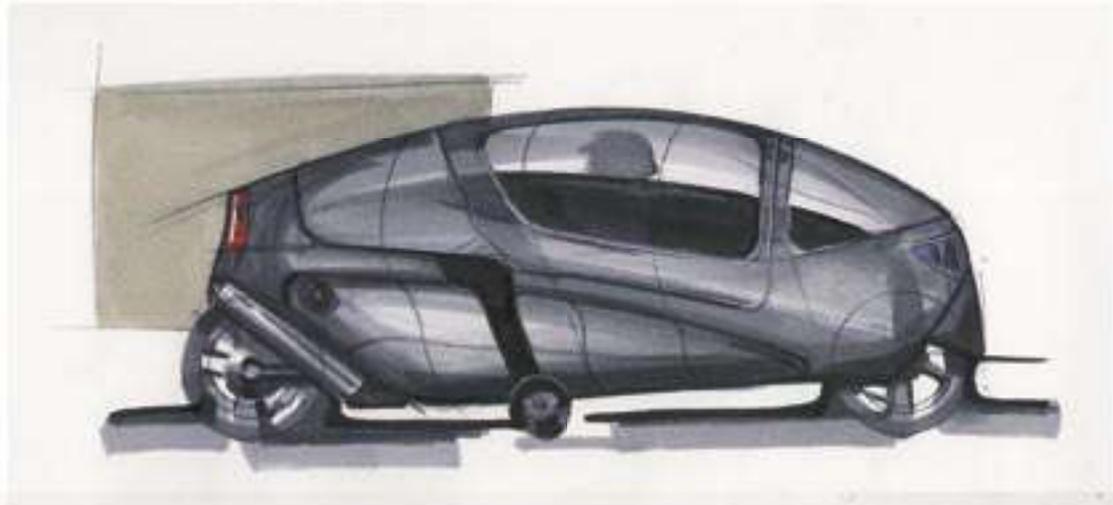
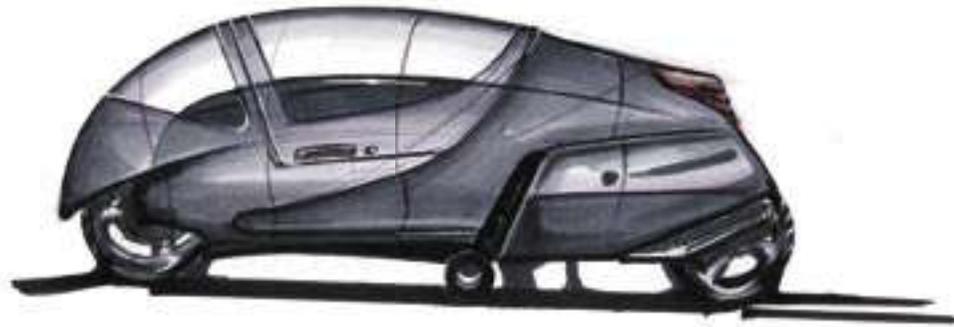
Der nach oben zu öffnende Türflügel verläuft asymmetrisch über das Dach. Die Wölbung in der unteren Türpartie verleiht ihr eine bessere Stabilität. Der Türgriff ist unterhalb der Schulterlinie angebracht.

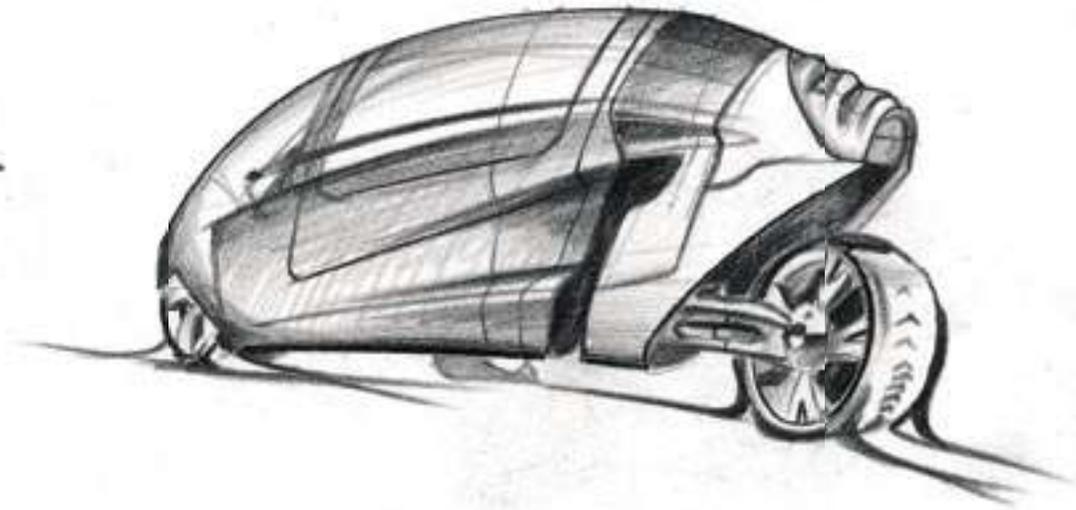
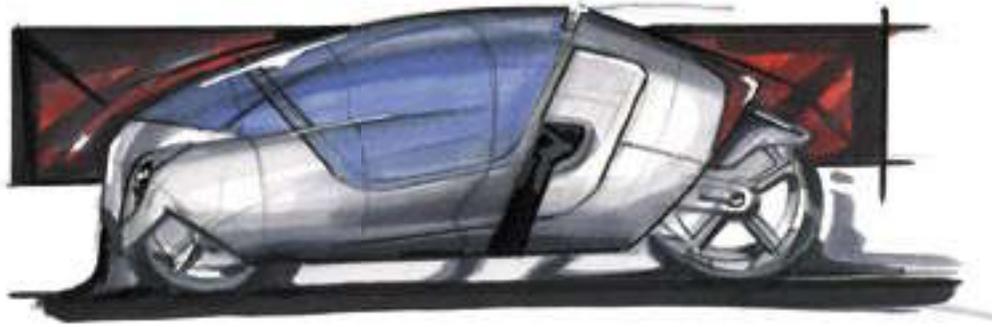
Der Gesamteindruck soll klassisch, sportlich sein und einen Touch Power enthalten.



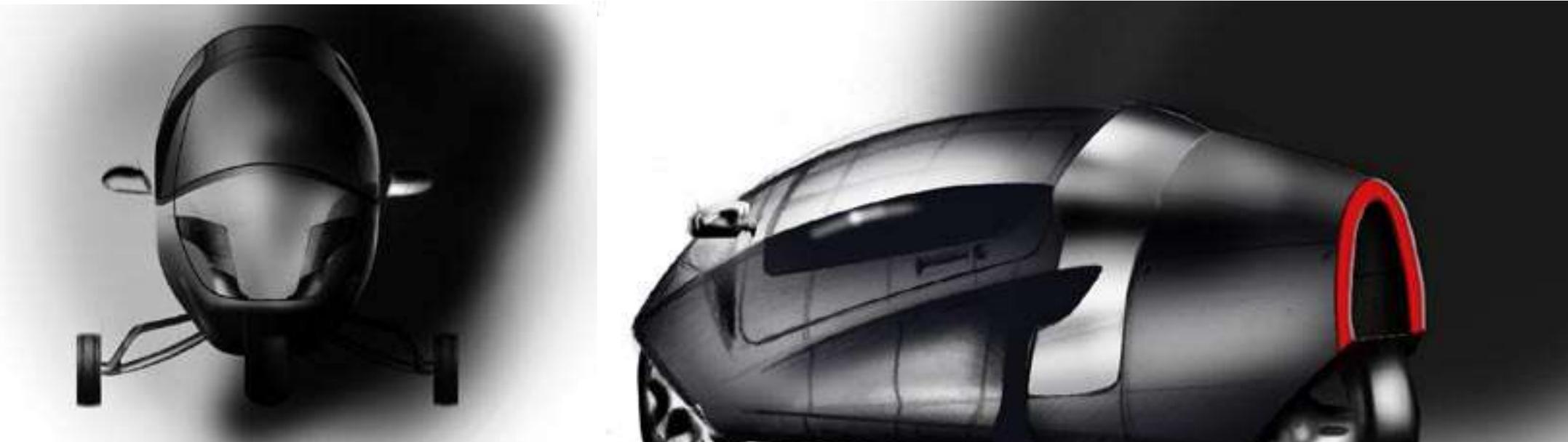
## 12. ZEICHNUNGEN

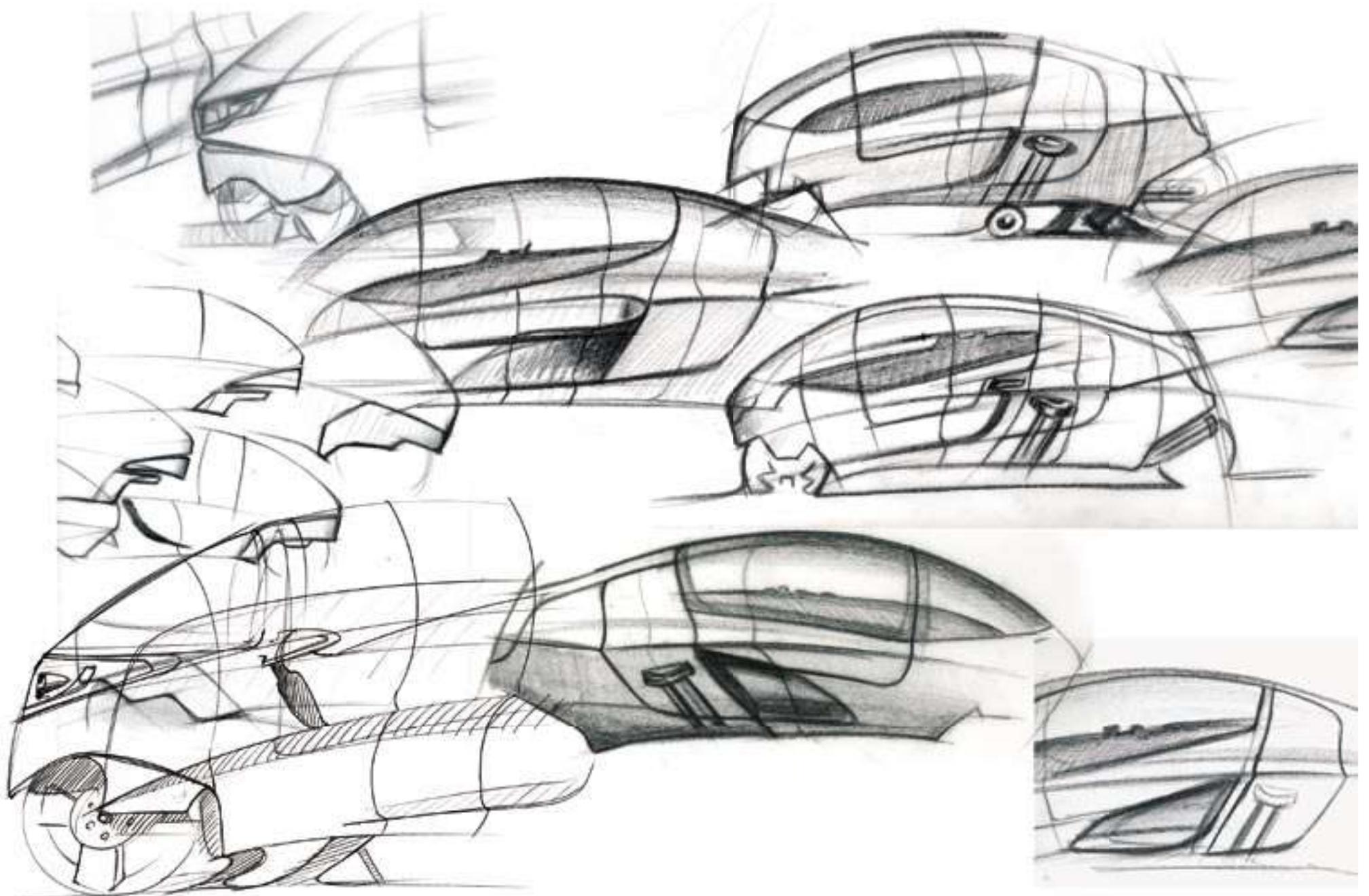




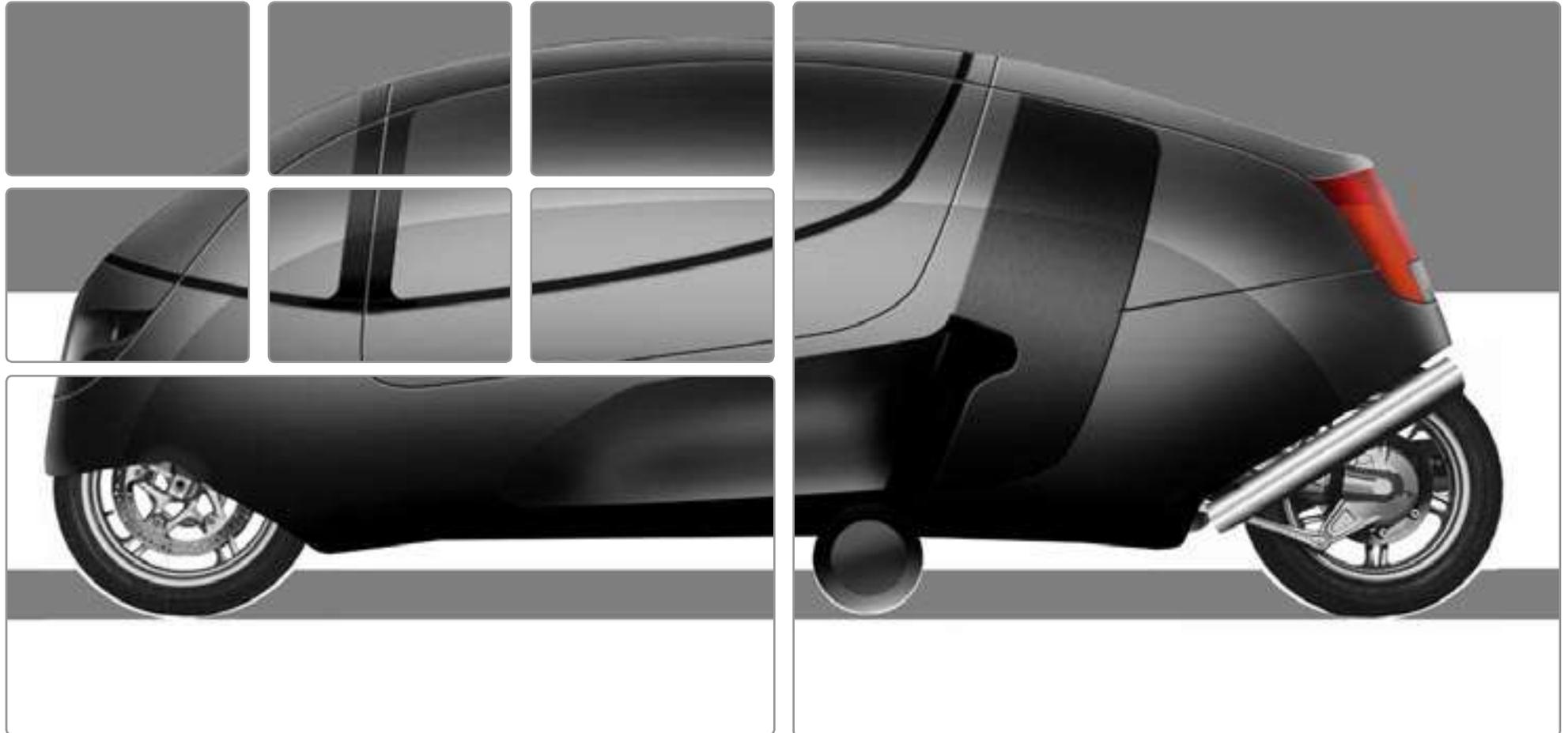


13. SKIZZEN



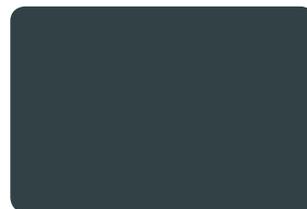


## 14. RENDERINGS





15. 1:1 MOCK UP



## 16. CLAY-MODELLING



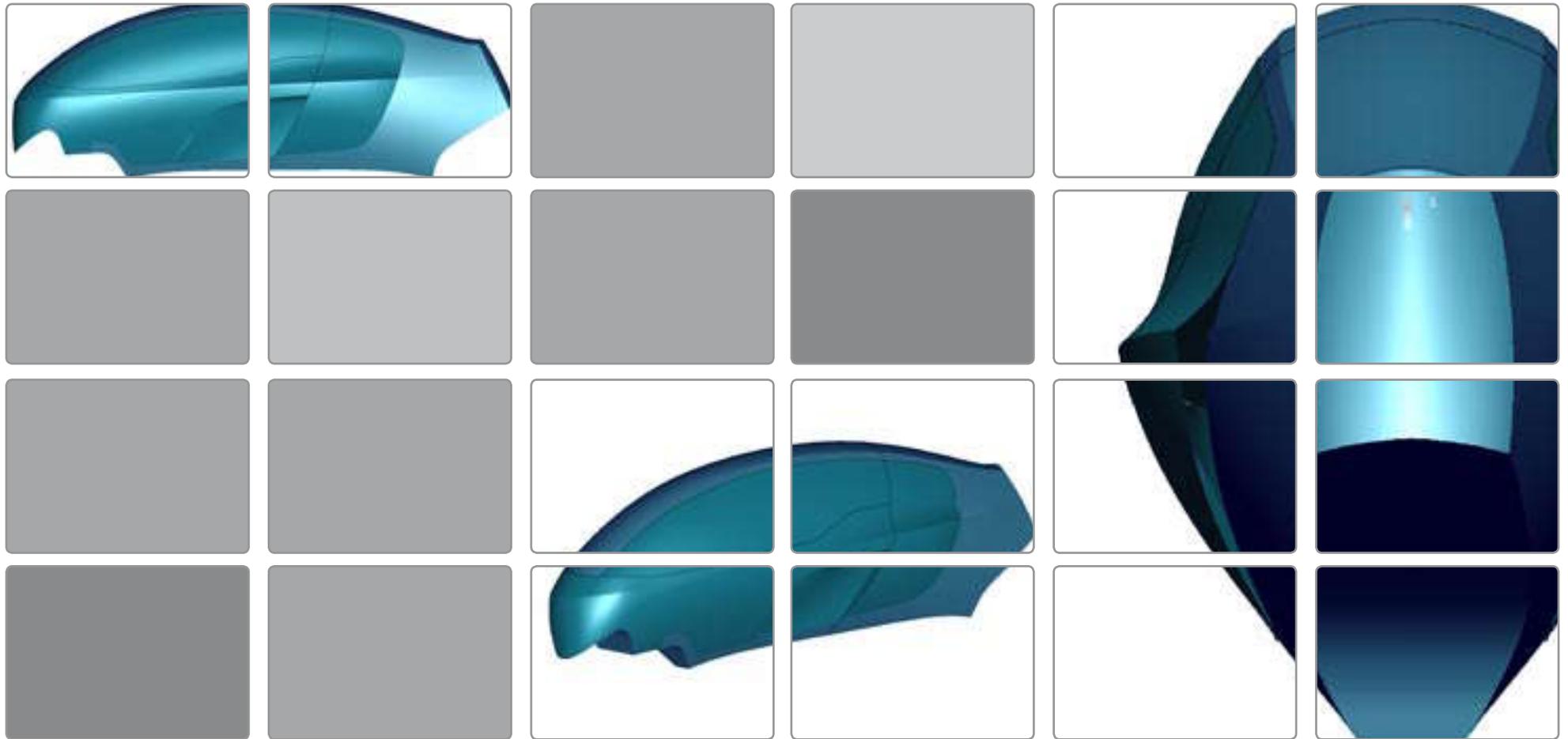








## 17. STRAK



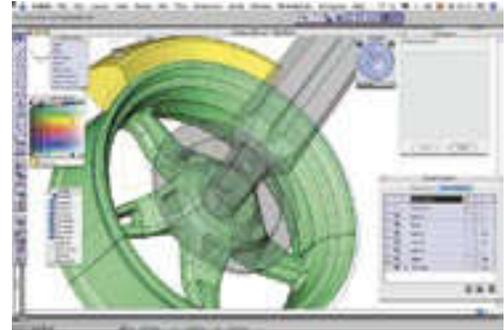
18. HART-MODELLING







## 19. CAD\_FELGEN-DESIGN



## 20. RADABDECKUNG

