

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/>).

DIPLOMARBEIT

“ turnOn ”

Experimentelle Wohnvision

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades eines Diplom-Ingenieurs unter der Leitung von:

O. Univ. Prof. Arch. Dipl. Ing. Helmut Richter

E 270/2

Institut für Hochbau für Architekten, Abteilung Konstruktion,
Installation und Entwerfen

eingereicht an der **Technischen Universität Wien**
Fakultät für Architektur und Raumplanung

von

Herwig Spiegl

Matrikelnummer: 9225526

Holohergasse 34a/2/24

1150 Wien

Wien, März 2003

Unterschrift:

INHALT

für Ingrid

| | |
|----------------------------------|----|
| Intention | 01 |
| Zeitreise | 02 |
| Inspirationen | 05 |
| Raumobjekte Heute | 05 |
| Das Extreme Haus | 05 |
| Zielsetzung | 06 |
| Auto Versus Haus | 07 |
| Entwicklungsmethoden | 07 |
| Progressive Aspekte | 08 |
| Das Fertigteilhaus als Reaktion | 11 |
| Das Fertighaus in Österreich | 11 |
| Das Auto | 13 |
| Feind oder Zukunftsvision | 13 |
| Das Elektroauto | 15 |
| Urbane Vision | 17 |
| Konzept | 17 |
| Idee | 17 |
| Bewegungen | 18 |
| Feedback | 19 |
| Die Stadtstruktur - Die Elemente | 20 |
| Die Sozial Struktur | 23 |
| Der Standort | 24 |
| Abmessungen - Ausmaße | 26 |
| Die Single Zelle 'turnOn' | 26 |
| Konzept | 26 |
| Konstruktion | 39 |
| Konstruktive Materialien | 39 |
| Prototyp (1) | 41 |
| Prototyp (2) | 42 |
| Pläne | 43 |
| Quellennachweis | 47 |

TURNON

EXPERIMENTELLE WOHNVISION



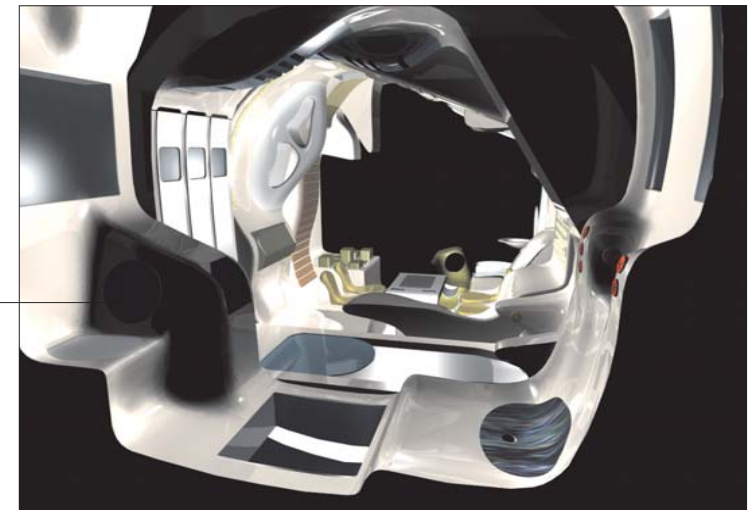
INTENTION

Die Sehnsucht nach Veränderbarkeit von Ort und Raum; mein Interesse an Technik und Raumfahrt; 5000 errichtete Fertigteilhäuser in Österreich pro Jahr; die - vielleicht letzte - Möglichkeit, losgelöst von Einschränkungen realer Rahmenbedingungen einfach aus dem Bauch heraus entwerfen zu können

..... all das erweckte den Wunsch in mir, ein Haus zu bauen, welches frei von konventionellen Methoden und Möglichkeiten entwickelt wird und am Ende ein provokantes Statement auf die derzeitige Situation unserer Hausbauarchitektur liefert.

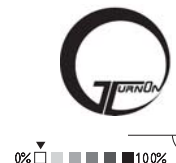
Ein Maximum an Flexibilität und Raumerlebnis auf minimaler **Wohnfläche!**

Das Ergebnis: ein "Extremes Haus" - das "turnOn"



[001]

[001] Computeranimation - 'turnOn' - Innenraumsimulation
Modell bestehend aus fünf Einzelsegmenten



ZEITREISE

[2003] Nahezu jedes Auto ist erhältlich mit GCP (Global Communication Package). Dies beinhaltet Telefon, FAX, e-mail, Internetzugang und TV. Möglich macht dies der kleine Satellitenempfänger, eingebaut im Heckspoiler oder im Dach-Chassis. Fahrerprofile werden erstellt und im GCP gespeichert. Car-sharing setzt sich auch im Privatverkehr durch.

[2006] Das selbst diagnostizierende Auto wird vorgestellt. Jede Nacht um 2.00 Uhr führt es einen kompletten System-Checks durch. Reifendruck und Ölstand werden genauso geprüft wie Verschmutzungsgrad und Service-Status. Wird eine Abweichung vom Sollzustand entdeckt, erhalten alle Fahrer einen Statusbericht über e-mail an ihre Mobile-Devices. Gleichzeitig versucht das Auto Servicetermine in den nächstgelegenen Werkstätten zu vereinbaren.

[2009] McDonalds ersetzt all seine Restaurants durch Autoreifen-Drive-Thrus. "Service Is Our Success" Vom Standard-Reifen bis zu den teuren maßgeschneiderten Designermodellen gibt es alles was das Herz begehrt. Ob Blau, Rot oder Zebra gestreift, das Angebot scheint unbegrenzt. Tiger-Blaue Neopren Modelle werden der letzte Schrei.

[2013] Das erste serienreife Fahrzeug mit Brennstoffzelle wird verkauft. Fünf Jahre nach der geplanten Einführung überzeugt BMW durch die Präsentation seiner neuen 9er-Serie. Schadstofffrei durch Wald und Wiesen; Sicher durch den Verkehr. Gefahrensteuer für Benzin betriebene Fahrzeuge, Versicherungsvorteile für Brennstoffzellen Fahrzeuge.

[2017] Das letzte Benzin betriebene Auto - ein VW Käfer 2008 - wird aus dem Verkehr gezogen. Eine weltweite online Versteigerung (von Christie's organisiert) lädt jedermann ein, dieses letzte Relikt aus ökologisch schlechten Zeiten zu ersteigern. Einziger Hacken für den zukünftigen Besitzer: Er darf das Schmuckstück niemals in Betrieb nehmen - es darf nur für Schauzwecke verwendet werden.

[2022] Der weltweit letzte Autoverkäufer schließt seine Türen in Arizona. Virtuelle Autohäuser dominieren den Markt. Testfahrten für Jedermann zu jeder Zeit mit allen Modellen. Da ist es nicht verwunderlich dass ein reales Unternehmen nicht konkurrieren kann. Zudem ermöglicht der umfassende Online-Katalog Simulationen aller Kunden-

Herwig Spiegl - MÄRZ 2003

ZEITREISE



[002]



[003]

[002] Global Communication Package von Nissan's Yanya SUV (2003)

[003] Smart Fuel Cells hat die nächste Generation seiner Direkt-Methanol-Brennstoffzelle für portable Anwendungen vorgestellt. Nach einer Pressemitteilung ist das neue System nur noch halb so groß wie das Vorgängermodell, hat aber gleiche Leistungsdaten. Das bisherige Modell liefert 25 W Nennleistung und 100 W Spitzenleistung. Mit einer 2,5 Liter Tankpatrone erreicht das System eine Laufzeit von 100 Stunden bei Nennleistung.



wünsche - in Echtzeit wird das Wunschauto 3D erstellt, per Knopfdruck lassen sich Standard- wie auch Sonderfarben simulieren, Accessoires aus der umfassenden Bibliothek können per Sprachanweisung in das Wunschmodell integriert werden. Der rückbau statischer, nicht mobiler Siedlungen wird zum Wahlkampfthema Nummer Eins.

[2028] Programmierbare selbst steuernde Autos überfluten unsere Straßen. Radar und GPS (Global Positioning System), integrierte Leitsysteme (ILS) in den Straßen wie auch kontrollierte Abstanddistanz gehören zur Serienausstattung eines jeden Fahrzeugs. Durch einfache Sprachanweisungen ermittelt das Auto selbst den effizientesten Weg durch Straßen und Verkehr. Artificial Intelligence (AI) und immer komplexere Software lassen den Bordcomputer zum Mitfahrer mutieren. Er wird Animateur für die Passagiere - während diese mittels Gespräch oder multimedialer Darbietung unterhalten werden, läuft die Steuerung des Autos im Hintergrund.

[2030] 72% der Weltbevölkerung leben als mobile Gemeinschaften in Autowohnungen. Als Nomaden der Gegenwart entziehen sie sich immer stärker den dichten, übervollen Megastädten. Statisches Wohnen wird unpopulär. Zu groß sind die Schäden die wir durch jahrtausende langes Ausbeuten punktueller Standorte verursacht haben. Wer "IN" sein will bewegt sich!

[2036] Die Vereinten Nationen erlassen ein globales Recycling-Gesetz. Dies findet auch im - bisher so verwöhnten - Automobilsektor seine Anwendung. Alle neu erzeugten Fortbewegungsmittel im Nord- und Südamerikanischen Raum wie auch in der EU müssen ein Minimum von 88% wiederverwertbarer Bestandteile vorweisen. Der in der Krise befindliche Hersteller BMW verlegt seinen Standort nach China.

[2040] Wohnbau mit unveränderbaren Standorten wird verboten. Die Nachfrage nach ortsgebundenen Wohnungen ist in den letzten Jahren aufgrund vieler finanzieller Benachteiligungen (durch die UN) gegen Null gesunken.

[2047] Viele Personen widmen ihre Freizeit dem Sammeln antiker Automobil-Bauteile. Auspuff, Katalysator, Lenkräder erleben eine Renaissance - zumindest bei der älteren Generation. Für viele ist dies eine unterhaltsame Möglichkeit vergangene Jugendjahre fragmentweise in das Jetzt zurückzuholen. Der Philosoph und Kulturbeobachter Eminem IV. schreibt seinen bestseller "Smog in the Ancient Days of Old New York" - eine Satire auf die in den 90iger Jahren des vergangenen Jahrtausends vor-



[004]



[005]



[006]

[004] Global Communication Package von Nissan's Yanya SUV (2003) - Entertainment-Einheit.

[005] "Eine Master-Einheit mit eingebauten Versorgungseinrichtungen und einigen ausziehbaren Slave-Einheiten wird Ihnen ein bequemes und gemütliches Ferienhaus bieten" - Mobile Home für Kröllner Müller von Atelier Van Lieshout.

[006] VW-Käfer Lenkrad - Modell 1303 Cabrio

herrschenden fatalen Zustände. Städte im ursprünglichen Sinn gelten heute als verdammt. **urban sushi*** beginnt mit den ersten Schritten seiner Entwicklung des turnOn.

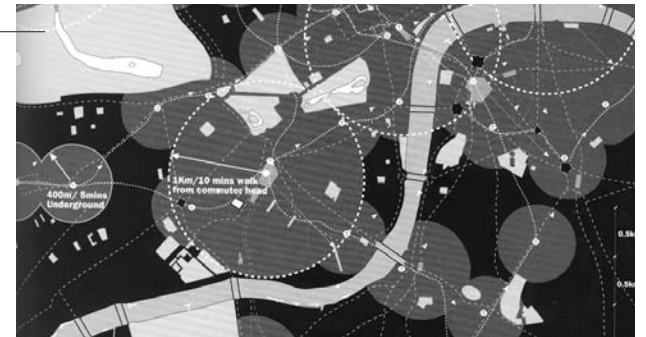
[2058] Die computergesteuerte Bewegung setzt sich durch. Manuelle Bedienung von Fahrzeugen wird verboten. Wer trotzdem auf den Spass nicht verzichten will, muss um einen "Selbststeuer-Schein" ansuchen. Jede einzelne selbst gelenkte Autofahrt muss zu Beginn im entsprechenden **Controlling Center** angemeldet (in Österreich weiterhin die Austro-Controll) und von diesem bestätigt werden. Unfälle existieren praktisch nicht mehr. Die ersten Prototypen des turnOn werden im täglichen gebrauch erprobt.

[2069] 67% der, noch aus dem vergangenen Jahrtausend stammenden Bauten sind bereits abgerissen und entsorgt. Dies gilt als erste Reaktion auf das globale Energieerhaltungsgesetz. Einen 50%igen Mitgliederanstieg verzeichnet die non-profit Organisation "StWG - Save the World Group" - dies ist auf das steigende ökologische Bewusstsein zurückzuführen. Die Bevölkerung lernt schon im Kindesalter im Gleichgewicht mit der Natur zu leben. **urban sushi*** besetzt seinen Aufsichtsrat neu - 8 der 14 Mitglieder gelten als Sympathisanten der StWG.

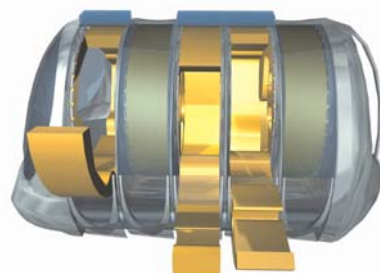
[2070] Die Menschen bewegen sich mittels ihrer Home-Bases frei im Raum. Das **turnOn** hat die Herzen der Menschen erobert. Konsequenterweise zieht es das Konzept der erweiterten Bewegung auch im Innenraum fort. Der Erfolg lässt auf viele Nachfolger hoffen.....



[007]



[008]



[010]



[009]

[007] Urban Sushi* - A Virtual Company for Subreal Urbanism - Firmenlogo

[008] Beispiel einer 'Straßenkarte' der Zukunft - Routen ändern sich zeitlich und müssen ähnlich heutiger Luftstraßen im dreidimensionalen Raum gezogen und kontrolliert werden.

[009] / [010] erste Designentwürfe des 'turnOn'-Prototypen von urban sushi* - gezeigt wird eine Konfiguration mit fünf Einzelsegmenten und zwei transparenten Abschlusseinheiten.



INSPIRATIONEN

Um ein räumliches Objekt zu entwickeln, welches sich einerseits von allen bisher bekannten Gestaltungsformen des Begriffs "Haus" unterscheidet und andererseits die für den Begriff Haus notwendigen Funktionen auf ein **Minimum** reduziert, ist es notwendig zu erforschen welche Formen extremer Häuser es heute schon gibt.

Als extreme Häuser bezeichne ich Beispiele welche zumindest einen Aspekt des Wohnens auf eine extreme Art und Weise behandeln und in ihrer Architektur auch umsetzen. Sie geben Aufschluß darüber, was wirklich notwendig ist, um ein Raumobjekt als "Haus" bezeichnen zu können.

Zusätzlich möchte ich gänzlich andere Formen der Behausung untersuchen um auch dort Inspirationen zu finden und Anleihen für mein eigenes Projekt zu nehmen. In diesem Fall ist dies die Automobilindustrie - warum gerade diese Branche gewählt wurde wird später noch erklärt.

RAUMOBJEKTE HEUTE

DAS EXTREME HAUS

Meine Neugierde gilt der Frage was genau macht ein Raumobjekt zum Haus - oder besser gesagt - zum Zuhause. Während "Haus" im ursprünglichen Sinn die individuelle Sichtweise des Begriffs "Obdach", "Schutzhülle" darstellt, so handelt das Wohnhaus in der klassischen wie auch in der modernen Architektur vom zusammengeballten Wohnen im größeren Maßstab.

Wohnbau wie er heute immer noch in großem Maße - vorallem in ärmeren Ländern betrieben wird - kann wohl nur als "Alibi-Antwort" auf die Problemfrage der Behausung in der Zukunft angesehen werden. Wohnbau **behandelt die Menschen** als wären sie **alle gleich**. Wohnbau ist homogen und wird sehr oft sehr schnell sehr langweilig. Er ist unbeweglich und unflexibel in der Besiedelung.

Demgegenüber steht das private Haus. Häuser sind einzigartig, sie ermöglichen unterschiedliche Auslegungen des Begriffes "Zuhause". Was für eine Person zutrifft mag für

Herwig Spiegl - MÄRZ 2003

INSPIRATIONEN



[011]



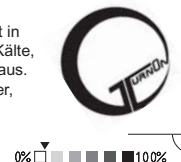
[012]

[013]



[011] / [012] Das 'Basic Haus' von Martin Ruiz de Azúa paßt zusammengefaltet in jedermanns Hosentasche. Die äußere Goldfolien-beschichtung isoliert gegen Kälte, innen reflektiert die Silberbeschichtung die Körperwärme. Ein echtes Minimalhaus.

[013] Walter Gropius' Studenten provozieren ihren Lehrmeister. Wie auch immer, Gropius' kleine geordneten Kuben sollten Zuhause für Millionen werden.



eine Andere gänzlich falsch erscheinen - der verhältnismäßig kleine Maßstab eines Hauses und sein Entstehungsprozess (die engen Zusammenarbeit mit dem Bauherren) ermöglichen eine Feinabstimmung auf Wünsche und Bedürfnisse des Bewohners. Eine Rücksichtnahme auf den Benutzer in diesem Ausmaß ist im Wohnbau zwar theoretisch möglich - die Praxis zeigt aber leider, daß das Mitspracherecht der Bewohner meist auf Mitbestimmung des Badezimmergrundrisse beschränkt bleibt.

Die große Anzahl an unterschiedlichen Bauherren macht deutlich, daß es eine ebenso große Anzahl an perfekten Häusern geben muss. Die Recherche mancher dieser perfekten Häuser zeigte recht schnell, daß die meisten sehr extrem anmuten. Extrem im Sinne von außergewöhnlich, radikal. Oft knapp an einer Verfehlung vorbei. Manche der betrachteten Beispiele mögen für das Auge gräßlich wirken - dies kommt daher, daß mein Interesse an diesen Behausungen dem Konzept gilt, während mich das was allgemein als "Style" bezeichnet wird unberührt läßt. Alle angeführten Referenzen wurden gewählt, weil sie eine Herausforderung an traditionelle Methoden darstellen, unterschiedliche Problemstellung zu lösen. Natürlich gibt es unzählige Häuser die extrem aussehen, doch bei näherer Betrachtung muß man feststellen daß es sich bei den meisten um falsch verstandene Auffassungen guter Architektur handelt. Diese Häuser bereichern ihre Umgebung möglicherweise um eine Kuriosität - meine Recherche allerdings kaum, denn diese Lösungen - betrachtet man sie im größeren Kontext - vergessen meistens auf die soziale Komponente.

Die Dritte Welt hat demonstriert, daß Notwendigkeit die Mutter der Innovation in der Architektur ist. Länder mit begrenzten Mitteln fordern Bauherren, Architekten wie auch Firmen auf, nach neuen Materialien und Methoden zu suchen, die bisher völlig unbekannt sein mögen. Eine Herangehensweise welche das Blickfeld der westlichen Architekten ein bisschen erweitern könnte. Vielleicht wäre es besser auf jene Gebäude zu achten in denen die Arbeiter wohnen als auf jene die sie heute errichten. Das Haus muss in der Lage sein

ZIELSETZUNG

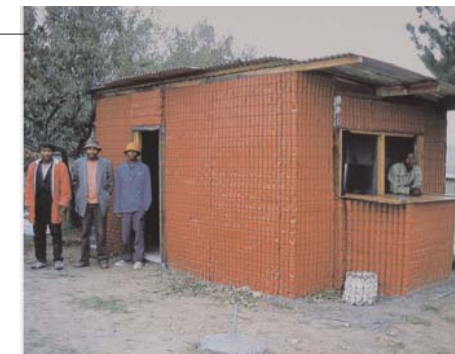
Nun wäre die Antwort auf all diese Anforderungen und ersehnten Verbesserungen wohl die "Eierlegende Woll-Milch-Sau" der Architektur. Mein Projekt ist eine Vision. Es entledigt sich ganz bewußt jener Aspekte, welche neue Ideen und Sichtweisen meist schon in deren Ursprüngen ersticken. Seien dies finanzielle Einschränkungen oder anerzogene Denkweisen, welche uns ganz eindeutig vorzeigen, wie ein "richtiges" Haus



[014]



[015]



[016]

[014] Truss Wall House von Ushida Findlay Architects (Japan, 1991-1993)

[015] Les Anthenea von Jean-Michel Ducanelle (mobiles Zuhause, kein fixierter Standort)

[016] Tin-Can House von Michael Hoenes (Lesotho, Südafrika, 1991 fortsetzend)

EXTREME HÄUSER

auszusehen hat. Traditionen und anerzogenes stereotypes Denken, welches unsere Phantasie unterdrückt und Neues verhindert. Die einzelnen Kriterien eines Projekts, welches in die Zukunft zeigen will, müssen daher bis an die Grenzen des Unwirklichen gebracht werden um Aufmerksamkeit erregen und ein Umdenken erwirken zu können.

Das Ergebnis dieser Diplomarbeit ist daher auch als eine provokante Kariatur auf derzeit vorherrschende Zustände anzusehen. Ein "Comic" welches die Grundfeste heutiger Wohnarchitektur wachrütteln und schockieren soll um Mut zu neuen Ansätzen und Ideen zu geben. Weiters stellt meine Diplomarbeit einen Versuch dar, unterschiedliche positive Charakteristika zweier großer Kapitel in der Architektur - Wohnbau und Hausbau - in einem einzigen Projekt zu vereinen und so durch Synergieeffekte ein Ergebnis zu erhalten, welches mehr als die Summe seiner Einzelsummanden darstellt. $1+1=2$

AUTO VERSUS HAUS

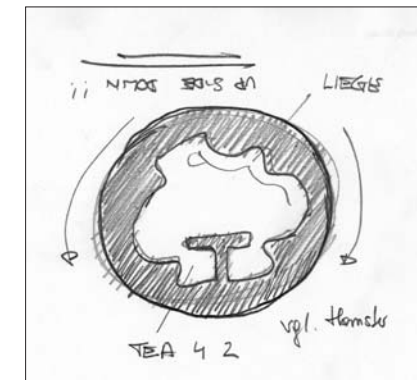
ENTWICKLUNGSMETHODEN

Ich glaube, daß man Anleitungen für mein Vorhaben sehrwohl in den oben angeführten Extrem-Haus Beispielen finden kann. Um jedoch wirklich eine radikale Veränderung zu bewirken, ist es notwendig über die Grenzen der Architektur hinaus zu schauen. Viele Branchen der Gegenwart verdeutlichen uns nur zu gut, wie Fortschritt und Entwicklung bewirkt werden können. In meinem Projekt möchte ich eine Branche im speziellen ausführlich betrachten, weil sie für mich - neben der Computerbranche in den letzten einhundert Jahren den größten Entwicklungssprung vollzogen hat. Es ist dies die Automobilindustrie. Leider ist es auch hier wieder der finanzielle Aspekt welcher verhindert, daß wir tatsächlich jene Autos fahren, die wir theoretisch nach heutigen technischen Standards fahren könnten. Öl als Rohstoff für Benzin und Diesel bringt den Förderländern nicht nur Wohlstand sondern auch die Kontrolle darüber, welches Auto wir kaufen und fahren dürfen.

Nichts desto trotz ist die Entwicklung in den Köpfen der Ingenieure weiter fortgeschritten als wir zu denken vermögen. Betrachtet man das erste fahrtüchtige Automobil aus dem 19ten Jahrhundert, so ist es kaum vorstellbar daß dies der Ursprung jener



[017]



[018]

ENTWICKLUNGSMETHODEN

Maschinen ist, die heute unsere Straßen befahren. Millionenteuere Entwicklungen zu einem Preis der für nahezu jedermann leistbar ist. Die Autos von heute haben mit denen der Anfänge wohl nur mehr eines gemeinsam - sie bewegen sich immer noch auf vier Rädern und ihr Stellenwert in der Gesellschaft ist unumstritten. Welche Aspekte waren ausschlaggebend um diese Entwicklung zu ermöglichen?

PROGRESSIVE ASPEKTE

Folgende sieben Aspekte verhalfen der Automobilindustrie zu ihrem Erfolg.

1. der aufkommende und anhaltende Wunsch nach Mobilität
2. eine konstruierte Notwendigkeit in den Köpfen der Menschen
3. Zusammenarbeit - ein Netzwerk an Ingenieuren die ihre Erkenntnisse teilen
4. Idealismus und Forschungsbudgets von Seiten der Entwickler
5. Vorfertigung und Massenproduktion um Kosten zu senken
6. Finanzierungsmodelle um den Abnehmerkreis auszuweiten
7. Aufgeschlossenheit neuen Ideen und Technologien gegenüber

Reflektiert man diese sieben Aspekte auf die Haus-Industrie, so muss man objektiv anerkennen, daß die Architekten - die Ingenieure des Hausbaus - in einem vielfachen der Zeit nur einen Bruchteil dessen erreicht haben, was die Autoingenieure erzielen konnten. Das Dilemma der Haus-Industrie läßt sich einfach erklären:

Mobilität wurde erst in den letzten Jahren - unterstützt durch das Aufkommen des Internet - zu einem ernstgemeinten Gesprächsthema in der Wohndiskussion. Vielleicht wurde mobiles Wohnen auch erst wieder durch das Internet vorstellbar, welches durch Modelle wie "Teleworking" vorherrschende Ortswechselprobleme ansatzweise zu lösen in der Lage ist.

Die **Notwendigkeit** besteht seit Bestehen der Menschheit. Wir brauchen Schutz, da unser Körper nicht mehr in der Lage ist den Umweltbedingungen alleine entgegen zu halten.

Zusammenarbeit, Teamwork ist ein Begriff, welcher in der Wissenschaft der Architektur erst gefunden werden muss. In einer Berufssparte in der Wettbewerb an der Tagesordnung steht, ist es schwer Vorteile einer Teamarbeit zu erkennen. Der Architekt muss sich ständig gegen vermeintliche Konkurrenz behaupten. Der eigene Vorteil durch eigenes Wissen und somit ein Vorsprung gegenüber anderen Kollegen scheint absolut notwendig. Ein Teilen neu gewonnener Erkenntnisse bedarf daher großen Mutes. Der



[019]



[020]



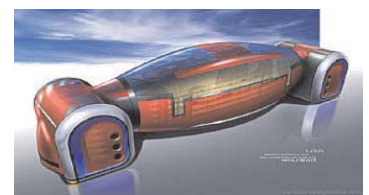
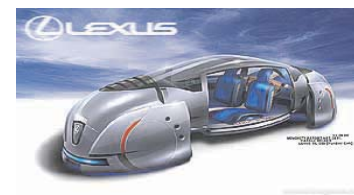
[021]

[019] GMC K - Baujahr 1923

[020] Peugeot Konzeptauto 2002

[021] Momentaufnahme: Autoverkehr im Zentrum Buenos Aires, Argentinien

PROGRESSIVE ASPEKTE



[022]

[022] Autoentwürfe unterschiedlicher Hersteller (Zeitraum ~ 1960 bis heute)



PROGRESSIVE ASPEKTE

Umstellungsprozess von einer egoistischen Denkweise hin zur zukunftsweisenden Teamarbeit ist unumgänglich. Auch hier haben wir mit Hilfe des Internets eine große Chance bekommen diesen Umstand zu ändern und letzten Endes alle gemeinsam davon zu profitieren.

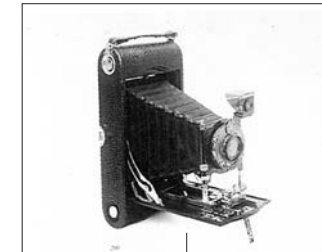
Mag es auch **Idealismus** geben - mehr als in anderen Berufen - so fehlt es doch an angemessenen Mitteln für Forschung wie wir sie aus anderen Fachbereichen unserer Universitäten her kennen. Bisher wird das, was man vielleicht als Forschung bezeichnen könnte, in den einzelnen Architekturbüros selbständig betrieben und auch finanziert. Die Ergebnisse solcher Arbeit kratzen daher verständlicherweise nur an dem, was theoretisch möglich ist.

Vorfertigung und Massenproduktion erlauben hohe Entwicklungskosten bei niedrigen Endverbraucherpreisen. Gäbe es nicht derart hohe Stückzahlen im Automobilbau, so wäre es für die meisten Menschen unmöglich ein Auto zu kaufen. Über die Serie lassen sich hohe Budgets für Weiterentwicklungen rechtfertigen - der kontinuierliche Fortschritt sichert das anhaltende Interesse welches wiederum die Nachfrage steuert welche bekanntlich ja den Preis bestimmt.

Finanzierungsmodelle spielen hierbei eine nicht unbeachtliche Rolle. Ein Beispiel für solche Modelle ist der uns bestens bekannte Bausparvertrag. Das Interesse der Banken an solchen Modellen ist verständlicherweise groß. Die Zusammenarbeit von Creditinstituten mit Architekten und Bauträgern müßte in großem Maße verstärkt werden. Seit Jahren kennen wir das Leasingmodell aus der Autobranche. Warum wurde noch nicht daran gedacht ein Wohnmodell zu schaffen, welches eine Leasingfinanzierung zuläßt?

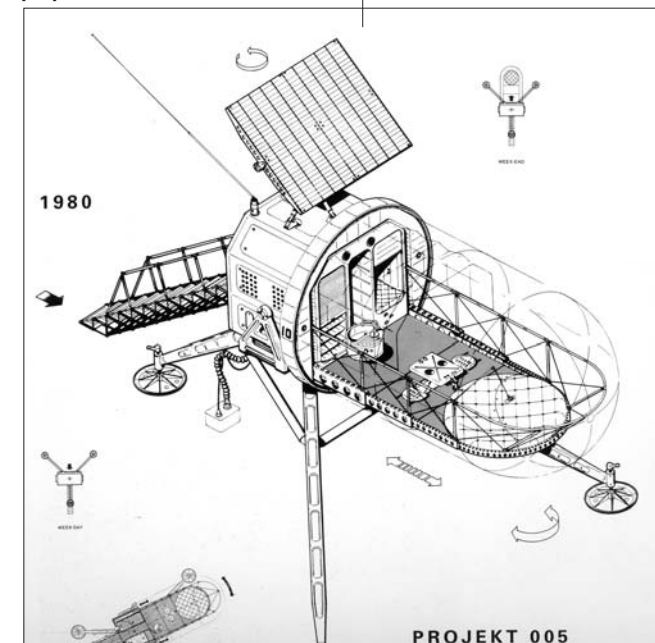
Offenheit: falsch verstandener Stolz führt oft zu verschlossenen Augen. Die Angst der Architektur ihren Stellenwert verlieren zu können durch die Aufnahme von neuen Technologien und Methoden gleicht der Angst eines Volkes vor der Aufnahme ausländischer Bürger. Begriffe wie integrierte Planung sind aus der heutigen Zeit nicht mehr wegzu-denken. Warum sieht die Architektur in dem technologischen Fortschritt allzuoft eine Bedrohung und nicht die Möglichkeit durch Synergien ihre eigene Entwicklung voranzutreiben. [Jan Kaplicky] von futursystem hat uns gezeigt, daß man den Fortschritt integrieren sollte. Neue Materialien werden viel zu wenig beachtet, vielzusehr verläßt man sich auf Altbewährtes. Wären die Ingenieure der Automobilindustrie so vorgegangen würden wir wahrscheinlich immer noch ohne luftgefüllte Reifen fahren, hätten keinen Airbag und kein ABS (Anitblockiersystem)

Herwig Spiegel - MÄRZ 2003



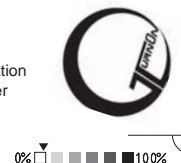
[023]

[024]



[023] Eine alte Fotokamera als Inspiration für ...

[024] den Entwurf eines Wochenendhauses von Jan Kaplicky 1980 - Integration von Technik und Fortschritt in die architektonische Planung war und ist zentraler Bestandteil der Arbeit von Jan Kaplicky (Future Systems)



FERTIG(TEIL)HAUS

DAS FERTIGTEILHAUS ALS REAKTION

Versuche der Wohnindustrie diese Prinzipien zu kopieren brachten Erfolg. Zumindest für jene Unternehmen, die sich dieser Architektursparte zugewandt hatten. Trotz seines großen Erfolgs wird das Fertigteilhaus von Seiten der Architektur gerne kritisiert; waren es doch die ausführenden Firmen selbst, welche die ersten Modelle entwarfen und somit die Architekten umgingen. Im derzeitigen Entwicklungsstadium scheint das Fertigteilhaus zu unbeweglich in Bezug auf den Wunsch nach Individualität. Zudem ist die Wohnqualität weitaus schlechter als der derzeitige Architekturstandard erlauben würde. Eigenartigerweise erfreut sich das Fertigteilhaus bei den Kunden immer noch uneingeschränkter Beliebtheit. Es ist daher anzunehmen, daß bei der Wahl des Zuhauses weit mehr Kriterien eine Rolle spielen als die reine Qualität der Architektur.

1. Sicherheit beim Kauf
der Kunde weiß was er bekommt - von 1:1 Modellen bis zu 24h-Wohntests
2. Sicherheit bei der Zeit
Bauzeit und Fertigstellungstermin sind bekannt und werden garantiert
3. Sicherheit beim Preis - geteilte Kosten
Entwicklungskosten werden von vielen Kunden getragen
4. ein begrenztes Maß an Mitsprachemöglichkeit - nicht zu viel, aber doch!
5. kombinierte Finanzierungsmodelle
6. keine Architekten - kein Mißtrauen

DAS FERTIGHAUS IN ÖSTERREICH

Trotz, oder vielleicht sogar wegen der schwachen Konjunktur verzeichneten die heimischen Fertighaushersteller im Jahr 2002 ein weiteres Umsatzwachstum. Das Fertighaus ist einfach die berechenbarste Form des Hausbaus in Österreich - in vielerlei Hinsicht. Beim Fertighaus werden Kosten und Bauzeit bereits im voraus fixiert und garantiert. Und auch bei der Wahl von Hausgröße und Typ kann man schon vor dem ersten Spatenstich auf Nummer sicher gehen: die meisten Modelle sind 1:1 in einem der zahlreichen Musterhausparke in Österreich zu besichtigen. Allein in der Blauen Lagune im Süden Wiens, dem größten Fertighauszentrum Europas sind 43 Fertighausfirmen mit mehr als 85 unterschiedlichen Hausmodellen - vom Bungalow bis zur Fertighausvilla vertreten.

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>KATEGORIE 2</p> <p>FERTIGHÄUSER</p> <p>BIS 250.000,- EURO</p> | <p>1 BRAUCHLHAUS „DREI-GIEBEL-HAUS“*</p>  <p>BRAUCHLHAUS Vertriebs GmbH Musterhauszentrum SC9 A-2334 Mölledorf T 0043 / 2236 / 64276 F 0043 / 2236 / 64227 brauchlhaus.brl@on.at www.brauchlhaus.at</p> |
| <p>2 ELK „VILLA 160“*</p>  <p>ELK-Fertighaus AG (Zentrale) Industriestraße 1 A-3943 Schrems T 0043 / 2853 / 705 F 0043 / 2853 / 76856 office@elk.co.at www.elk.at</p> | <p>3 EUROHAUS „HAUS ATRIUM“*</p>  <p>EUROHAUS MABA Massivbau GmbH Ratzendorfer Hauptstraße 30 A-3100 St. Pöten T 0043 / 2742 / 230010 F 0043 / 2742 / 230010-30 info@eurohaus.at www.eurohaus.at</p> |
| <p>4 FEMA „MUSTERHAUS MANNHEIM“*</p>  <p>FEMA Hausbau GmbH Hauptstraße 9 A-4040 Linz T 0043 / 70 / 641840 F 0043 / 662 / 620447 service@www.club.at www.fema-haus.at</p> | <p>5 HARTL „SALZBURG 136“*</p>  <p>HARTL HAUS Holzbaubau GmbH Hainmühlweg 30 A-3002 Eisenstadt T 0043 / 2849 / 8532-230 F 0043 / 2849 / 8532-523 ingrid.honerder@hartlhaus.at www.hartlhaus.at</p> |
| <p>6 REGNAUER „BONUS HAUS“*</p>  <p>REGNAUER Fertighaus Musterhauspark 21 A-5301 Eugendorf T 0043 / 4525 / 87188 F 0043 / 6225 / 87188-3 info@regnauer.at www.regnauer.at</p> | <p>7 VARIO-HAUS „DEL SOLE“*</p>  <p>VARIO-BAU Fertighaus GmbH Ackergasse 21 A-2700 Wiener Neustadt T 0043 / 2622 / 893360 F 0043 / 2622 / 23988 info@variohaus.at www.variohaus.at</p> |
| <p>8 VOIT „VOIT-SONNENHAUS“*</p>  <p>VOIT NATURHAUS GmbH & Co KG Hauptstraße 94 A-8300 Laxenburg T 0043 / 3133 / 22450 F 0043 / 3133 / 224573 info@voit.at www.voit.at</p> | <p>9 WOLF „ARCHE NOVA: HAUS AUREA“*</p>  <p>WOLF SYSTEMBAU Ges.m.b.H. Flächenbühel 1 A-6044 Schimberg T 0043 / 7615 / 300316 F 0043 / 7615 / 300316 loquell@wolfsystem.at www.wolfhaus.at</p> |

[025]



[026]

[025] Ein Haus kaufen wie einen Fernseher - eine der unzähligen Katalogseiten heimischer Fertighausmagazine. Kategorisiert nach Preisklassen erleichtern diese Angebote dem Käufer die Auswahl seines neuen Eigenheims
 [026] Der Hauskauf als Unterhaltung, als Sonntagsausflug für die gesamte Familie. Ein Besuch in einem Fertighauspark - 24 Stunden Probewohnen gehört hier zum selbstverständlichen Service für den Kunden.



FERTIG(TEIL)HAUS



[027]

[027] Fertighausmodelle unterschiedlicher heimischer Hersteller. Auch bekannte Architekten wie Gustav Peichl haben schon für diese Industrie entworfen (Haus rechts oben).



5000 neue Fertighäuser pro Jahr: laut Christian Murhammer, Geschäftsführer des Österreichischen Fertighausverbandes werden jährlich 5000 neue Ein- und Zweifamilienhäuser in Fertigbauweise errichtet. Damit ist bereits jedes Dritte hierzulande neu errichtete Haus ein Fertighaus. Laut aktueller IMAS-Studie erwirtschafteten die heimischen Fertighaus-Anbieter 2002 einen Gesamtumsatz von 625 Millionen Euro.

Ich bin daher ein großer Anhänger des Fertig(teil)hauses. Ziel ist es, ein Fertigteilhaus zu entwickeln, welches sowohl die Gemüter der Architekten zufrieden stimmt wie auch jene der Kunden.

DAS AUTO

FEIND ODER ZUKUNFTSVISION

Das Auto war und ist immer noch eines der am meisten geschätzten Güter der Gegenwart. Unfassbare Summen werden jedes Jahr aufgewendet um die Entwicklung des Automobils weiter zu treiben. Die Industrie scheut sich nicht, immer mehr und mehr Geld in Visionen zu investieren. Die Präsenz des Autos in Städten ist dermassen hoch - es ist schwer zu verstehen, daß es nicht schon längst als ein fundamentales urbanes Element angesehen und viel stärker in urbane Planungsprozesse integriert wird.

Die Gründe dafür finden sich im falschen Verständnis des Begriffs Automobil: in seiner Grundidee ermöglicht uns das Auto eine gesteigerte Mobilität wie wir sie im individuellen Bereich mit Hilfe unserer angeborenen Mittel niemals erreichen könnten. Die Tatsache, daß das Auto von heute durch seine Schadstoffemissionen permanent von Seiten des Umweltschutzes kritisiert wird macht die Sache es ansich noch nicht schlecht. Trotzdem ist dieser Aspekt der Schlüssel zu Erfolg oder Misserfolg des Automobils in der Zukunft.

Bis zum Jahr 2030 wird der Energieverbrauch der Transportbranche um das zweieinhalbfache ansteigen um ständig wachsenden Forderungen nach endloser Mobilität im Transport (sowohl von Gütern als auch von Menschen) gerecht werden zu können. Schenkt man den Prognosen für das Jahr 2100 glauben, so benötigen wir ca. das 20fache des heutigen globalen Energieverbrauchs alleine für Bewegung. Autos müssen ihren Schadstoffaustoß dementsprechend um den Faktor 20 verringern um heutigen Standards zu entsprechen. Robert Q. Riley beschreibt in seinem Buch "Alternative

Herwig Spiegl - MÄRZ 2003



[028]

[028] 'Critical Mass' - jeden letzten Freitag im Monat während der Stoßzeit versammeln sich tausende Fahrradfahrer in Londons Innenstad um den Verkehr zum Stillstand zu bringen. Auf diese Weise hoffen Sie ein Umdenken zugunsten öffentlicher Verkehrsmittel oder Fahrräder zu bewirken.



FEIND ODER VISION

Cars in the 21st Century: A New Personal Transportation Paradigm” jene notwendigen Veränderungen in heute vorherrschenden Denkstrukturen der Designer wie auch der Hersteller um ein nachhaltig umweltfreundliches Transportsystem entwickeln zu können.

Seine fortschrittlichen Prototypen, welche immer wieder die Titelseiten unzähliger Zeitschriften aus den 70iger und 80iger Jahren schmückten (unter anderem auch zu sehen in Filmen wie “Total Recall”) weckten das Interesse der Bevölkerung für futuristisches Design wie auch für energiesparende Aspekte. “Autohersteller investieren den Großteil ihrer Budgets in die Suche nach alternativen Energiequellen für das Automobil - alleine diese Suche wird unweigerlich die Erscheinung des Autos von Grund auf verändern.”

Da der hauptanteil der Energie für die Bewegung des Transportmittels selbst aufgewendet werden muss, scheint eine mögliche Lösung für die Zukunft die Entwicklung von immer kleineren Modellen, bestens abgestimmt auf Bewegungen innerhalb eines begrenzten urbanen Feldes. Studien belegen, daß ein solches Umdenken (vgl. smart) den Kraftstoffverbrauch eines westlichen Landes um nahezu 50% verringern und den innerstädtischen Verkehrsfluss um bis zu 70% verbessern könnten.

Ein anderer bereits angesprochener Lösungsansatz ist der Umstieg zu alternativen Kraftstoffen. Das batteriebetriebene Elektroauto ist bereits seit Jahren auf dem Markt. Vielversprechend klingt das Modell der Brennstoffzelle. Die Brennstoffzelle erzeugt mittels eines chemischen Prozesses aus Wasserstoff und Sauerstoff elektrischen Strom, der zum Antrieb des Fahrzeugs genutzt werden kann. Mit Flüssiggas oder Alkohol (aus Pflanzen oder Holzabfällen gewonnen) betriebene Fahrzeuge stellen schon heute eine mögliche Alternative zu den Benzinmotoren dar - wenn auch ihr Einsatz derzeit auf landwirtschaftliche Bereiche (Rapsöl) oder öffentlichen Verkehr (Wiener Buslinien) begrenzt ist.

“Autos erlauben uns selbst zu entscheiden wo wir wohnen, wo wir arbeiten und ermöglichen dadurch eine Trennung dieser beiden Bereiche” schreibt Lynn Lomasky - Philosophieprofessor. “Automobilität vervollständigt unsere Autonomie - jene menschliche Fähigkeit der Selbstentscheidung.” Für Lomasky und millionen amerikanischer Mitbürger repräsentiert das Auto die Grundfeste amerikanischer Gesellschaft: es steht für “freedom of choice”.



[029]



[030]

Aber: führt nicht gerade diese beschleunigte Suche nach neuen Technologien auf eine gewisse Weise zu einer Einschränkung unserer persönlichen Freiheit?

400 Millionen Autos existieren nach letzten Schätzungen auf unserem Planeten - in 30 Jahren wird sich die Bevölkerung nahezu verdoppeln, die Anzahl der Autos auf ca. 1 Milliarde ansteigen. In 100 Jahren wird der Großteil unseres Planeten industrialisiert sein - der globale Energieverbrauch wird um das 10fache ansteigen, die Umwelt wird total überladen sein, unser Planet seiner natürlichen Ressourcen beraubt.

DAS ELEKTROAUTO

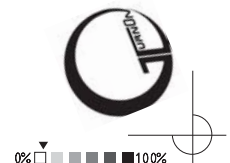
Wir, die wir in einer Gesellschaft der "baby boomer" und "GenXer" aufgewachsen sind, haben bereits unzählige Versionen des Autos der Zukunft an unseren Augen vorbeiziehen sehen. Die unzähligen Konsumenten fragen sich daher nur eines: wann wird jenes Auto letztendlich auf den Markt kommen.

Umweltschützer, Autohersteller und Futuristen haben das Elektroauto immer als jene ultimative Antwort gesehen für die vielfach aufgeworfenen Probleme des Autos von heute. Für Umweltschutzgruppen - so zum Beispiel die "sierra groupe" - ist es die Lösung der Schadstoffproblematik. Für Hersteller - z.B. Ford - stellt es die Möglichkeit einer neuen Produktparte dar um den Umsatz zu steigern. Futuristen wie Peter Schwartz and Peter Leyden - Autoren des Buches "Wired's Long Boom" sehen im Elektroauto ganze einfach ein Instrument für besseres Leben im allgemeinen.

Das Elektroauto ist im kommen. So Beobachter der Automobilindustrie. Robert Q. Riley sagt: "Die Technologie existiert bereits, die Produktionskapazität dagegen nicht - diese könne sich aber schlagartig ändern, sofern die Nachfrage seitens der Konsumenten steigt." Bedeutet dies, daß wir in 10 bis 15 Jahren alle mit Elektroautos fahren werden? Vielleicht - dies bedarf allerdings schneller, radikaler Veränderungen.

Es gibt sie bereits, die Elektroautos. Bereits vor vier Jahren hat General Motors sein Modell "EV1" auf den Markt gebracht. Ein sportlicher Zweisitzer, verfügbar an Amerikas Westküste. Vor zwei Jahren präsentierte Ford seine Elektroversion des populären Ranger Trucks, dieser verkaufte sich allerdings kaum.

Die Gründe dafür sind offensichtlich: Elektroautos von damals konnte kaum 100 km fahren ohne wieder aufgeladen zu werden. Der Ladeprozess dauerte vier bis sechs Stunden, bevorzugterweise über Nacht. Ein Modell dessen Einsatz wohl nur im inner-

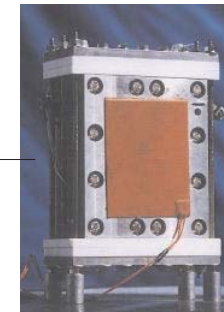


FEIND ODER VISION

städtischen Verkehr zu finden sein würde. Kleine Stückzahlen und somit hohe Anschaffungskosten schmälern die Attraktivität und begrenzen den Konsumentenkreis auf ein paar reiche Wohltäter oder besessene Umweltschützer - der Verkauf an die breite Masse bleibt weiterhin ein Traum.

Vielversprechender ist dagegen die vorher bereits angesprochene **Brennstoffzelle**. Ladezeiten dieser Variante gleichen der eines normalen Tankvorganges. Der Fahrer kommt zur Tankstelle um sein **Auto mit flüssigem Wasserstoff zu befüllen** - dieser wird mittels Sauerstoff in Elektrizität und Wasser umgewandelt. Diese Variante ist daher eine schadstofffreie Lösung. Im Bundesstaat Kalifornien wurde zuletzt ein Gesetz erlassen, welches bis zum Jahr 2008 nur mehr schadstofffreie Autos erlaubt. In Kalifornien befindet sich auch das größte Testgelände für alternative Kraftstoffe - die großen Auto-konzerne der Welt beteiligen sich dort gemeinsam an Forschungsprojekten um fristgerecht bis zum Jahr 2008 ein serienreifes Modell auf den Markt bringen zu können. An diesem Beispiel wird deutlich, daß erst ein verändertes Konsumentendenken unterstützt durch die Gesetzgebung ein Umdenken in der Automobilindustrie bewirken kann.

Ein weiteres großes Problem stellt die Infrastruktur der Tankstellen dar. In Deutschland gibt es beispielsweise derzeit **nur vier Standorte** an denen Wasserstoff getankt werden kann - ein Testmodell. Der deutsche Autohersteller BMW bietet daher bereits heute ein Übergangsmodell an - ein Auto welches sowohl mit konventionellem Benzin als auch mit Wasserstoff betankt werden kann. Solche Übergangslösungen sind notwendig, denn die Infrastruktur muss erst in einem langen mühsamen Prozess adaptiert werden.



[031]



[032]



[033]



[034]

[031] Die Direct methanol fuel cell - DMFC ist die einzige Zelle, die nicht Wasserstoff sondern Methanol als Eduktionsmedium einsetzt. Für Fahrzeuge optimal geeignet.

[032] Betankung eines Opel Zafira mit Brennstoffzelle

[033] Am 23. Oktober 2002 wurde auf einem Betriebshof der Berliner Verkehrs-Betriebe (BVG) im Stadtteil Wedding die erste Wasserstoff-Tankstelle der Stadt eröffnet. An der Station bekommt man den Wasserstoff sowohl tiefkalt verflüssigt als auch komprimiert.

[034] Die Flüssigwasserstoff-Anlage

URBANE VISION

Da mein Projekt eine Vision ist, habe ich es für notwendig erachtet ein visionäres Umfeld zu schaffen. Dieses Szenario ist rein meiner Phantasie entsprungen und visualisiert Sehnsüchte und Wünsche an eine Stadt der Zukunft. Sie bildet den lokalen wie auch zeitlichen Standort für mein "turnOn".

Auch hier gilt wieder die Regel: wer Problempunkte bestehender Situationen aufzeigen will, muss diese übertrieben und überspitzt darstellen um die notwendige Aufmerksamkeit für Veränderungen zu erhalten. Der Verweis auf heute basiert auf dem wieder aufgekommenen Denken einer nomadischen Gesellschaft - hervorgerufen in erster Linie durch gesteigertes Angebot an Mobilität der Menschen wie auch durch das Entstehen der Netzwerkgesellschaft. Stellen wir uns also vor wir wären wieder Nomaden - Nomaden in der Zukunft.....

KONZEPT

Das Auto ist mein Zuhause - mein Zuhause ist ein Auto!

Man stelle sich vor eine Stadt, die nur aus beweglichen Gebäuden besteht, bewohnbare Autos, Verbindungsrouten, Geschwindigkeiten, endlose Bildsequenzen für unsere Augen..... in einer Stadt in der alle urbanen Elemente mobil sind finden wir konstante Bewegung, konstante Veränderung und somit kontinuierlichen Fortschritt. Sehnsüchte der einzelnen Bewohner wirken als Motoren für diese Bewegungen. (Statement)

IDEE

Städte sind nicht mehr einzelne Punkte hoher Dichtekonzentration, verbunden durch ein Netzwerk aus Straßen - sie repräsentieren vielmehr eine Ansammlung urbaner Elemente, welche ihren Standort je nach individueller wie auch kollektiver Notwendigkeit innerhalb einer globalen Gemeinschaft verändern können. Die Motivation einer solchen Standortänderung entwickelt sich einerseits aus einer ökologischen Forderung unseres Planeten, andererseits aus den Bedürfnissen des täglichen Lebens eines jeden einzelnen Stadtbewohner aus.



[035]



[036]



[037]

[035] Nomade

[036] Geschwindigkeit und Bewegung - bestimmende Faktoren einer modernen Gesellschaft

[037] Abstraktes Modell einer dreidimensionalen Stadt, welches die Beziehung mobiler urbaner Elemente zueinander als Momentaufnahme darstellt.

BEWEGUNGEN

Globale Bewegung

Unser Planet Erde wird mehr und mehr zu klein. Umweltverschmutzung und Mißbrauch von Ressourcen-Abbau führen zu denkbar schlechten Umweltbedingungen und schweren ökologischen Schäden an unterschiedlichen Orten der Welt.

Wenn Städte in der Lage wären ihren Standort zu wechseln (ähnlich den Nomaden in der Wüste, oder den Zigeunern in Europa) könnten wir lokale Konzentrationen dieser Zerstörungen der Natur besser kontrollieren; wir könnten die Ausbeutung der Erde auf ein Minimum reduzieren. Ähnlich einem Bauern der seine Felder in einem Vierjahresrhythmus bestellt, könnte die Stadt an einen anderen Ort wechseln, die vormals besetzte Fläche könnte sich von der Belastung erholen und der Boden wieder seine ursprüngliche Kraft zurückerlangen. Nach einigen Jahren wird jenes Land in erholtem Zustand wieder fähig sein, urbanes Leben wieder aufzunehmen.

Individuelle Bewegung

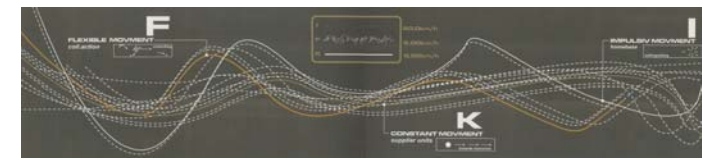
Wenn jeder Stadtbewohner in der Lage wäre den Ort seines Zuhauses nach seiner eigenen täglichen Bewegung zu verändern, so würde sich das Bild der Stadt im wortwörtlichen Sinne permanent mitverändern. Jeder Bewohner könnte seinen Lieblingsstandort wählen wie auch seine Nachbarn. Einfaches Einladen derer in die ihn umgebende Landschaft bestimmt die Bildung von Gemeinschaften und Bezirken. (vgl. eine Schnecke). Zeit die wir heute aufwenden um von einem Ort zu einem anderen zu gelangen könnte optimal genutzt werden, da das Haus mitreist. Eine Durchmischung des städtischen Lebens würde gefördert werden, die wechselnden Bilder würden der Stadt gesteigerte Aufmerksamkeit beschern, sie würde stärker wahrgenommen werden. Man könnte einfach entscheiden wo und wie lange man an einer "Adresse" leben möchte. Monotones Leben würde verschwinden, räumliche Konstellationen im Stadtraum würden sich täglich neu formieren. Der Durst nach ständig Neuem würde zumindest teilweise gestillt werden.

Kontrollierte Bewegung

Während der Stadt-Organismus als Ganzes über den Globus wandert und das einzelne Individuum innerhalb dieser Konglomeration seine Bewegungen vollführt, verändern sich sowohl Grenzen wie auch Konstellation der Stadt. Durch gezielt kontrollierte

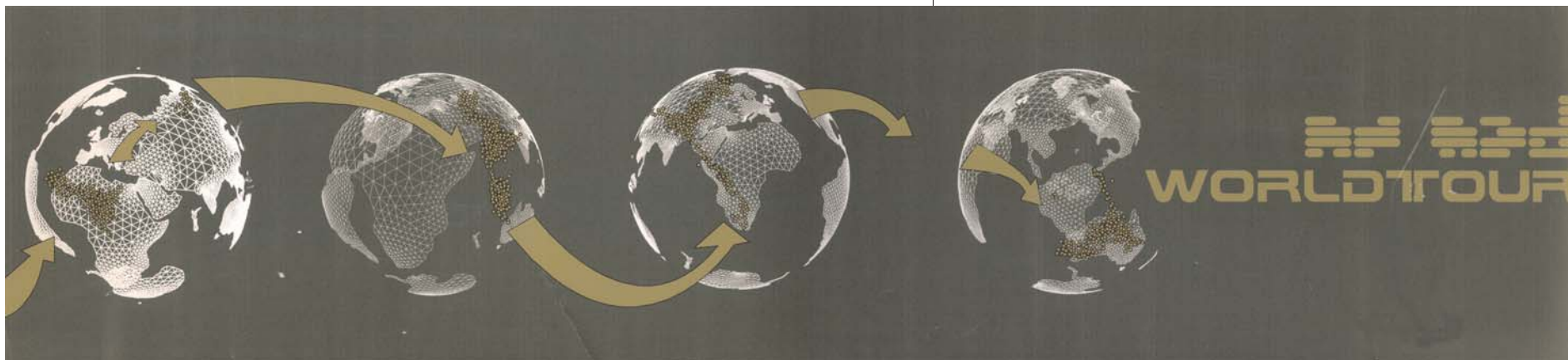


[037]

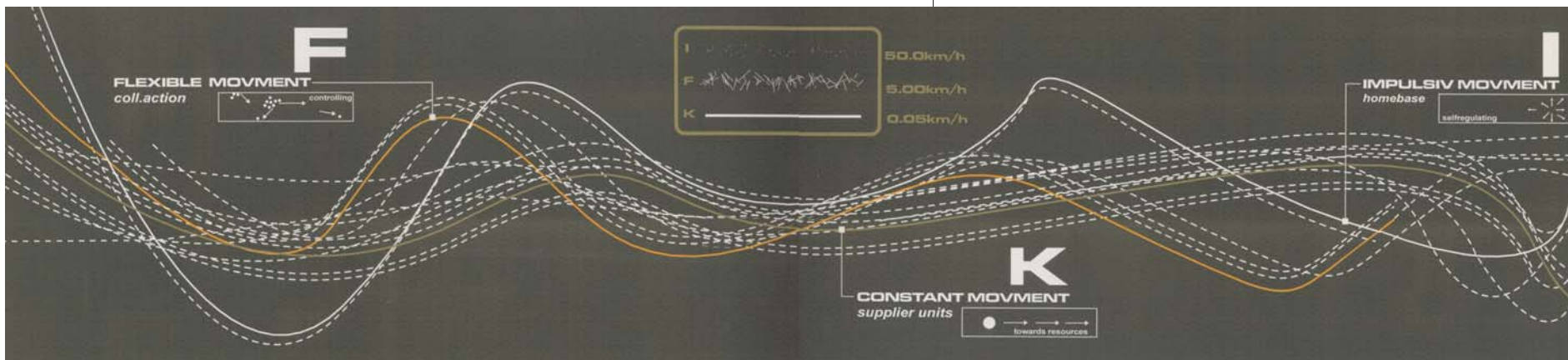


[038]

INTENTION

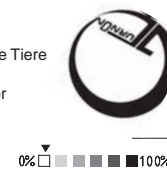


[037]



[038]

[037] Stadtnomadentum - die Stadt zieht über den Globus - ähnlich einer Herde Tiere verläßt sie ihren Standort um dem Boden Zeit für Erholung zu geben.
 [038] Bewegungsmodelle - individuelle, globale und kontrollierte Bewegung der einzelnen urbanen Elemente.



Bewegung einiger weniger Schlüsselemente innerhalb dieser Gemeinschaft könnte diese auf Dichteanforderungen wie auch auf Erweiterungswünsche reagieren. Allerdings nur dann wenn das Individuum in einem bestimmten Abhängigkeitsverhältnis zu diesen Schlüsselementen steht. Man stelle sich diese Elemente vor wie heutige Öffentliche Einrichtungen (Supermärkte, kulturelle Einrichtungen, Administration, Bildungsstätten,...). Städtische Dichte könnte bewusst erzeugt wie auch wieder beseitigt werden, immer in Abhängigkeit von der zu jenem Zeitpunkt vorherrschenden ökologischen und ökonomischen Situation in der sich die Stadt gerade befindet.

FEEDBACK

Diese kontrollierte Bewegung basiert auf permanenter Messung des Momentanzustands. Umweltbedingungen werden genauso analysiert wie urbane und soziale Zusammenhänge. Der Vergleich einer momentanen Stadtkonfiguration mit einer Optimalen führt zu klaren Vorgaben für die Platzierung der Schlüsselemente innerhalb des Gefüges und weiters zu Bewegungsvorgaben für den Rest der Stadt. Diese "feedback"-Funktion ist notwendig um auf schnelle Veränderungen urbaner Anforderungen sogar schneller reagieren zu können. Denn, bestimmte Entwicklungen lassen sich innerhalb eines solchen Systems mit einer vernachlässigbaren Unschärfe vorhersagen. Wie wir aus der Chaos-Theorie wissen, gibt es in allen Systemen Bewegungszusammenhänge, die wir sowohl berechnen als auch simulieren können. (vgl. Vogelschwarm)

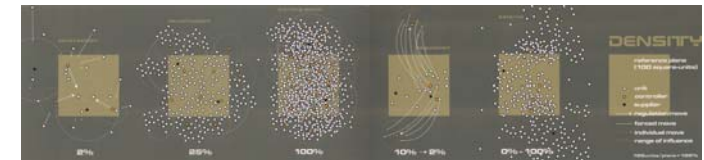
DIE STADTSTRUKTUR - DIE ELEMENTE

Der Stadtorganismus wird mittels dreier Kategorien urbaner Elemente aufgebaut:

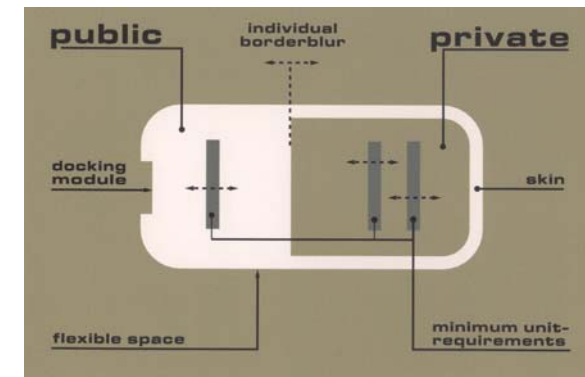
DIE "SINGLE ZELLE" ALS HOME BASE

Die Single-Zelle ist vergleichbar mit der Verschmelzung eines Autos und einer Minimalwohnung. Die Zelle beinhaltet alle Wohnfunktionen, welche notwendig sind um einen begrenzten Zeitraum unabhängig und selbständig überdauern zu können. In meinem Stadtmodell stellt die Home Base die kleinste mögliche Einheit dar.

Die Zelle kann ihren Standort nach Belieben wählen und dort solange verweilen, solange kein Bedürfnis nach öffentlichem Leben besteht bzw. solange Ressourcen ausreichen und noch keine Abfallstoffe entsorgt werden müssen. Das Grundstück sollte durch die Zelle nicht beschädigt werden, um nach Verschwinden der Zelle möglichst

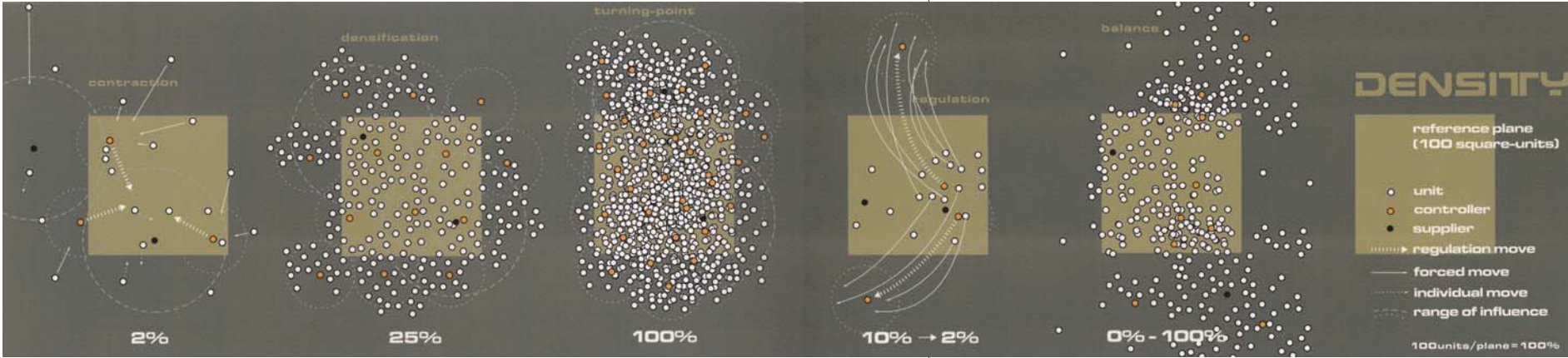


[039]



[040]

BEWEGUNG



[039]



[041]

[039] Dichtediagramm - Schwarmverhalten einer nomadischen Stadt über die Zeit dargestellt. Dichte kann kontrolliert und manipuliert werden
 [041] Stadtanalyse - 3D-datascapes

URBANE ELEMENTE

unverändert weiterbestehen zu können. Die Zelle sollte größtmögliche Bewegungsfreiheit besitzen. D.h. sie kann fliegen, schweben, schwimmen, wie auch tauchen und fahren. Die maximale Reichweite ist gegeben einerseits durch die Größe des Versorgungstanks andererseits durch den Abfall-Recycle-Behälter. Es ist allerdings anzunehmen, daß die Zelle ihren Stadtschwarm kaum verlassen wird. Bewegung wird entweder automatisch gesteuert oder der Bewohner steuert selbst - zur persönlichen Unterhaltung. Vorstellbar ist auch ein "Shuffle-Drive"-Modus, der einem eine überraschende Tour durch die Stadt liefern kann - Reality-TV. Prinzipiell wird die Zelle von einer Person bewohnt, obwohl unterschiedliche Typen in unterschiedlichen Größen denkbar sind. Um sozialen Anforderungen gerecht werden zu können ist es notwendig ein Zusammenschliessen einzelner Zellen zu kleinen Gemeinschaften zu ermöglichen. Ein familiäres Gefüge wäre somit denkbar - die Dauer solcher Beziehungen bleibt den Beteiligten überlassen.

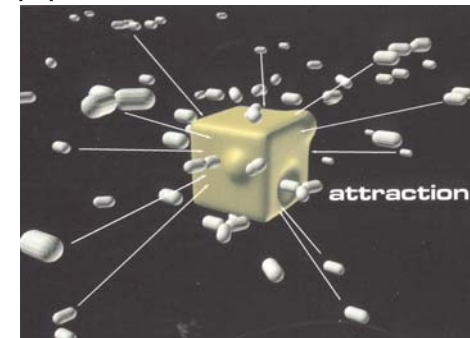
Gewöhnlicherweise wird sich die Bewegung der Zelle an den Terminplaner des Bewohners anpassen - vom Schlafplatz zur Einkaufsstation, dort Aufenthalt für drei Stunden, Zusammentreffen mit einer befreundeten Zelle im Park04, Eingliederung in die Gemeinschaft in Sektor 77, ankoppeln an die Newsgroup "Globale Bewegungsarchitektur", Sprung in den Alpha-Quadranten an der Stadtgrenze um dort die nächsten beiden Tage zu entspannen, zurückjagen zur Recycle-Station um dort das Wenige an Restmüll zu übergeben und frisches Wasser zu tanken....

DIE DICHTE-KONTROLLER

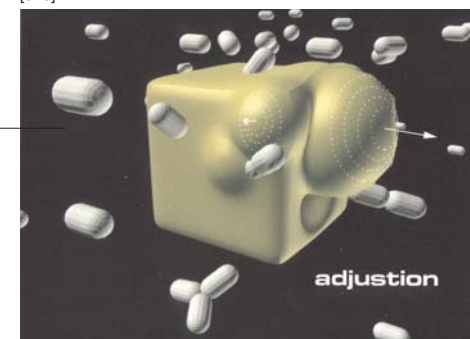
Diese Andock-Stationen versorgen die Stadt mit undefinierten Räumen. Sie schaffen Platz für Aktivitäten, die nur in der Gemeinschaft möglich sind - im Gegensatz zur individuellen Zelle. Sie werden durch einzelne Zellen besetzt und definieren sich über die stattfindende Aktion. Da soziale Kontakte auch in zukünftigen Modellen (welche den Menschen miteinbeziehen) nicht wegzudenken ist, sind diese Elemente für das harmonische Leben einer Gesellschaft unerlässlich. Die Attraktivität solcher Orte ist daher ein Mittel den Standort der Zellen innerhalb des offenen Stadt-Spielfelds auf subversivem Weg zu beeinflussen. Bewohner tendieren dazu in der Nähe dieser Kontroller zu verweilen - ähnlich einem Magnet üben die Kontroller eine Anziehung auf die Zellen aus, können diese in bestimmte Richtungen locken. Dichte und Durchmischung kann gesteuert werden.



[042]



[043]



[044]

[042] Nomade

[043] Geschwindigkeit und Bewegung - bestimmende Faktoren einer modernen Gesellschaft

[044] Abstraktes Modell einer dreidimensionalen Stadt, welches die Beziehung mobiler urbaner Elemente zueinander als Momentaufnahme darstellt.

Kontroller sind Orte an denen gleichzeitig mental wie auch physisch gearbeitet wird. Arbeitsgruppen für bestimmte Szenarien wird es genauso geben wie reisende Discos. Vergleiche mit Newsgroups im Internet - jeder der möchte kann diese besuchen - sich mitteilen um dann wiederum zu verschwinden. Das erlangte Wissen der Newsgroup bleibt bestehen, offen für jedermann. Kontroller gibt es in unterschiedlichen Größen um unterschiedlichen Anforderungen gerecht zu werden - sie sind flexibel was das Programm anbelangt; ebenso sind sie räumlich anpassungsfähig.

VERSORGER UND RECYCLER

Die größten und zugleich langsamsten Elemente sind die Versorgungstürme. Ähnlich gigantischen Robotern sammeln diese Maschinen Bodenschätze aus der Erde, ernten Nahrungsmittel von der Oberfläche um diese anschließend in Güter für das tägliche Leben zu transformieren. Nahrung, Kleidung und andere Güter können in einem aufbereiteten Zustand von diesen Stationen bezogen werden, genauso wie Wasser und Energie (Wasserstoff). Diese gigantischen Komplexe bieten hunderte unterschiedlicher Andockpunkte - sie besitzen ein großes Verhältnis von Oberfläche zu Volumen (ähnlich der menschlichen Lunge) um möglichst alle Zellen versorgen zu können. Die Anzahl der Andockpunkte bestimmt die Anzahl der gleichzeitig versorgbaren Zellen und somit wiederum die maximale Distanz zwischen unterschiedlichen Versorgungstürmen. Abfall wird in diesen Türmen soweit als möglich wiederverwertet. Da diese Elemente ihre Rohstoffe direkt von der Erde beziehen, ist es notwendig sie über die Landschaft ziehen zu lassen. Sie bestimmen die globale Bewegung des gesamten Stadt-Organismus.

DIE SOZIALE STRUKTUR

Der Mensch ist von der Arbeit befreit. Kreativität entsteht aus Spaß und Spiel. Arbeit ist freiwillig aber notwendig.

Kinder wachsen in größeren Gruppen auf mit mehrern Müttern und Vätern. Ausbildung endet nie, jeder kann seinen persönlichen Interessen in den Newsgroups nachgehen oder eigene Interessensgruppen bilden. Das Kollektiv steht über dem Individuum - langfristiges Überleben funktioniert nur in der Gemeinschaft. Trotzdem gibt es Platz für individuelles Denken und Leben, denn die Zelle bleibt in erster Linie vom Bewohner kontrolliert. Eigenes Denken wird gefördert, es muss allerdings veröffentlicht werden sodaß das Kollektiv einen Nutzen daraus ziehen kann. Spiel und Spaß sind die Motoren



[045]

[045] Versorger bewegen sich ähnlich gigantischen Robotern über die Erde.

für Arbeit und die Keime der Kreativität.

DER STANDORT

Es gibt keinen definierten Standort. Das System kann überall bestehen. Um einen Startpunkt definieren zu können, habe ich einen Ausschnitt aus Los Angeles gewählt, dessen Analyse die Basis für eine Simulation bildet. Los Angeles wurde gewählt wegen seiner vielfältigen Überlagerung von Bewegungssystemen (Freeways, Freeway-Knoten, bahnrassen, los angeles river,). In der Gegenwart stellt Los Angeles ein urbanes System dar, dessen Abhängigkeit vom Automobil überdurchschnittlich hoch ist und daher am besten als Ursprung einer Nomaden-Stadt angesehen werden kann.

Die Analyse umfasst Kriterien die für mein Stadtmodell von Bedeutung sind:

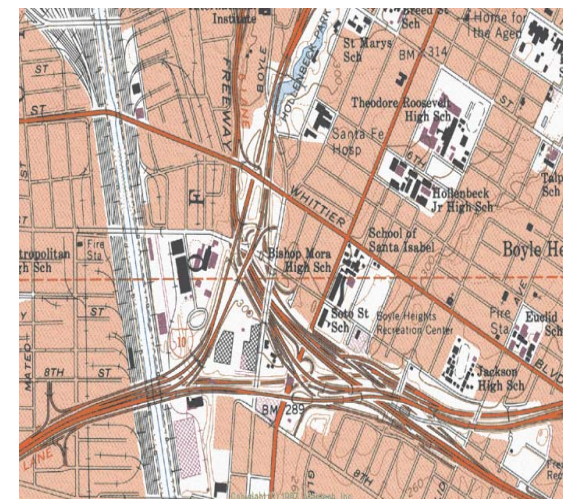
- Geschwindigkeit
- Bewegungsfrequenzen
- Zugänglichkeit
- Räumliche Interaktion
- Aktivität

Die Diagramme werden in 3D-Datascares übersetzt - gute Bedingungen werden als Spitzen dargestellt, schlechte als Täler. Alles oberhalb einer bestimmten +/- Schwelle kann als anstrengender Zustand für die einzelnen urbanen Elemente angesehen werden. Da der betrachtete Ausschnitt ein Produkt seiner Einzelemente ist und diese Elemente einer ständigen Bewegung unterliegen folgt auch das Diagramm einer ständigen Mutation und beginnt zu pulsieren. Diesen Zustand nenne ich Softsite. Eine - über die Zeit - animierte Landschaft aus Zuständen, bestimmt durch die Stadtbewohner.

Die kontinuierliche Veränderung der Umgebung impliziert einen neuen Umgang mit dem urbanen Raum - nichts wird am nächsten Morgen so aussehen wie am Abend zuvor. Stadtmorphologie verändert sich genauso wie Blickachsen, öffentliche Plätze ersetzen Gebäude, Nachbarschaften lösen sich auf um sich anderswo neu zu formieren,

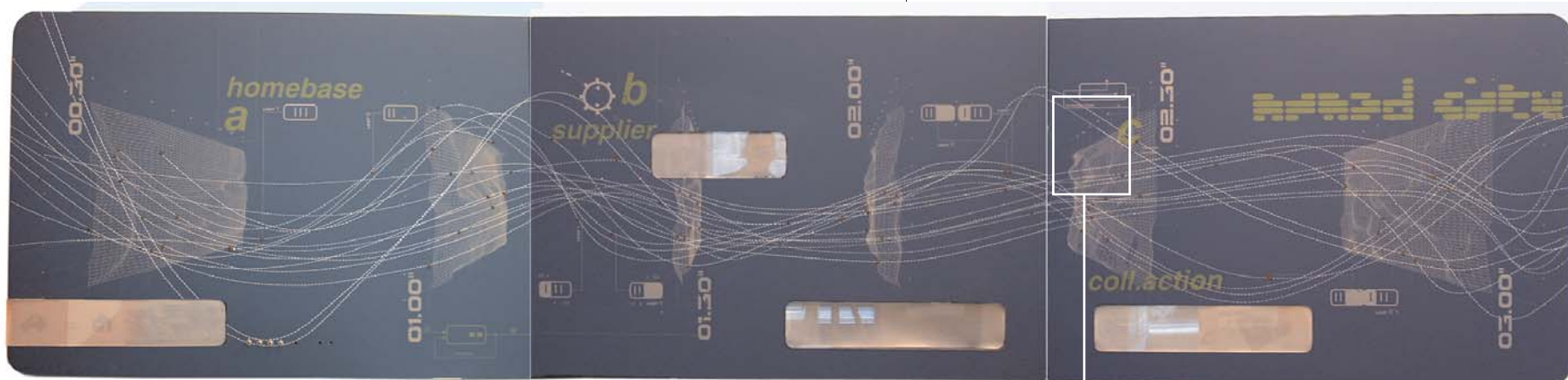


[036]



[036]

DATASCAPES



[036]

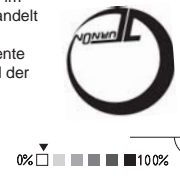


[036]

[035] 'Bild einer Stadt' - Siebdruck auf lackiertem MDF - Herwig Spiegel 2000. Dieser Druck zeigt fünf zeitliche Stadien einer nomadischen Stadt - die weißen strichlierten Linien beschreiben die Bewegungen einzelner urbaner Elemente im Raum. Das Bild der Stadt wird dargestellt über sgn. 3D-Datascapes. Hierbei handelt es sich um Diagramme, welche ausgewählte Stadtcharakteristika in Form von Spitzen und Täler visualisieren. Durch die Standortwechsel der urbanen Elemente verändern sich die Stadtcharakteristika an diesem Ort und somit auch das Bild der Stadt.

[036] Detailausschnitt aus [036]

Herwig Spiegel - MÄRZ 2003



ABMESSUNGEN - AUSMASSE

Die Größe ist limitiert durch den Globus, durch unsere Rohstoffe und Dichtebestimmungen. Nachdem der Wert der angestrebten urbanen Dichte heute anders ist als morgen, läßt sich eine maximale Größe nicht näher definieren. Rohstoffe welche heute noch für unsere Gesellschaft notwendig sind, werden morgen vielleicht vergessen sein (z.B. Rohöl). Das System sollte durch "try and error" lernen und seine Dichte vergrößern.

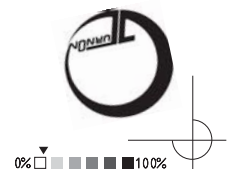
DIE SINGLE ZELLE "turnOn"

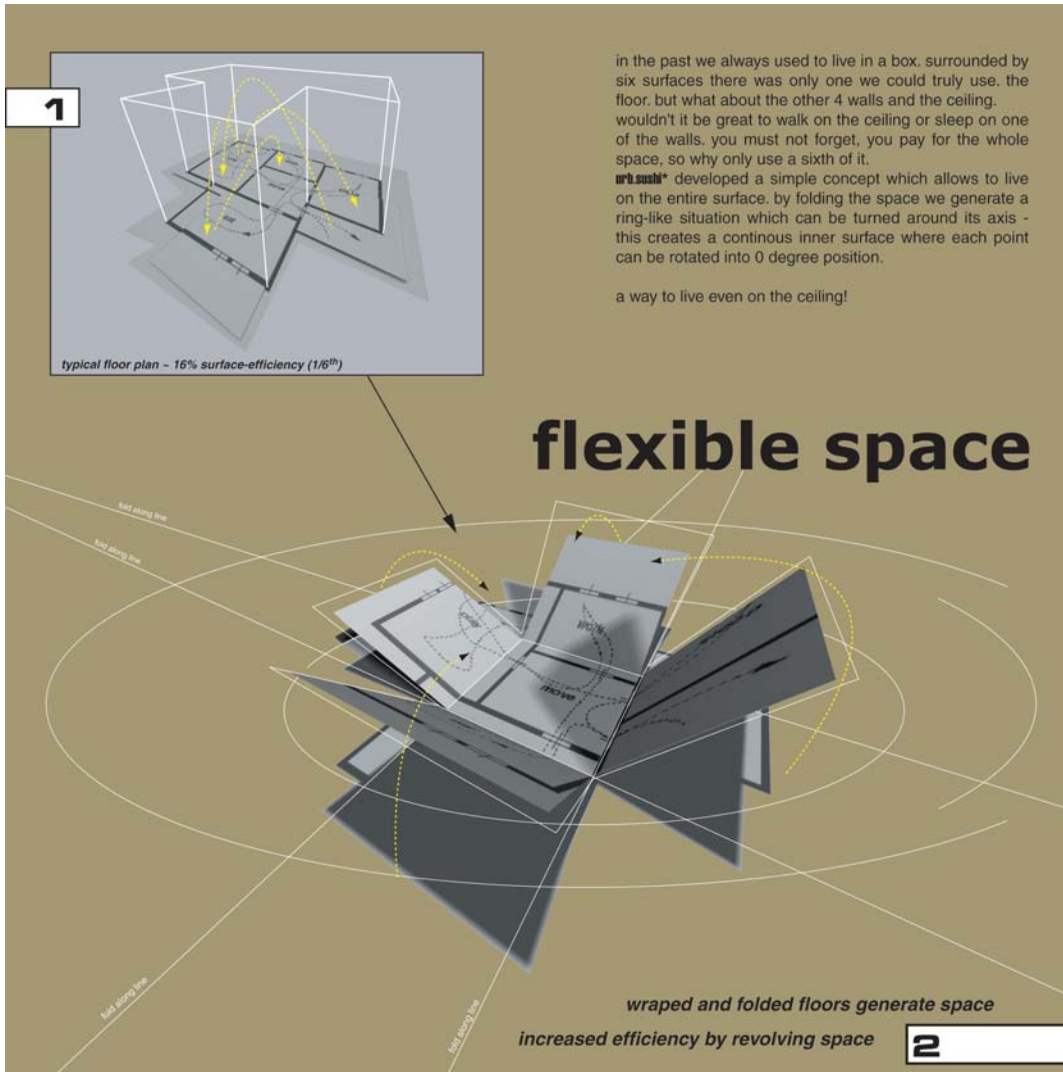
In einer Stadt, deren Grundprinzipien die kontinuierliche Bewegung ist, entsteht der Wunsch diese Flexibilität und Mobilität bis in die kleinste strukturelle Ebene erlebbar zu machen.

KONZEPT

Der Innenraum der Single-Zelle ist daher eine flexible Schale, eine Serie von drehbaren Modulen, wie Hamsterräder, die alle Wohnprogramme beinhalten. Nicht Boden, Wand, Decke, sondern alles gleichzeitig, alles in einem. Beim Kochen wird das Sofa zur Decke, der Eßtisch zur Wand. Wohnen rundherum - Möbel schieben leicht gemacht. Der Innenraum verändert sich ständig mit der Position der einzelnen Segmente. Beliebig viele Module können in verschiedener Reihenfolge hintereinandergeschaltet werden. Neue Wohnung? Jeden Tag! Wohnraum auf das Maximum reduziert!

Ein Maximum an Flexibilität und Raumerlebnis auf minimaler Wohnfläche. Anything goes - ob schlafen, ungestörtes arbeiten, Party oder ‚offroad-joggen‘ im Hamsterrad mit integriertem Gelände. Produktion und Vermarktung erfolgt durch die Autoindustrie. Die breite Auswahl an frei kombinierbaren Modulen mit einer Vielfalt an Ausstattungsvarianten und Extras (airbag?!) wird in den Showrooms präsentiert. Viel Spaß beim anturnen!





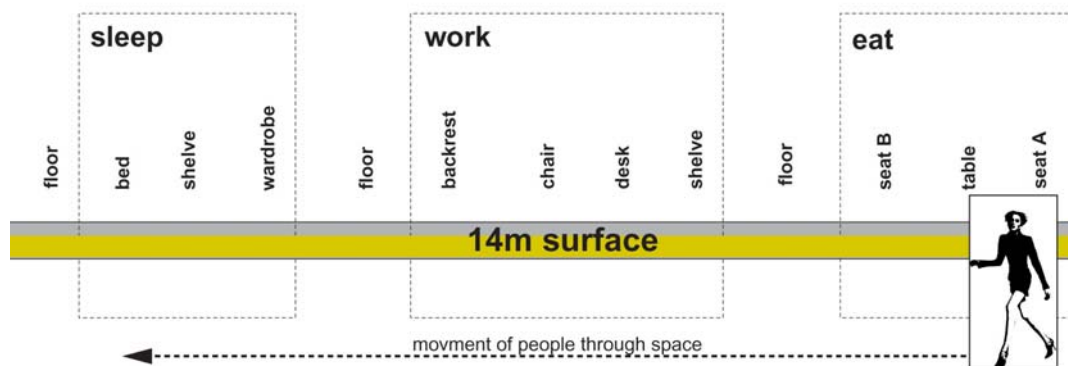
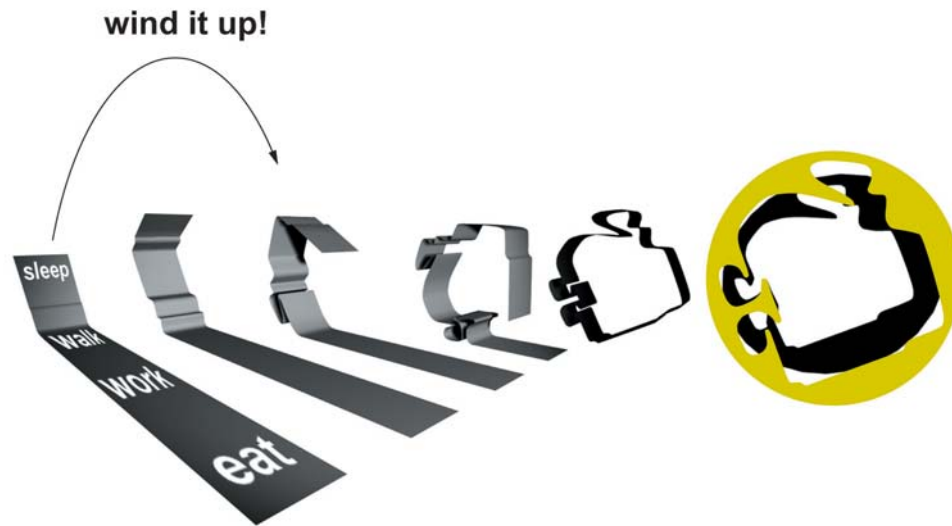
In unserem bisherigen Leben waren wir gewohnt in Boxen zu leben. Sechs ebene Flächen definierten unseren Wohnraum. Von diesen sechs Flächen wurde bisher aber nur eine einzige benutzt - der Boden.

Was aber passiert mit den vier Wänden und der Decke? Warum bleiben diese Flächen vom Wohnen nahezu unangestastet?

Haben sie sich noch nie gefragt warum sie eigentlich auch für die Schale der Banane bezahlen, wo sie diese doch gar nicht essen können. Warum sollen wir also nur ein sechstel der Wohnfläche verwenden?

urban sushi* entwickelte ein einfaches Konzept, welches es ermöglicht auf der gesamten Fläche zu wohnen. Durch einfaches gedankliches Falten des Raumes wird eine ringähnliche Situation erzeugt - dieser Ring kann um seine eigene Achse gedreht werden. Jeder Punkt der Ringinnenfläche kann somit in eine definierte Null-Grad-Position bewegt werden.

Da uns die Schwerkraft daran hindert an der Decke zu wohnen, erfand urban sushi* für sie dieses Ringkonzept, welches durch einfaches Drehen nun auch die Decke auf den Boden holen kann - jeder Quadratzentimeter Fläche wird bewohnbar.



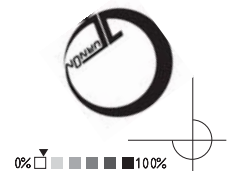
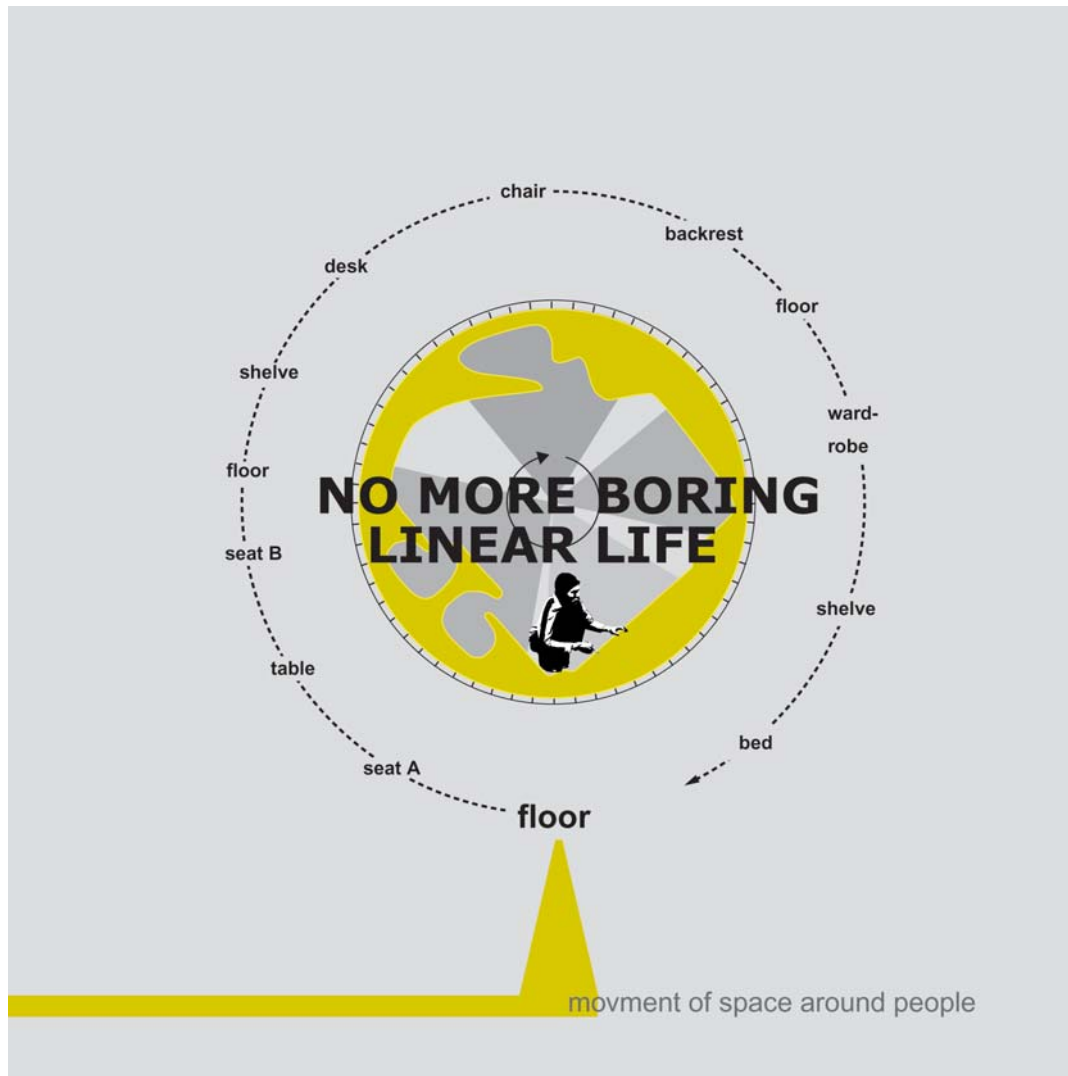
14 Laufmeter Wohnprogramm können auf diese Weise in einem einfachen Ring mit 3,5m Durchmesser Platz finden.

Das Schema demonstriert, daß zum Beispiel elementare Wohnfunktionen wie Schlafen, Essen und Arbeiten inklusive aller damit verbundenen Möbel ohne Probleme auf einer Grundfläche von 3,5 x 1m platziert werden können, sobald die tatsächlich benötigte Fläche von 14 x 1m zu einem Ring aufgerollt wird.

PRINZIP

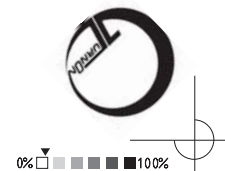
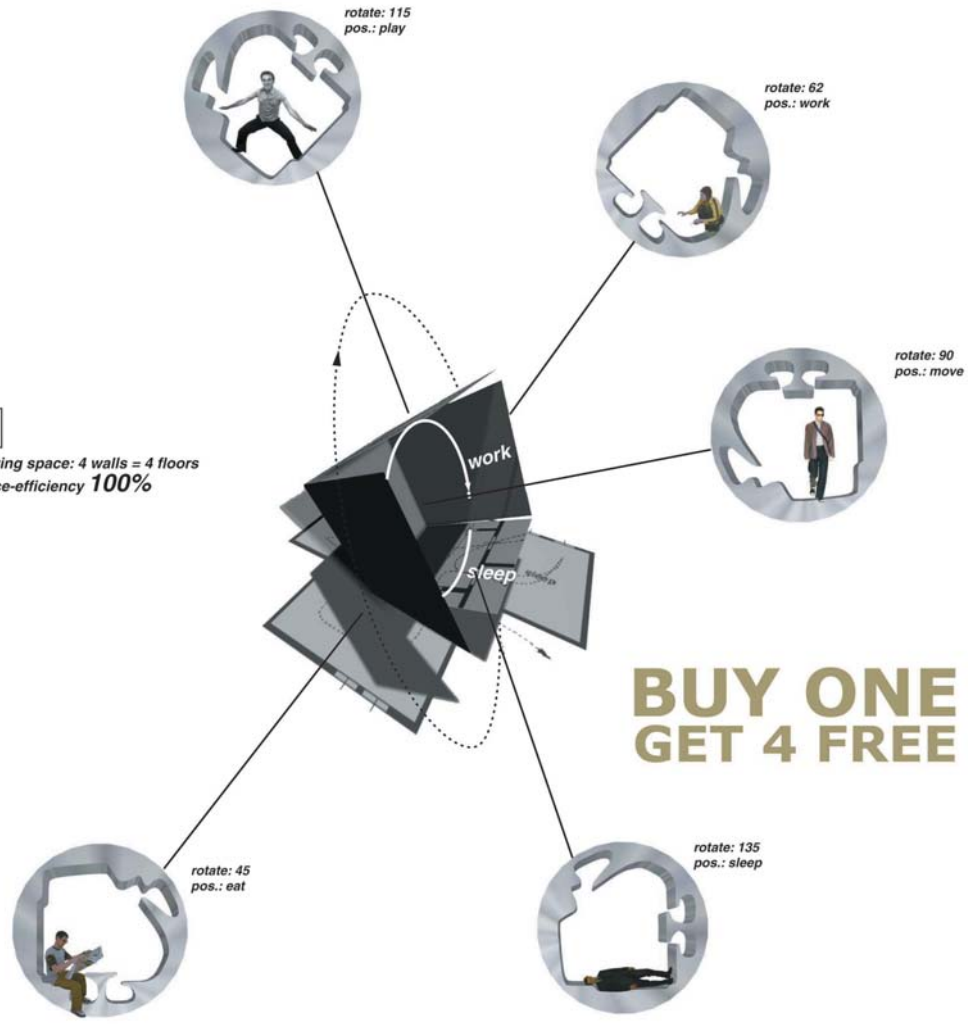
In diesem neuen Konzept von urban sushi* ist es nicht mehr der Mensch, welcher sich von Raum zu Raum bewegt - es ist der Raum, der sich um den Menschen bewegt.

Ein Konzept, welches nicht nur räumliche sondern auch zeitliche Effizienz mit sich bringt!



3

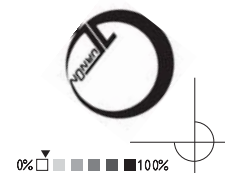
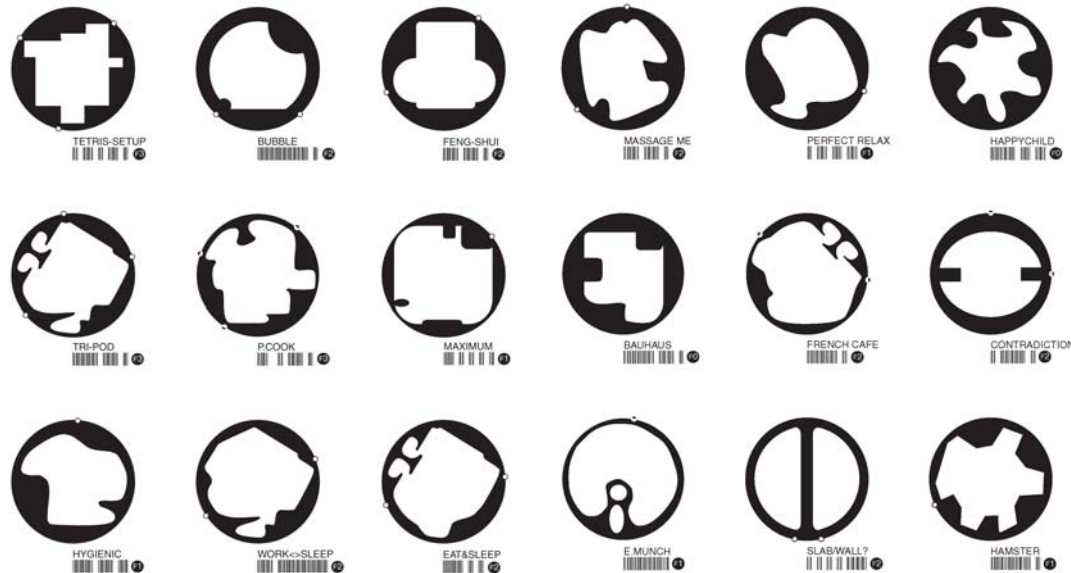
revolving space: 4 walls = 4 floors
surface-efficiency 100%



PRINZIP

Das turnOn ist in unterschiedlichen Querschnittsmodellen erhältlich. Jedes Modell ist mit fein aufeinander abgestimmten Wohnfunktionen bestückt.

Kundenspezifische Querschnitte und Funktionszusammenstellungen sind möglich. Der eigenen Phantasie sind keine Grenzen gesetzt.



extendable space

no more physical boundaries -
we offer space that is literally extendable!

open your homebase - fold it out - break through
enjoy your daily life under the blue sky!

enlarge your living-area by using all surfaces of
the homebase.

discover neverending spatial configurations -
play with your home and have fun....

extend by adding segment

FOLD

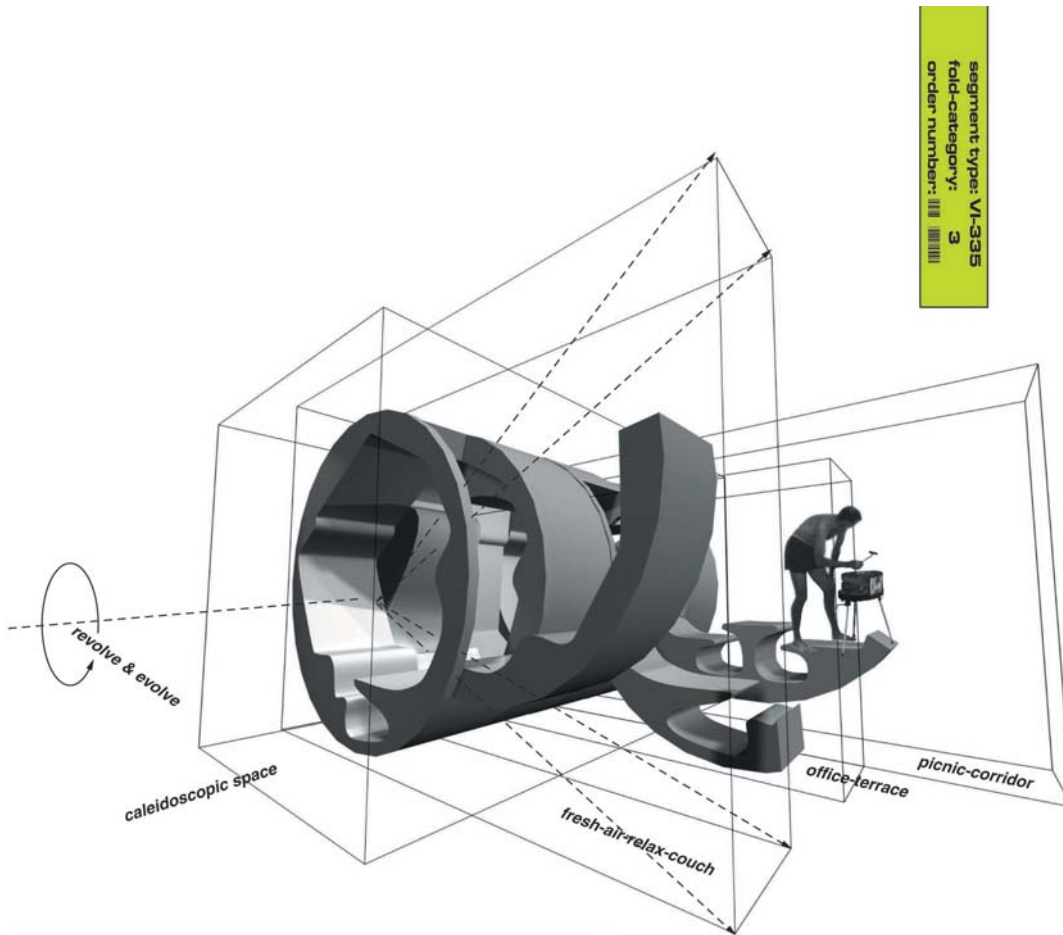


Natürlich will man auch im zukunftsweisenden turnOn auf bewohnbare Außenräume nicht verzichten. Unsere Modelle sind daher mit ausklappbaren Segmenten ausgestattet.

Die Klappenelemente können je nach Positionierung gleichzeitig Balkon wie auch offenes Dach sein.



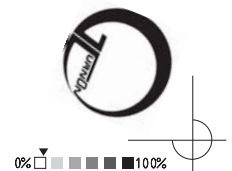
PRINZIP



Haben sie sich einmal ihre gewünschten Ringmodelle im bequemen Online-Katalog ausgewählt, werden diese umgehend in unserem Werk nach ihren Angaben zu einem turnOn zusammengesetzt.

Die Reihenfolge in der die einzelnen Ringe aneinander montiert werden bestimmen sie. Die Anzahl der Ringe ist nach oben nicht begrenzt.

Erfahrungsgemäß sind fünf Modelle notwendig um als Einzelperson bequem und großzügig in dem turnOn wohnen zu können.



Auswählen - Zusammensetzen - anturnen!

RELAX ▶

+

SLEEPIN ▶

+

RELAX ▶

+

WETCEL ▶

+

KITCHE ▶

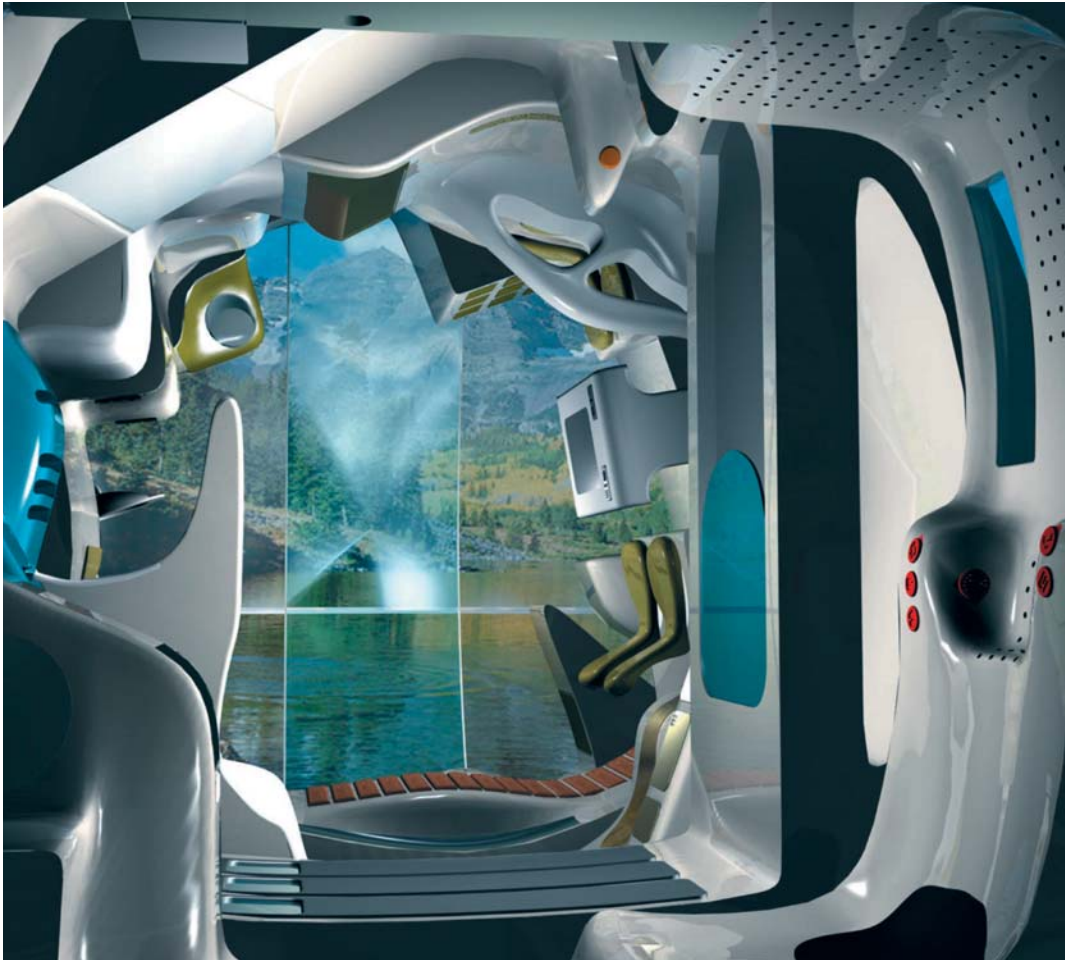
make your selection!

our comprehensive catalogue offers an endless number of different rings - infinite possibilities to combine them.
just pick your favourite models and arrange them in your desired order. create your very special home and add exactly those components which you need, those which represent your sense for taste, functionality and progress.
urb.sushi® has a state of the art computer-system which allows you to simulate a walk through in your personal ring-configuration in real time VR.

call 1-800-FLY-THRU

design your own home

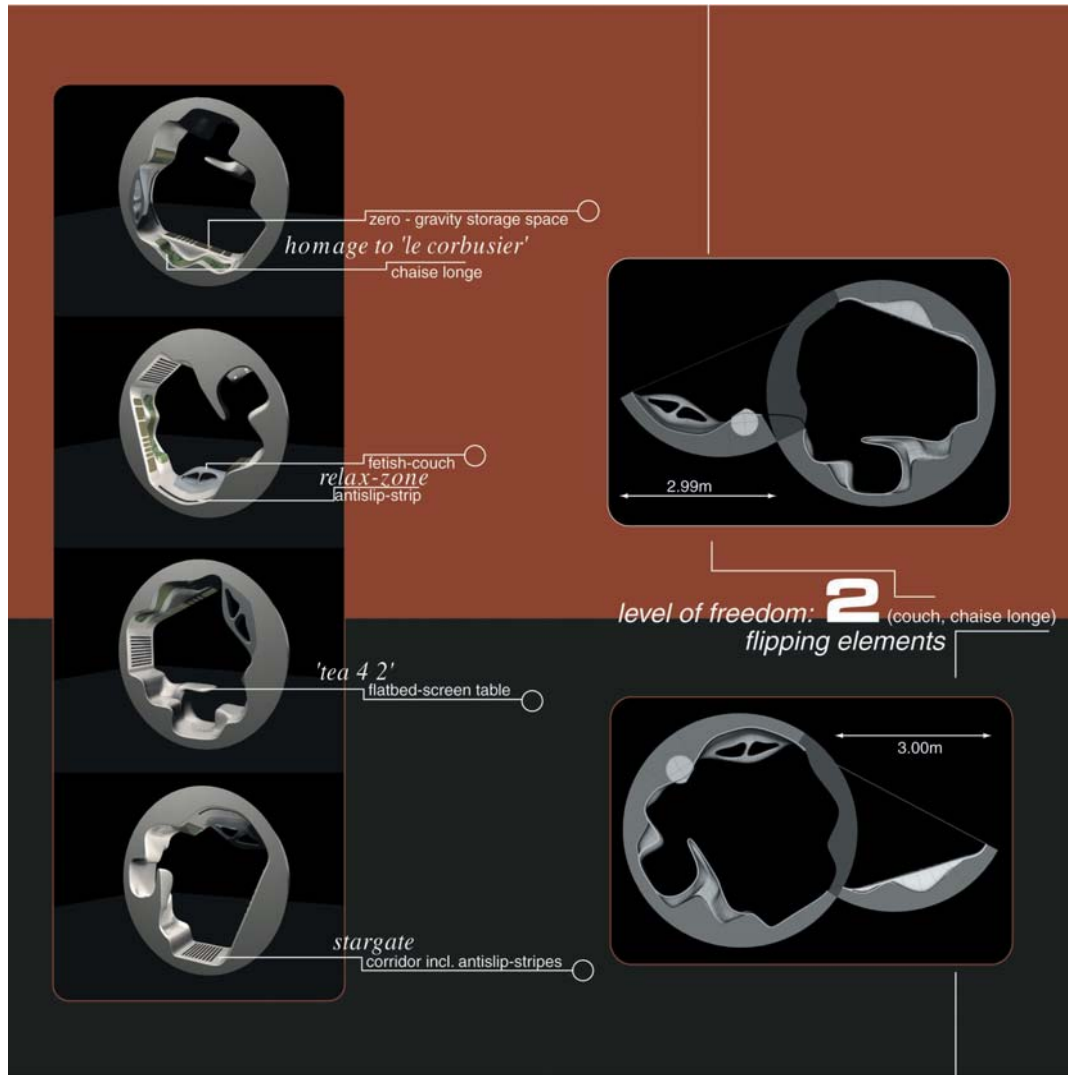
INNENRAUM



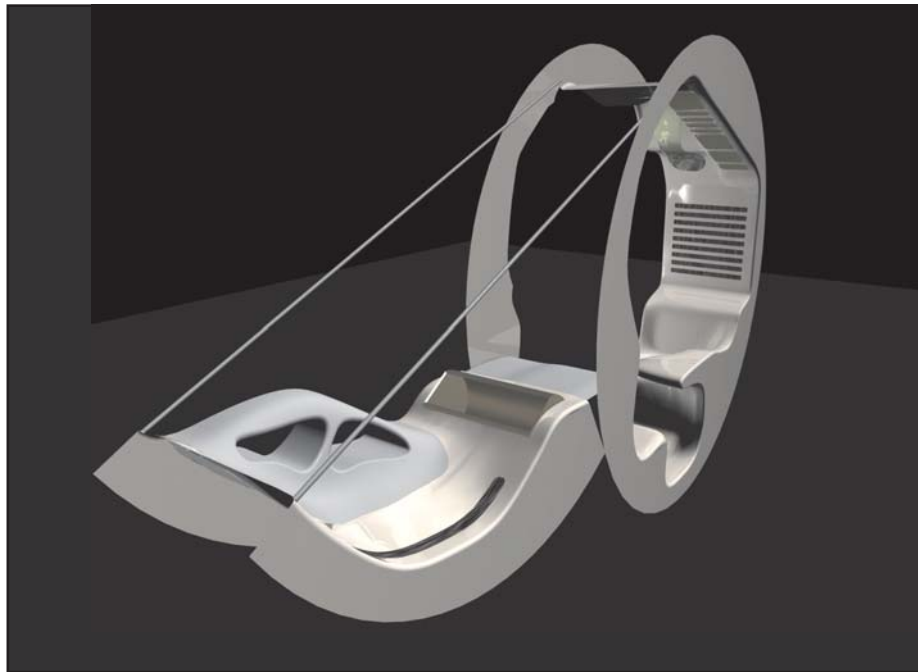
Innenraumsimulation einer Konfiguration bestehend aus fünf Einzelringen und zwei Abschlußeinheiten.



SYSTEMRING

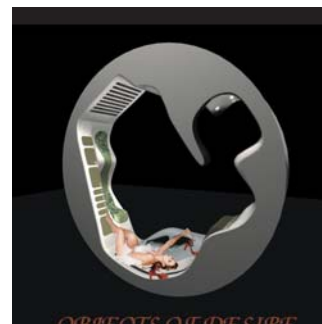


Demonstration der Möglichkeiten einer einzelnen Ringeinheit. In diesem Fall verfügt der Ring über zwei Klappsegmente und vier Wohnfunktionen: Couch, Liege, Tisch inklusive zwei Sesseln sowie die ebene Fläche als Korridor.



Unterschiedliche Serien im Detail:

- Avantgarde
- Spice
- Objects of Desire
- Enough Cliches
- Carefree



KONSTRUKTION

KONSTRUKTIVE MATERIALIEN

Das einzelne ‚turnOn‘-Segment besteht aus einer Kunststoff-Verbund-Werkstoff-Schale. Diese definiert die Form und dient als ‚Montagerahmen‘ für diverse serienabhängige Einbauteile.

KUNSTSTOFF VERBUND WERKSTOFF

Die Schale der ‚turnOn‘-Segmente besteht aus faserverstärkten Kunststoffen. Diese zeichnen sich durch besonders hohe mechanische Festigkeit und Steifigkeit bei geringer Masse, geringem thermischen Ausdehnungskoeffizienten sowie auch der hohen Materialdämpfung aus. Weiters bietet der Faserverbund-Werkstoff bei einer geeigneten Wahl der Faserart, -richtung und -menge die Möglichkeit der Anpassung an den jeweiligen Verwendungszweck bzw. die jeweilige Belastung.

Aussteifung mittels Rippen und Streben oder kompakter Schaumstoffkerne führt zu zusätzlicher Verbesserung der mechanischen Eigenschaften.

Fertigung:

Zur Herstellung flächiger, komplex geformter Leichtbauteile aus faserverstärkten Kunststoffen wird das sogenannte S-RIM Verfahren verwendet. Dieses verbindet die Vorteile von faserverstärkten Kunststoffen mit denen von Polyurethan-Reaktionsharzen im sgn. RIM Verfahren. Das S-RIM Verfahren lässt sich maschinell automatisieren und ermöglicht somit serienmäßige Vorfertigung ähnlich wie bei Auto- und Flugzeugbau.

RIM Verfahren:

Hier werden Zwei- oder Mehrkomponenten-Kunststoffe zur ‚Matrix‘ verarbeitet. Die Vermischung der Komponenten ausserhalb des Werkzeuges startet nach dem Vernetzungsprozess. Unmittelbar nach dem Vermischen wird das noch dünnflüssige Material mit geringem Druck in die Form eingespritzt, wo es zum fertigen Teil ausreagiert.

S-RIM Verfahren:

Die Polyurethane für das S-RIM Verfahren sind speziell dünnflüssig formuliert. Die niedrige Viskosität erlaubt lange Fliesswege und benetzt auch bei hohen Fasergehalten

die Fasern einwandfrei.

Verstärkung:

Zur Verbesserung der Eigenschaften eignen sich alle bekannten Fasertypen wie Glas, Carbon, Aramid, UHD-Polyäthylen, etc.

Arbeitsprozess:

Die Fasern müssen zuerst zu einem Halbzeug verarbeitet werden welches anschließend in das Werkzeug eingelegt werden kann. Ausgehend vom Faden erzeugt man ein Halbzeug durch Weben flächiger Gebilde oder Flechten von Hohlkörpern. Eine gute Alternative bietet das Thermoformen vorgefertigter Matten: die Matten werden mittels Warmluftgebläse aufgeheizt (bringt den Binder zum aufschmelzen) und anschließend bei geringen Presskräften in die gewünschte Form gebracht.

Umweltverträglichkeit:

Die Verfahren zur Herstellung der einzelnen Komponenten (Matrix, Faser) und der daraus gefertigten Verbundwerkstoffe sind weniger belastend für die Umwelt als Stahl und andere hochschmelzende Metalle und weisen einen geringeren spezifischen Energieverbrauch auf. Ermüdungsfestigkeit und Korrosionsbeständigkeit erlauben eine lange Einsatzdauer.

Thermisches Recycling unter Rückgewinnung von Energie und Synthesegasen stellt einen effizient nutzbaren Prozess der Entsorgung dar.

Alternative:

Eine Alternative zu den bekannten Polyurethanen stellt die Neuentwicklung eines mit Gips angereicherten Acryl-Laminierharzes dar. Die Verarbeitung erfolgt identisch zu den faserverstärkten Kunststoffen. Das noch in der Entwicklung befindliche Harz ist jedoch unbrennbar und kann ohne gesundheitliche Bedenken verarbeitet werden. Die Umweltverträglichkeit dieses Werkstoffes ist vergleichbar mit Beton oder Ziegel.

Gerade für den Einsatz von Fassadenelementen wurde dieser faserverstärkte Werkstoff mehrer Male bis jetzt erfolgreich getestet (Erzeuger: Wildschek Lacke Wien - Produktbezeichnung: Edvirin 1000)

PROTOTYP 1

PROTOTYP 1

Abmessungen / Gewicht:

300cm im Durchmesser / 100cm tief.

Gewicht ca. 300 kg - zerlegbar in drei Einzelteile
(ca. BxHxT=300x100x100cm)

Antrieb:

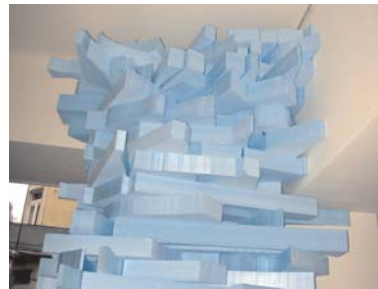
Prototyp 1 wird durch Muskelkraft angetrieben (vgl. Hamster im Laufrad)

Oberflächen:

Prototyp 1 zeigt eine handlamierte Glasfasergewebe-
struktur, lackiert

Produktionsverfahren:

Der selbstgebaute Prototyp 1 besteht aus einem soliden Schaumstoffkern (standard ROOFMATE Dachdämmplatte), verstärkt durch drei Pressspanplatten. Der Kern ist mit dem oben erwähnten Gips-Acryl-Laminierharz unter Verstärkung durch Glasfasergewebe überzogen. In einem zweiten Arbeitsgang wurden besonders beanspruchte Stellen mit einem mechanisch beständigeren glasfaserverstärkten Polyester überzogen.



POTOTYP 2



PROTOTYP 2

Abmessungen:

300cm im Durchmesser / 100cm tief.

Gewicht:

ca. 1200kg - zerlegbar in drei Einzelteile - gleiche Größe

Antrieb:

Elektromotor - Geschwindigkeit bedingt regelbar

Oberflächen:

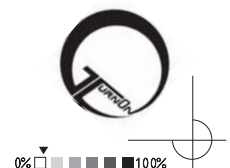
G90 lackierte MDF-Oberfläche (vgl. Autolackierung)

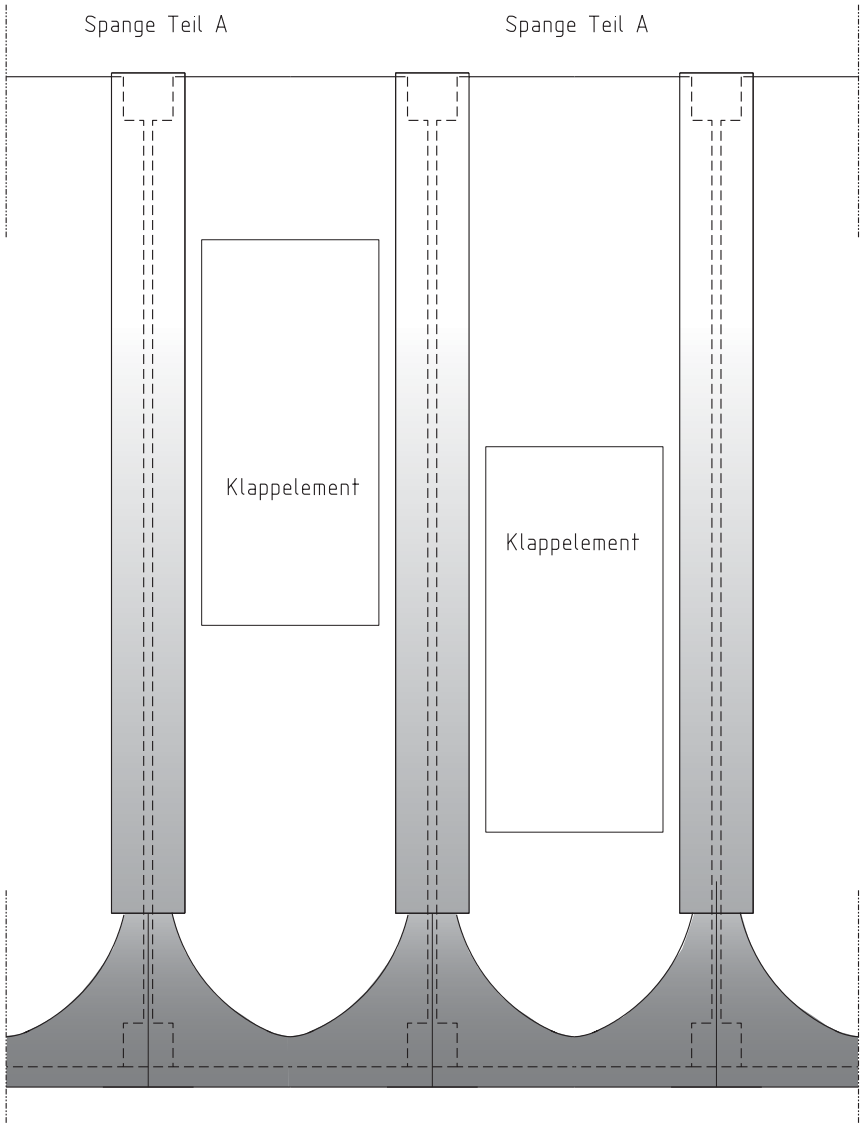
Produktionsverfahren:

Prototyp 2 besteht aus 25 einzelnen MDF-Platten (4cm stark) - mittels CNC-gesteuerter Spindelfräse wurden die einzelnen Schnittkurven erzeugt. Die Platten wurden ähnlich einem Leimbinder Schicht für Schicht miteinander verleimt. Anschließend geschliffen und gefüllert, geschliffen und gefüllert, geschliffen und Der fertige massive Holzkörper wurde lackiert.

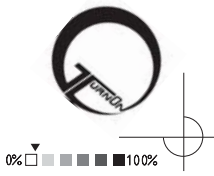


Herwig Spiegl - MÄRZ 2003

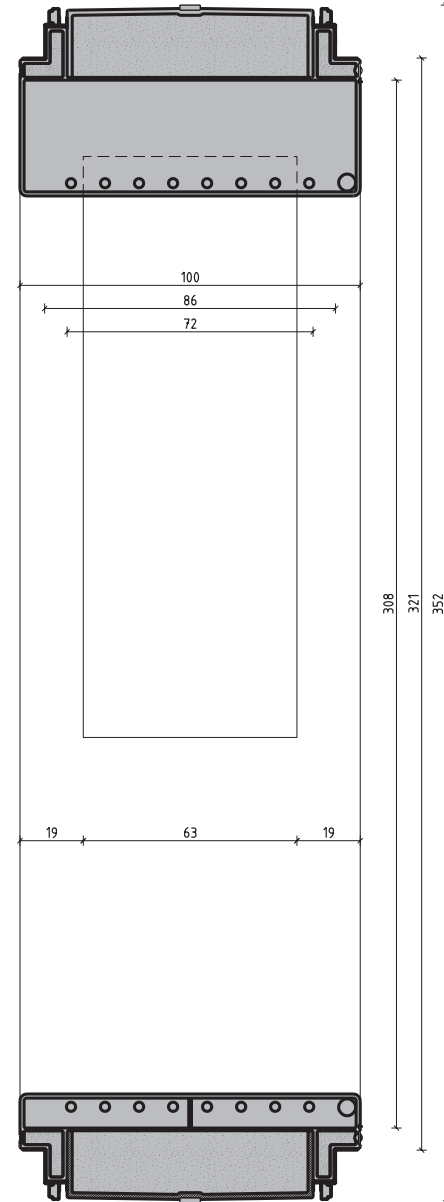
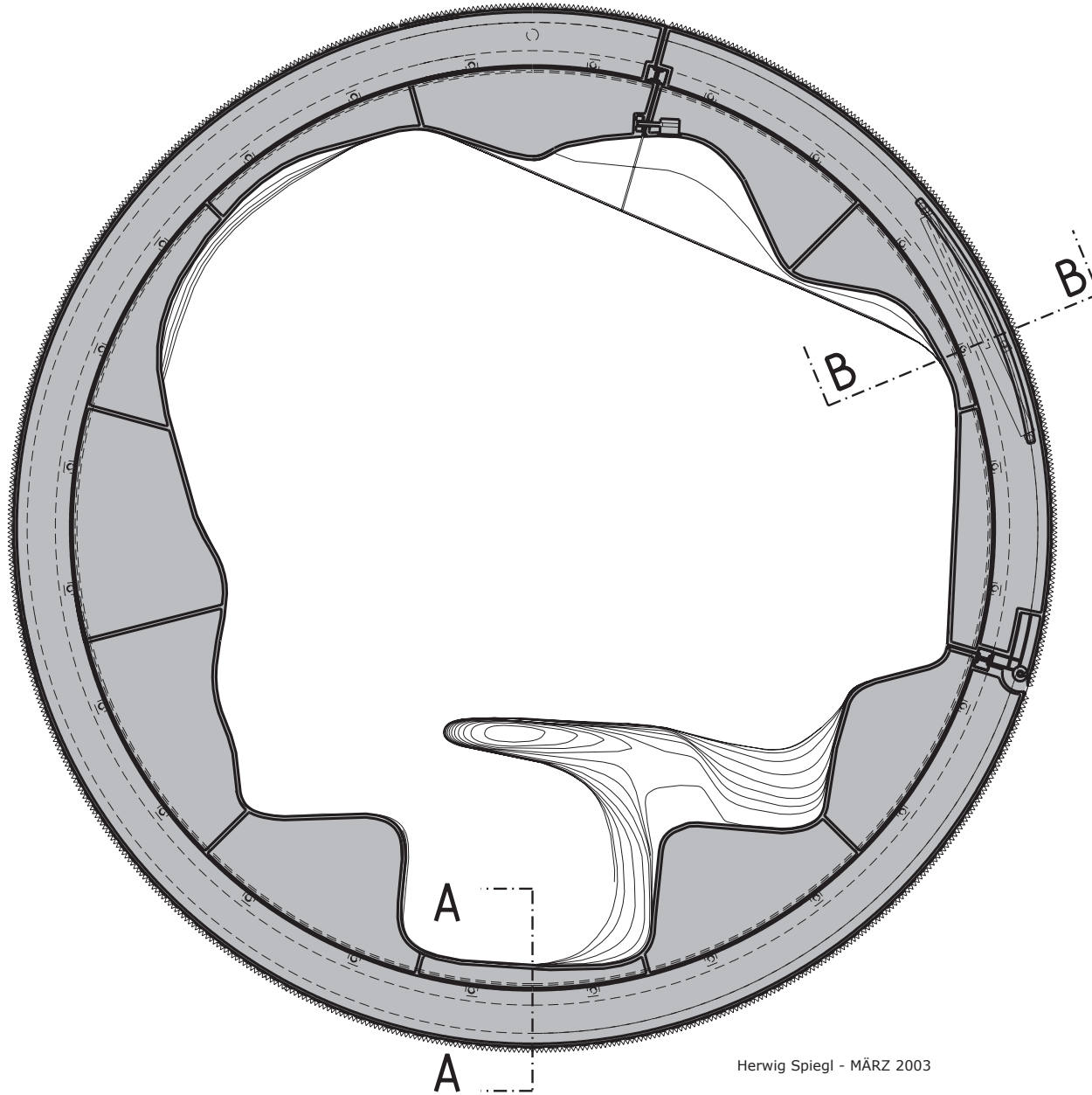




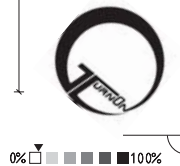
Herwig Spiegl - MÄRZ 2003



RADIALSCHNITT - QUERSCHNITT RING M 1:20

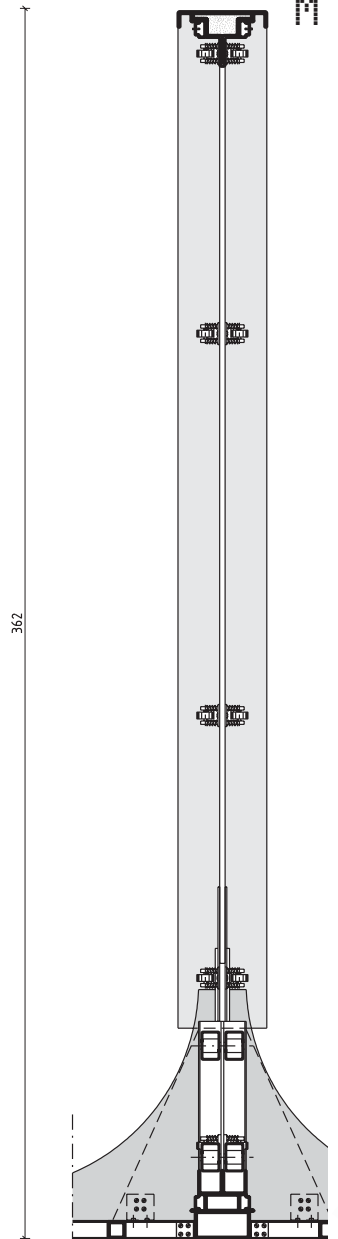
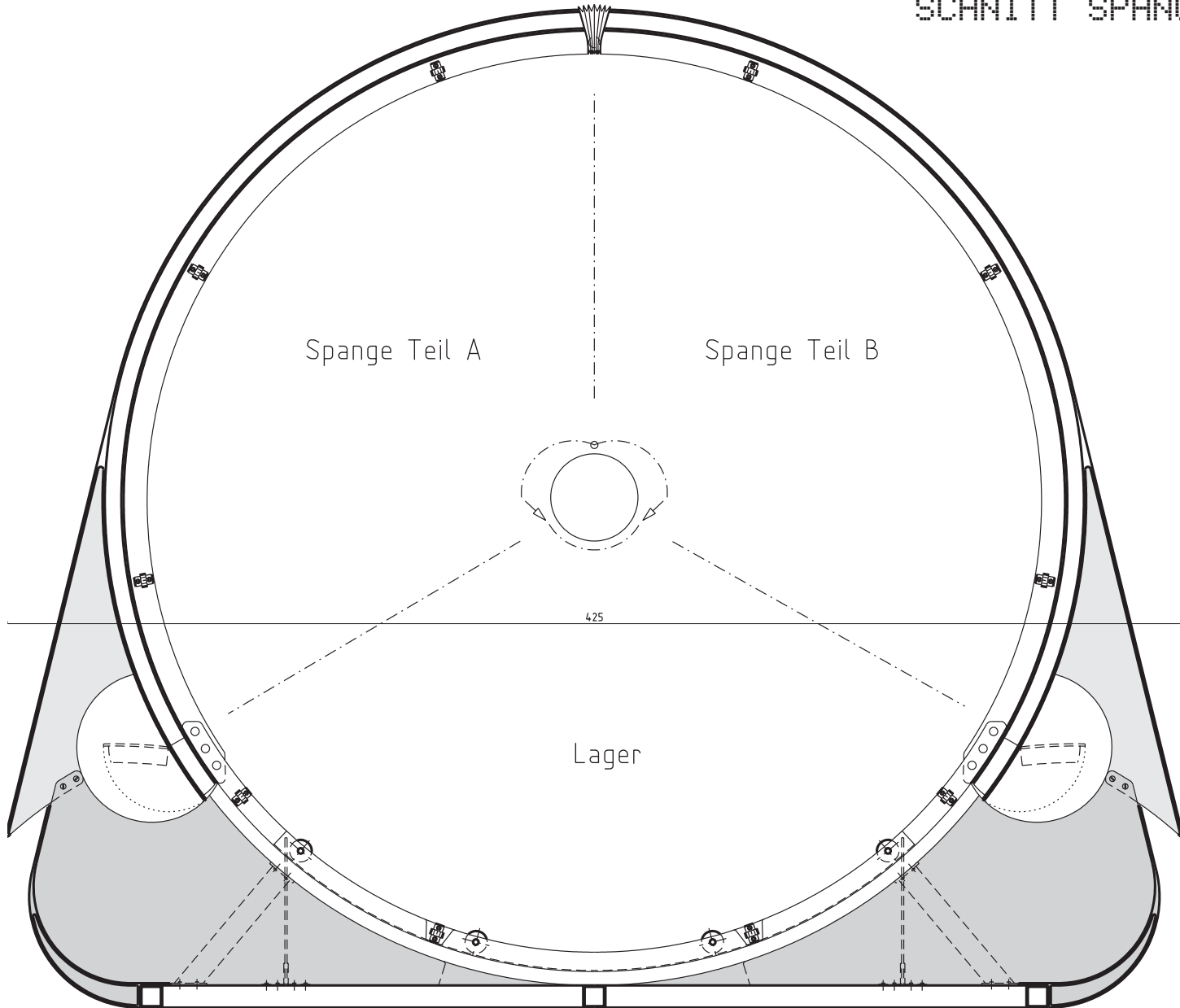


Herwig Spiegl - MÄRZ 2003



SCHNITT SPANGE

M 1:20

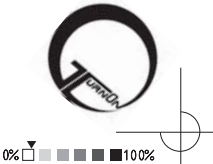
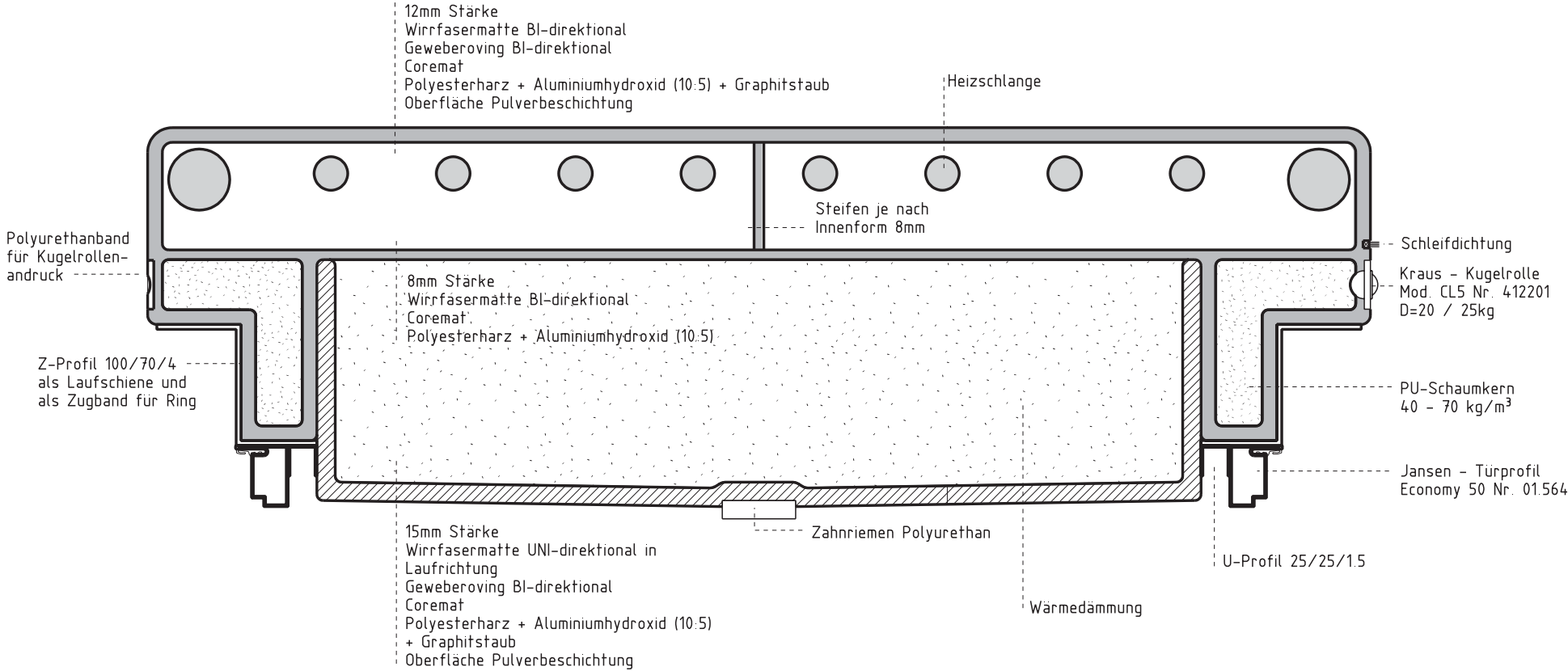


Herwig Spiegl - MÄRZ 2003

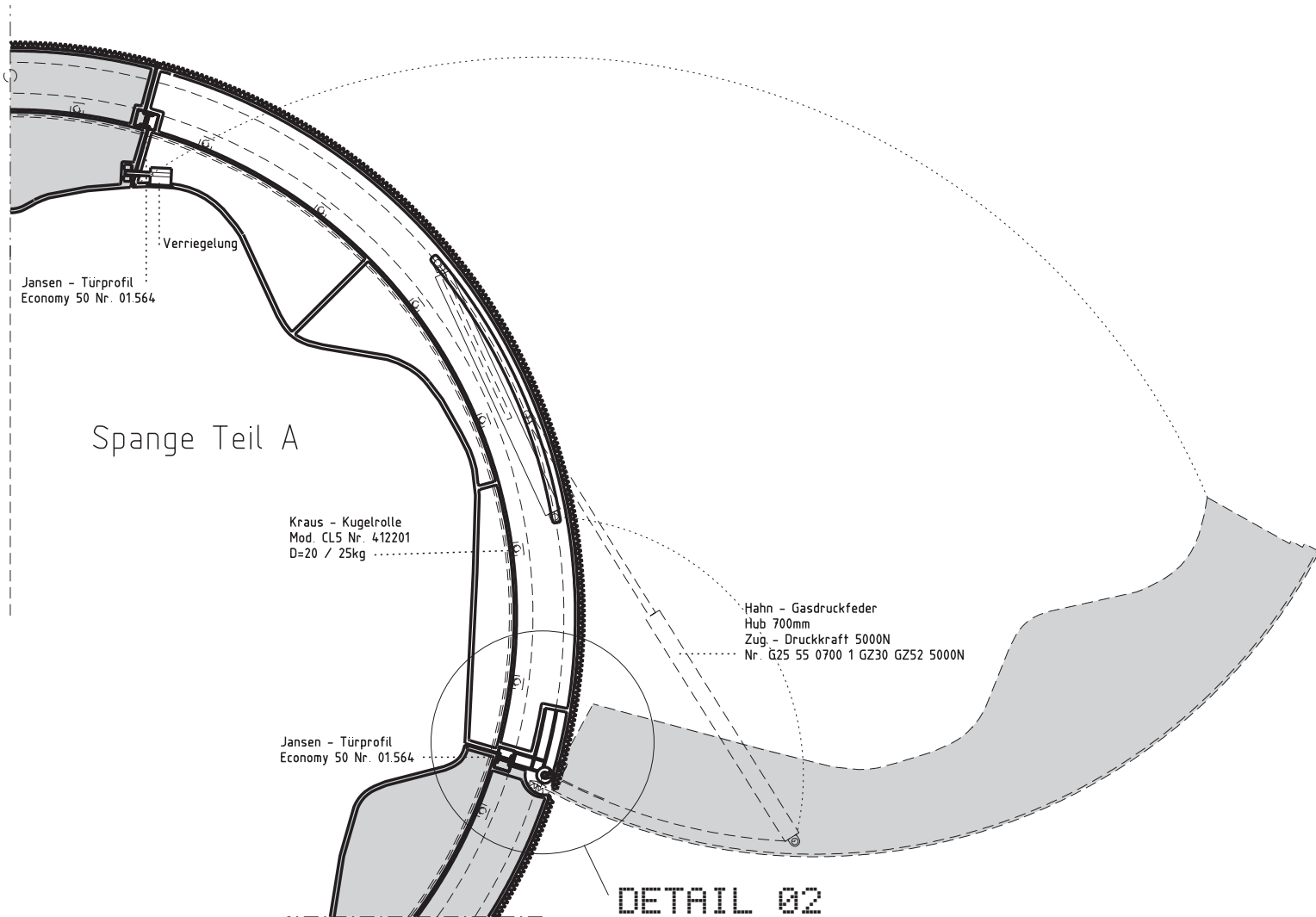


0% 10% 100%

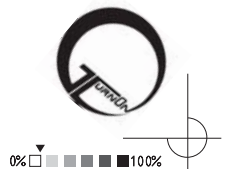
STANDARDSCHNITT AA Ringelement M 1:5



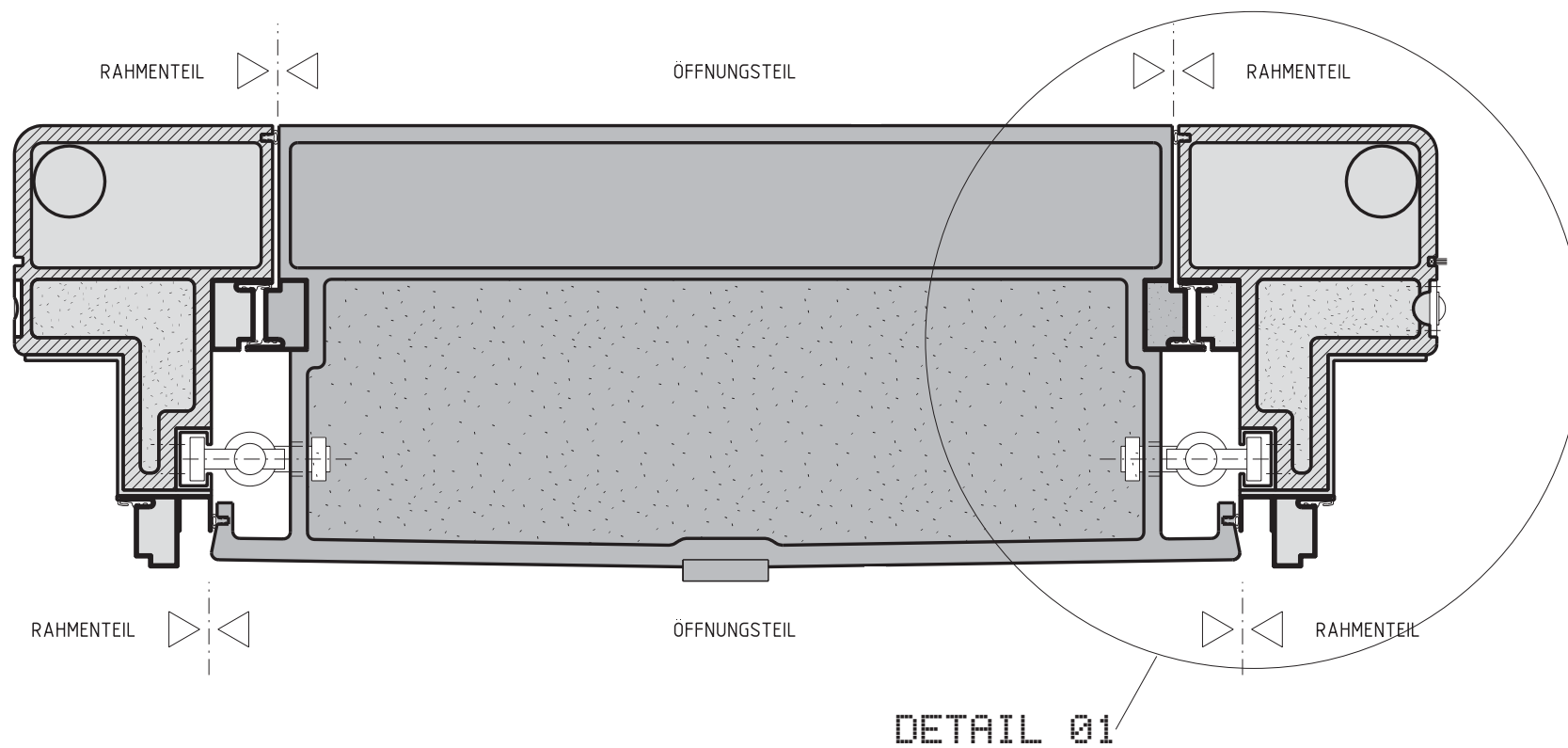
SCHNITT KLAPPELEMENT M1:20



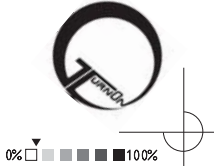
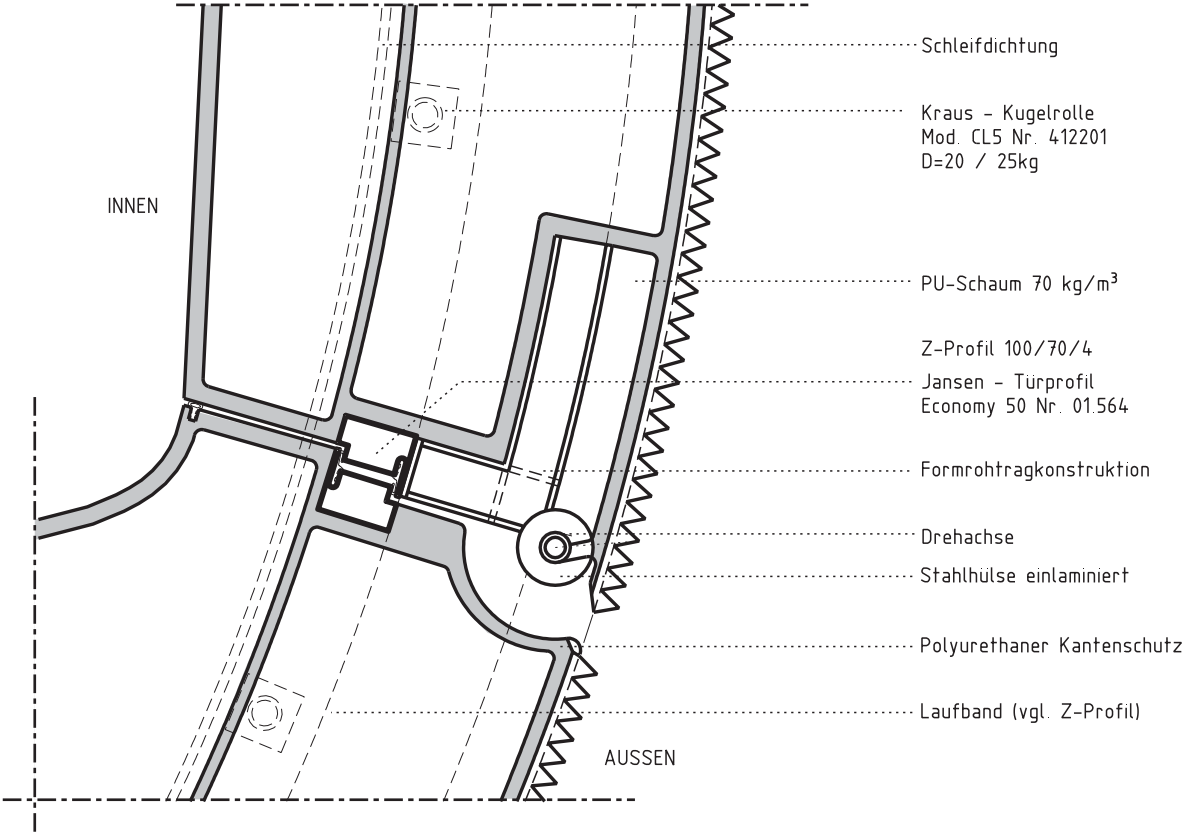
Herwig Spiegl - MÄRZ 2003



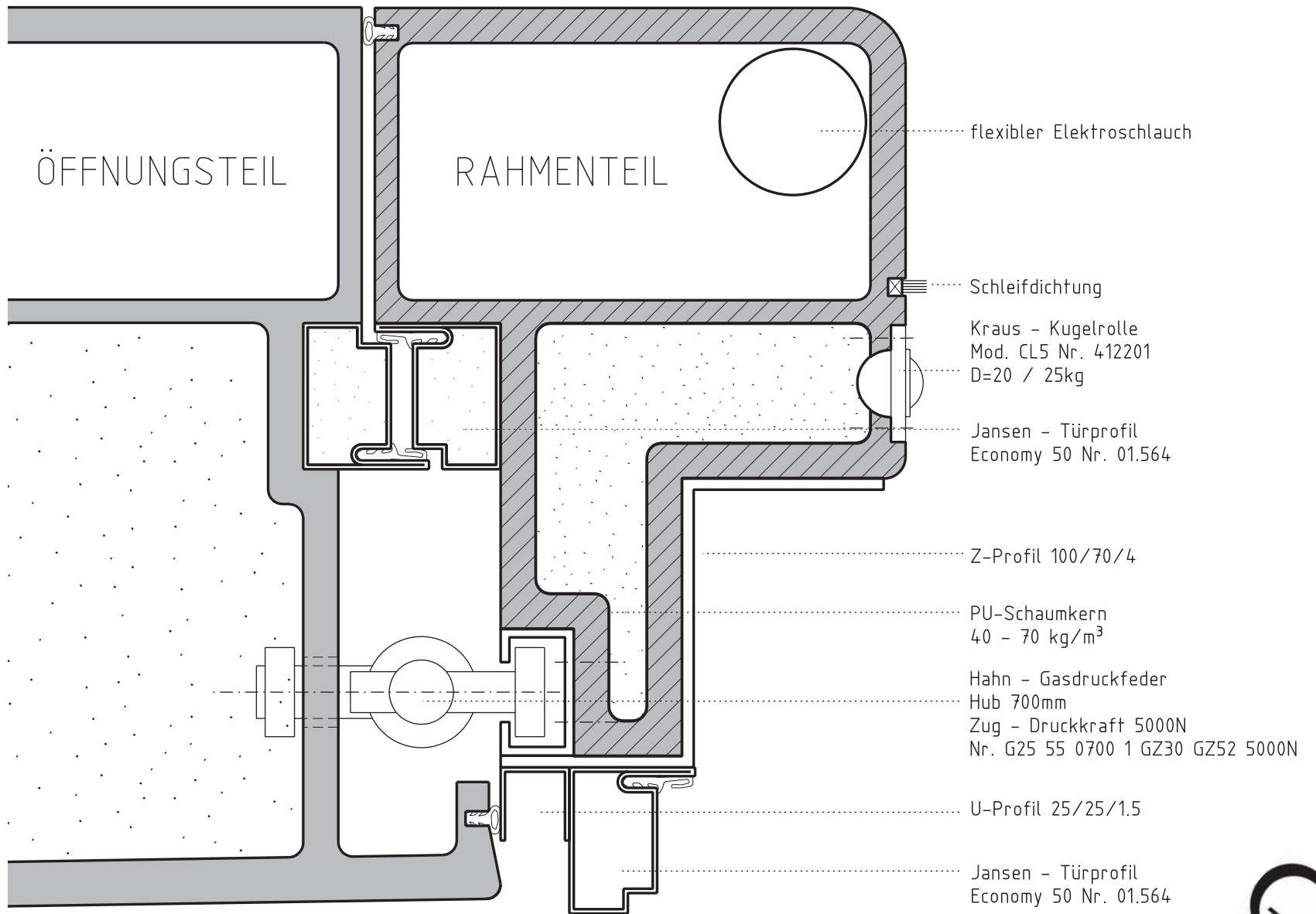
FENSTERSCHNITT BB Ringelement M 1:5



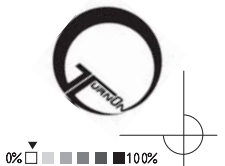
DETAIL 02 M 1:5



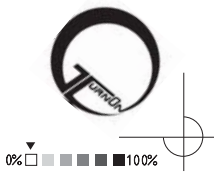
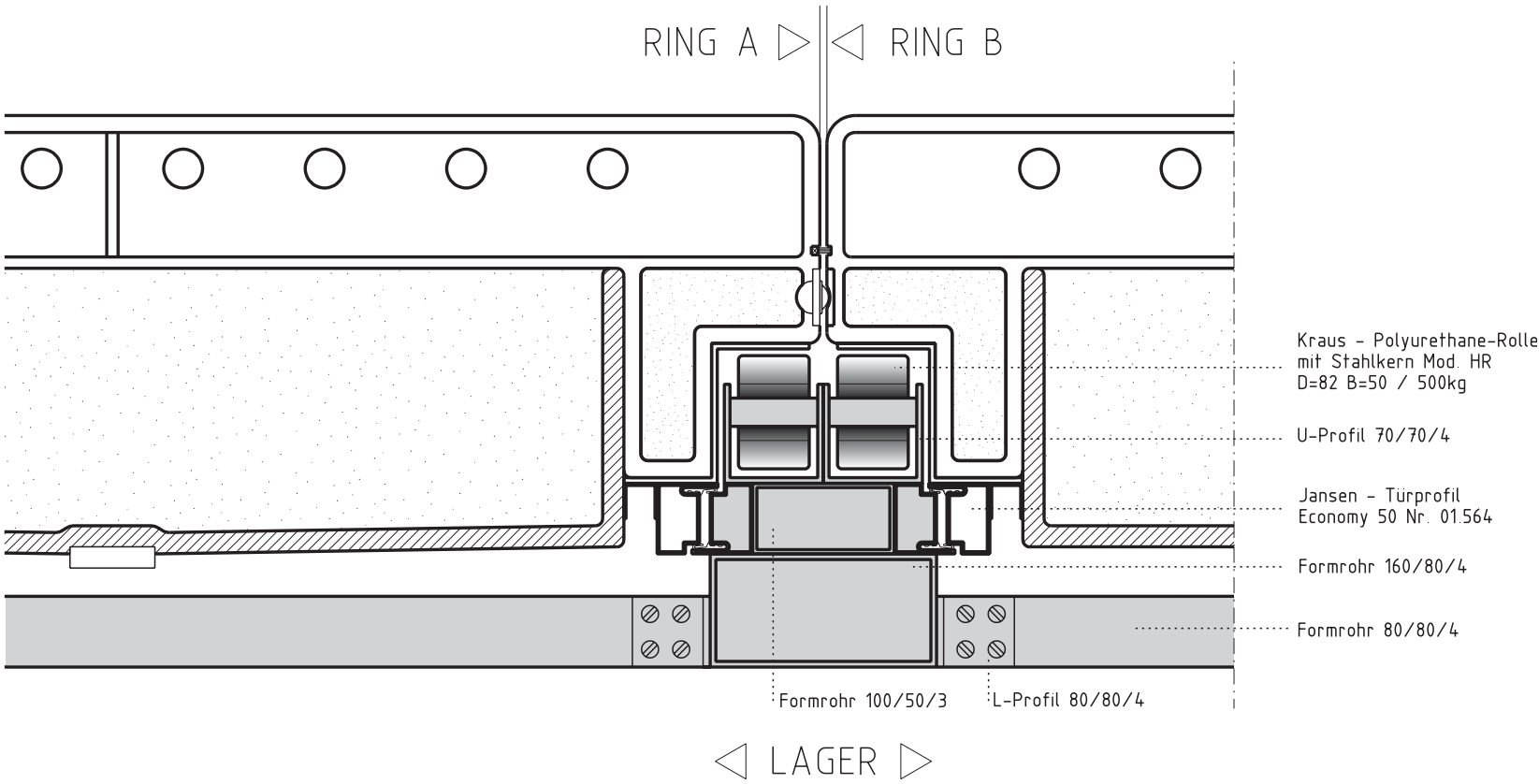
DETAIL 01 M 1:2



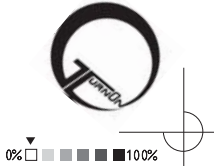
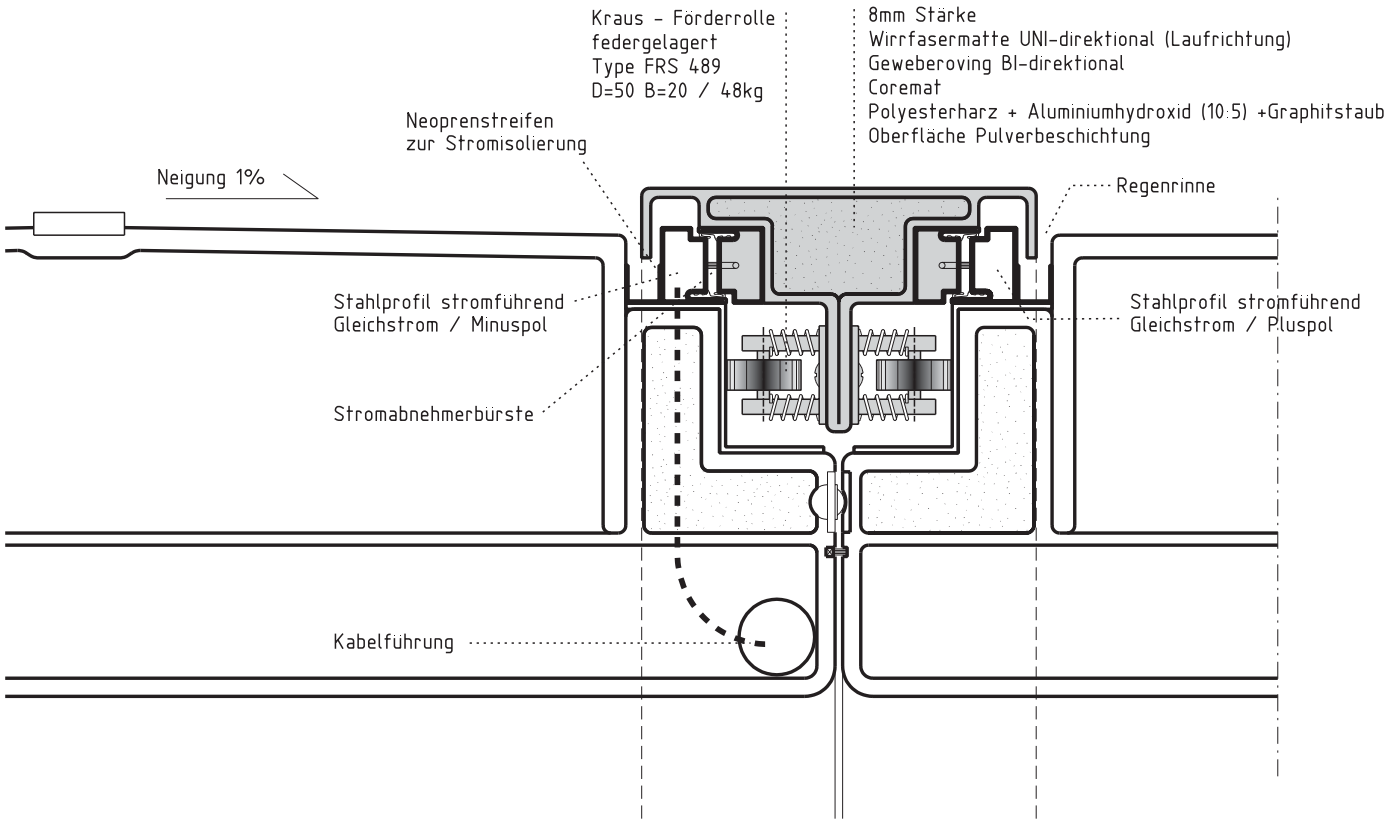
Herwig Spiegl - MÄRZ 2003

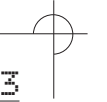


DETAILSCHNITT ROLLENLAGER M 1:5

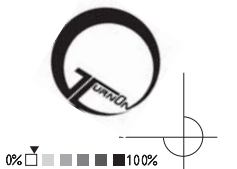
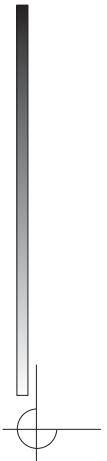


DETAILSCHNITT FÜHRUNG / STROM M 1:5





Herwig Spiegel - MÄRZ 2003





Herwig Spiegl - MÄRZ 2003



QUELENNACHWEIS

Alle Bilder Herwig Spiegl

Ausnahmen:

www.forum-brennstoffzelle.de
 www.innovation-brennstoffzelle.de/
 www.autogallery.org.ru
 www.peugeot.com
 www.conceptcarz.com
 www-personal.umich.edu/~bcash/totalrecall.html

Rogers, Richard; Cities for a small planet; faber & faber Limited London, 1997
 Smith, Courtney / Topham Sean; xtreme houses; Prestel Verlag München, 2002
 Kölnischer Kunstverein, Köln; Atelier van Lieshout - Ein Handbuch; Cantz Verlag, 1997
 Pawley, Martin; Future Systems; Birkhäuser Verlag Basel, 1993
 Foss, Chris; Diary of a Space Person; Guild Publishing, Limsfield, 1990

Borroff, Ryan; interior motives; Advanstar Publication, August/September 2002
 FH - Das große Fertighausmagazin; UCM-Verlag Salzburg, n°1/2001
 FH - Das große Fertighausmagazin; UCM-Verlag Salzburg, n°1/2002
 NEWS; Hrsg. Wolfgang Fellner, Werner Schima, Ing. Worm, Wien, Nr.7 - 13. Feb. 2003

Bildnummer:

003, 032, 033, 034
 031
 006, 019
 020
 022
 029, 030

 008, 021, 028
 011, 012, 013, 014, 015, 016
 005
 023, 024
 045

 002, 004
 025
 027
 026

