



JULIAN ADENAUER, JÖRG PETRUSCHAT

PROTOTYPE!

physical, virtual, hybrid, smart

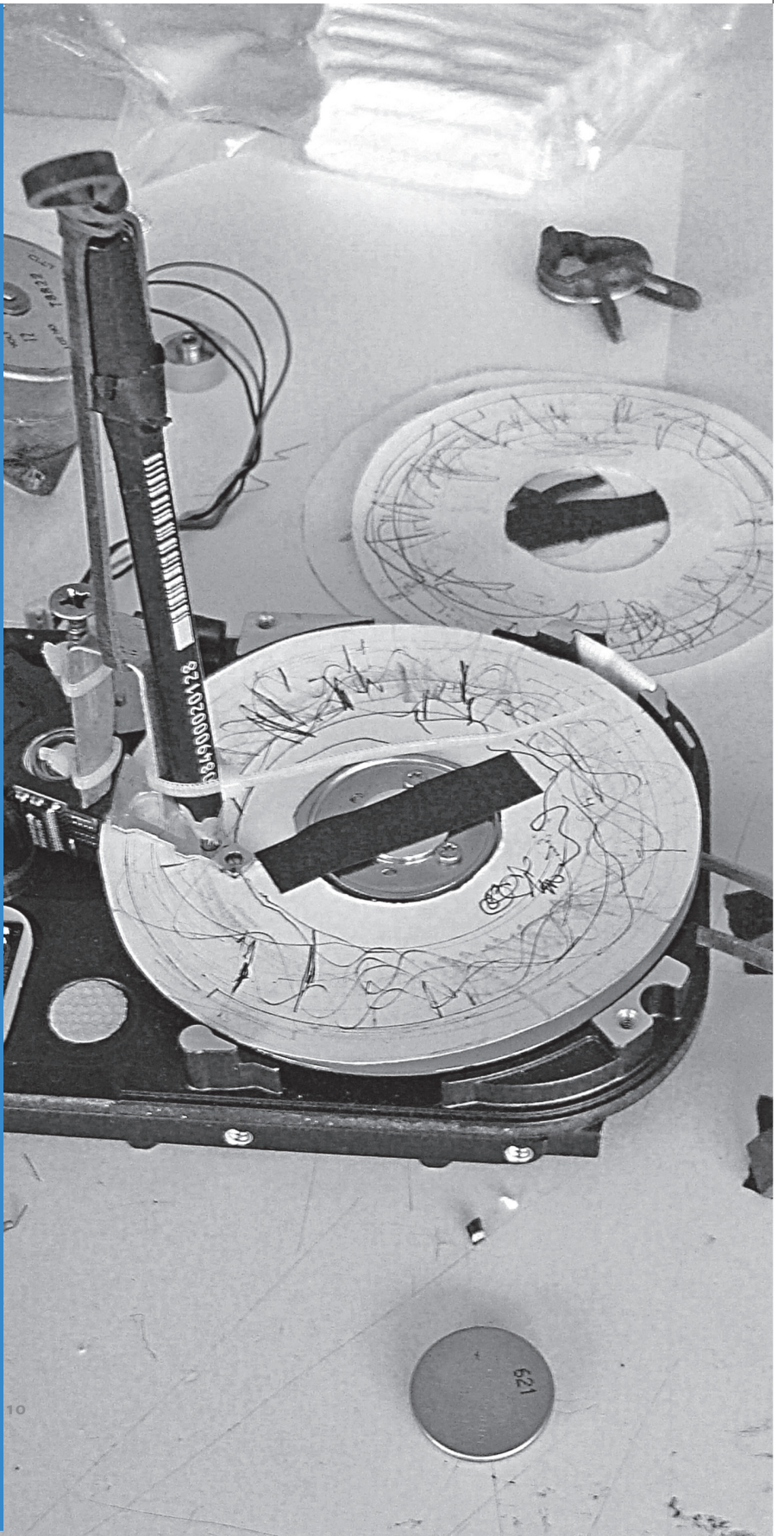
tackling new challenges in design and engineering

form+zweck



INHALT

- 12 **WAS WIR DENKEN**
Jörg Petruschat und Julian Adenauer, die Herausgeber, über ihre Positionen zu diesem Buch
- 38 **LET'S GROW THE CHAIR TOGETHER**
Ein Gespräch im Designstudio 7.5 über die Evolution von Entwürfen
- 54 **THE ROLE OF PHYSICALITY IN THE DESIGN PROCESS**
Steve Gill and Alan Dix about physical interacting in digital environments
- 80 **BOUNDARY OBJECTS, PARTIZIPATION, TRANSDISZIPLINARITÄT**
Ein Gespräch mit Gesche Joost zur Forschung durch Design
- 88 **THOUGHTS ON BLENDED PROTOTYPING**
Benjamin Bähr about throw away- and evolutionary prototyping
- 100 **THE ANATOMY OF PROTOTYPES: PROTOTYPES AS FILTERS, PROTOTYPES AS MANIFESTATIONS OF DESIGN IDEAS**
Young-Kyung Lim, Erik Stolterman and Josh Tenenberg about the different roles of prototypes in the design process
- 124 **SPATIAL PROTOTYPING**
Christian Derix and Åsmund Gamlesæter about the capabilities of digital technology in architecture and spatial planning
- 142 **LIVE MODELS**
Jason Kelly Johnson and Nataly Gattegno about alternative modes of exploration that combine physical modeling, dynamic realtime inputs and digital simulation
- 150 **THEORIEN, MODELLE UND MULTIPLEXE KONSTELLATIONEN**
Ein Gespräch zwischen Martina Merz und Jörg Petruschat



- 160 **DESIGNPROBLEMLÖSEN MIT EXTERNEN REPRÄSENTATIONEN**
Eva Wiese und Lisa Wiese zur psychologische Perspektive auf die Produktentwicklung
- 186 **IDE VS. IPE: TOWARD TO AN INTERACTIVE PROTOTYPING ENVIRONMENT**
Andrew Payne about an interactive prototyping environment, that allows to link physical hardware devices to dynamic digital models
- 198 **AUF INS DIGITALE MATERIAL!**
Ein Gespräch zwischen dem Designer Christian Zöllner und dem Technologen Tobias Fischer
- 216 **DIGITALE WERKZEUGE IN DER PRODUKTENTWICKLUNG**
Julian Adenauer über digitale und hybride Modelle
- 240 **POINT CLOUD TO DIGITAL CLAY**
Holger Jahns zu direkten digitalen Transformationen von 3D-Scans
- 254 **PROTOTYPING UND OPEN DESIGN – GESCHICHTE UND GESCHICHTEN**
Helge Oder und Jörg Petruschat zur Herkunft und aktuellen Praxis offener Entwicklungsprozesse.
- 278 **»CRACKERS WANT TO DESTROY – HACKERS WANT TO BUILD.«**
Stefanie Düring und Anna Constanze Pierburg zum Hardware Hacking
- 286 **TISCHE, TENNISBÄLLE, KURZE SCHREIE. EINIGE BEMERKUNGEN ZUM PROTOTYPING**
Jörg Petruschat über das kreative Spiel mit dem Material

LET'S GROW THE CHAIR TOGETHER

EIN GESPRÄCH VON JÖRG PETRUSCHAT MIT
CAROLA ZWICK UND ROLAND ZWICK VOM DESIGNSTUDIO 7.5
ÜBER DIE EVOLUTION VON ENTWÜRFEN

Was das Studio 7.5. von gewöhnlichen Designbüros unterscheidet, ist, dass es kein Büro, sondern eine Mischung von Model-Shop, High-Tech-Entwurfsbüro und Küche mit einem großem Tisch in der Mitte ist. Es gibt selbstverständlich auch einen fulminanten Präsentationsraum, der den Videokonferenzen und den Meetings mit den besonderen Entscheidern vorbehalten ist. Dennoch: Das Studio 7.5 ist in meiner Erinnerung vor allem eine Werkstatt, in der Computer neben Fräsen und Schweißgeräten stehen, mit einer beeindruckenden Galerie an Prototypen, an denen man sehr viel lernen kann über das, was im Designdiskurs gerade als *practise-based-research* diskutiert wird. Ich habe allein für den Bürostuhl *Setu*, den das Studio für Herman Miller Corp. entworfen hat, gefühlte 85 Prototypen-Iterationen gesehen.

Carola Zwick gehört wie ihr Bruder Roland zu den vier Köpfen des Designteam. Sie ist Produktdesignerin, hat aber mittlerweile an zwei Hochschulen (zuerst in Magdeburg und jetzt an der Kunsthochschule in Berlin) Interaction Labs aufgebaut. Roland Zwick ist Verfahreningenieur und hat im Studio den Spitznamen MacGyver.

Wenn irgend jemand eine Idee ungefähr skizziert oder beim gemeinsamen Mittagessen ausspricht, ist Roland das Genie, das diese Idee mit den Technologien des Modelshops im Material sichtbar macht, so dass alle sie weiter treiben und bewerten können. Das ist mehr als die Umsetzung von mentalen Vorstellungen, das ist eine eigene Entwicklungsarbeit, denn die Ideen werden reifer und plausibler, wenn sie von der Wortsprache oder der Skizze in einem Kunststoff fühlbar werden oder in ein kinematisches Arrangement aufgehen. Wir wollten von Carola und Roland wissen, wie sie den veränderten Umgang mit Prototypen im Designprozess wahrgenommen haben, der in den letzten Dezennien stattfand. Bezeichnenderweise haben sie zuerst diese Frage gar nicht verstanden – denn sie arbeiten mit Prototypen schon lange so wie es das Gros der erfolgshungrigen Designbüros und Entwicklungsabteilungen vermutlich noch lernen muss.

Petruschat: Prototyping gibt es schon lange in der Designpraxis. Gleichwohl habe ich den Eindruck, dass sich in den letzten dreißig Jahren etwa verändert hat. Lange Zeit kannte man den Prototypen im Design als den Testlauf für die Fertigung. Das war jenes Konstrukt, bei dem die Leute der Form, die Designer, auf die Leute der Konstruktion und Fertigung, die Ingenieure trafen. Am Prototypen musste sich zeigen, wie diese beiden Seiten zueinander passten und ob die Designer in ihren Zeichnungen die technischen Parameter gut kalkuliert hatten. Die Ingenieure wurden dadurch zum Flaschenhals jedes Designentwurfs mit eminenter politischer Macht. Sie bestimmten was geht und was nicht geht. In den letzten Jahren aber, so mein Eindruck, rückt der Prototyp weiter nach vorn in Entwurfsprozessen. Er ist nicht mehr bloß ein singuläres Ereignis kurz vor Schluss, das Designideen limitiert, sondern er wird zu einem eigenständigen Entwurfsmedium, das Ideen eröffnet, ihnen Raum und Festigkeit gibt. Meine Frage an Euch ist: Ist dieser Eindruck richtig? Stimmt es, dass der Prototyp eine Aufwertung im Designentwicklungsprozess erfahren hat, auch, weil er es vielen verschiedenen Kompetenzen erlaubt, direkt und unmittelbar Erzeugnisse weiter zu entwickeln? Hat das Prototyping hier deutliche Vorteile erlangt gegenüber der Zeichnung, die immer von dem bestimmt wird, der den Stift in der Hand hat?

Carola Zwick: Ich würde widersprechen. Es gab neben den Designern, die eher und lieber auf Papier gezeichnet haben, immer auch parallel die anderen, die hochexperimentell gearbeitet und sich in Form von Prototypen einem Problem genähert haben. Wenn ich beispielsweise an Ray und Charles Eames denke mit ihrer berühmten Kazam-Machine¹ – die beiden konnten nur im Material denken, indem sie es ausprobiert haben. Es gibt bei ihnen unzählige Prototypen, die sowohl die Fertigungsmethode ausgelotet haben als auch das Spielfeld für Designmöglichkeiten für den Werkstoff Formholz. Und später war das mit den Fiberglass-Shells ähnlich. Ich glaube, die Designhaltung und die Designpraxis der beiden Eames haben sich von denen Raymond Leowys genau dadurch unterschieden, dass sie ihren Dialog nicht nur innerhalb des Studios führten, sondern auch mit Technikern und anderen und das geht eben je konkreter desto besser.

Bei 7,5 sagen wir immer »Demo or die!«. Eine Zeichnung überlebt in unserem Büro meist das Mittagessen nicht, weil genügend Leuten einfällt, warum das so nicht geht. Es gibt aber auch eine gewisse Konkurrenz darum, wer seine Idee am anschaulichsten dem Team präsentieren

kann und der hat dann auch die besseren Argumente. Ein Prototyp hat einfach die größte Bandbreite an Informationen.

Petruschat: Roland Zwick ist für mich eingeführt als der MacGyver in Eurem Büro. Das ist sehr sympathisch, aber ich empfinde das auch als eine Reduktion dessen, was er an Entwicklungsarbeit tut, wenn in seinem Model Shop die Prototypen Gestalt annehmen. Ein MacGyver bastelt eher in höchster Not aus Kerzenleuchtern Defibrillatoren als dass er einer Sache konstruktiv voran hilft. Ich wünsche mir ein Loblied auf Roland Zwick.

Carola Zwick: Wir hatten nie geplant ein Familiengeschäft aufzumachen und ich hätte es auch entrüftet abgelehnt, wenn mir jemand vor zwanzig Jahren vorgeschlagen hätte, eine Firma zusammen mit meinem Bruder zu machen. Tatsächlich war MacGyver als ein absolutes Kompliment gemeint dafür, dass er beim Prototyping-Bau in der Lage ist, mit wenig Mitteln schnell die Frage, die wir alle haben, zu beantworten. Das ist beim Modell – und der Prototyp ist für mich eine Unterkategorie des Modells – das Entscheidende. Wir kommen hier zu etwas, das Studierende oft nicht verstehen: die Angemessenheit, die Angemessenheit des Modells an die Frage, um die es geht, um eine Runde weiter zu kommen. Ich kann nicht drei Wochen Arbeit in ein Modell investieren, darüber habe ich dann die Frage vergessen. Wenn ich ganz schnell eine Antwort brauche, dann brauche ich auch ganz schnell eine Möglichkeit, diese Frage prototypisch zu beantworten. Und da ist MacGyver natürlich das Richtige, weil der Gedankenfaden aufrecht erhalten bleibt. Also man weiss noch, welche Frage man gestellt hat, weil er drei Stunden später sagt: Ich habe das mal schnell ausprobiert und es klappt oder es klappt nicht oder es klappt so.

Petruschat: Roland, was passt nicht an MacGyver?

Roland Zwick: Ich weiss es nicht. Die Ära war, glaube ich, vor mir. Was ich aber noch kurz ergänzen will dazu: Es ist sicher problematisch, wenn man eine eher generalistische Ausbildung hat und eigentlich nichts richtig kann, sondern alles nur ein bisschen. Dasselbe gilt auch für das Equipment. Wenn man bei uns in den Model Shop hineinschaut, dann

¹ Eine selbstgebaute hochvariable Formenpresse, die »Ala Kazam« (zu deutsch etwa: Abrakadabra) zauberhafter Weise Sperrholz in gewünschte Formen presste.

nennen das viele eher einen »Dritte-Welt-Model-Shop«. Wir haben kein »fancy equipment«. Das ist aber auch gleichzeitig der Filter, der einem sagt: Wenn wir das mit diesen relativ primitiven Maschinen bauen können, und wenn das dann noch funktioniert, dann ist das ein guter Test, dass man es in der Serie auch hinbekommen wird. Wenn man Dinge nur in einem »clean room« und einem »super equipten« Model Shop hinbekommen kann, dann ist die Chance, das in ein wirklich bezahlbares und erfolgreiches Produkt umsetzen zu können, relativ gering.

Carola Zwick: Wenn man in teure Technik in der Werkstatt investiert, dann kann man nur noch in dieser Technik denken.

Roland Zwick: Da entsteht ein Spezialistentum, das blockiert. Da ist der generalistische Ansatz produktiver, der relativ frei ist gegenüber speziellen Techniken und Materialien, der einem die Probe mit diesem und jenem erlaubt. Dann muss man allerdings auch aushalten können, dass es immer Leute außen herum gibt, die von dem Problem, was man gerade lösen will, viel mehr Ahnung haben. Geht man beispielsweise bei Herman Miller in den Model Shop, dann denkt man, die können alles, die müssten hier Raketen bauen können. Aber sobald man dort irgend eine Aufgabe stellt, dann wird das »outgesourced«. Damit geht aber auch die Erfahrung beim Bau, bei der Herstellung aus der Firma heraus.

Petruschat: Meine Frage nach dem neuen Charakter, den Prototypen für Designentwicklungen haben, hatte einen etwas anderen Hintergrund als bei den beiden Eames. Es war die Idee, dass sich mit einer veränderten Praxis im Prototyping auch im Auftraggeberverhältnis etwas verändert hat und vice versa. Dass »der Designer« weniger eine Art Überraschungskünstler ist, der sagt, ich kreierte hier etwas und überrasche euch mit der Arbeit, die ich mir hier origineller Weise gemacht habe. Früher gab es oft lange Zyklen, in denen Designer in ihren Werkstätten und Studios eingeschlossen waren, nachdem sie mit einer knappen Zeichnung ungefähr den Weg angedeutet hatten, den sie entwerfend gehen wollten. Am Ende kam dann etwas sehr Aufregendes und formal ziemlich Fertiges auf den Tisch. Dabei konnte es auch schon mal vorkommen, dass diese aufregenden Überraschungen dem Auftraggeber nicht besonders gefielen. In den letzten Jahren aber sind durch die Stauchungen in den Entwicklungszeiten und weil sehr viel mehr Ressourcen eingesetzt werden bei komplexeren Erzeugnissen intensive Abstimmungsprozesse zwischen Auftraggebern und Entwicklern

unumgänglich. Von hier aus bekommt der Prototyp eine andere Stellung und Funktion in Erzeugnisenwicklungen. Er ist weniger ein Serienvorläufer, als viel mehr eine Art Medium und Anker, an dem die Unternehmen sich über einige strategische Fragen in der Zusammenarbeit mit den Designern klar werden können: Wo wollen wir die Marke hin entwickeln? Wie wollen wir das Produkt letztlich am Markt platzieren? Sind wir auf einer Wellenlänge, was die Werte anbetrifft, die mit diesem Produkt transportiert werden sollen? Haben wir uns gegenseitig verstanden in unseren konzeptionellen Wünschen und Überlegungen? Schließlich wird in der Erzeugnisenwicklung immer mehr Geld in die Hand genommen, wenn Qualität erreicht werden soll, und dieses Geld kann nicht immer von den Designern allein in die Hand genommen werden. Es braucht einfach Abstimmungen und Einverständnisse, in denen klar wird, was das Unternehmen in die Entwicklungen finanziell und an technisch-technologischer Intelligenz einschießt.

Carola Zwick: Ich glaube, wir sind nicht wirklich typisch in dem, was wir tun und das, was ich hier bisher sagte, ist eine sehr subjektive Sicht. Wir spüren in der Zusammenarbeit mit Herman Miller beispielsweise (Gott sei Dank) wenig Zeitdruck. In diesem Gespann sind eher wir die Ungeduldigen. Wir denken immer, man könnte das schneller machen. Die Firmen, jedenfalls bisher, haben es nicht geschafft, unter vier Jahren zu bleiben. Trotzdem glaube ich, Du hast Recht. Das, was wir auch Probehandeln nennen, ist ein Vorgriff auf das, was am Ende sein könnte und damit auch auf die Frage, ob es sich lohnen würde, diese Investitionen zu tätigen. Je größer ein Unternehmen ist, desto größer sind die Unsicherheiten und desto eher schwindet der Wille, Verantwortung zu übernehmen. Für Akteure und Entscheider in Abteilungen, die überhaupt keine Ahnung von Produktentwicklung haben, ist Anschaulichkeit eine wichtige Unterstützung, sich für das Projekt zu engagieren.

Petruschat: Ihr schafft mit eurem kleinen, aber sehr gut zusammen spielenden Team zeitliche Stauchungen, die gegenüber den Entwicklungsabteilungen der großen Auftraggeber immer wieder Reizpunkte setzen. Vergleiche ich das mit großen Tankern im Designbereich, wie etwa IDEO, dann bieten diese großen Designentwicklungstanker ein »Rundumsorglos-Paket«, das von der Unternehmens- und Strategieberatung bis hin zur fertigungsgerechten Durcharbeitung möglichst aller Details der Designentwürfe reicht. Damit liegt der ganze Prozess in der Designagentur und das Unternehmen kann still abwarten, bis etwas Fertiges auf dem Tisch steht. Ihr hingegen treibt in einer Art

Gegenseitigkeit deutlich mehr die Unternehmen an. Der Mehrwert Eurer Arbeit liegt also nicht nur in Euren Vorschlägen und Entwürfen, wie das bei anderen, auch großen Designagenturen der Fall ist, sondern gerade darin, diese Treiberfunktion gegenüber den Unternehmen wahr zu nehmen, die Reizpunkte zur Innovation zu thematisieren und damit dem Unternehmen zur Beschleunigung zu verhelfen. Dabei, so finde ich, spielt Eure Art, den Prototypenbau einzusetzen, eine zentrale Rolle ...

Roland Zwick: Wir sind tatsächlich eher flott und agil im Verhältnis zu den großen Departments. Wir fühlen uns gegenüber den großen Tankern weniger wie ein Speedboat als viel eher wie ein Hafenslotsenboot, indem wir alle möglichen Gewässer austesten und schauen, ob man hier oder dort anlegen kann, ob hier oder dort etwas zu erreichen ist. Dadurch, das wir so sehr viel schneller sind, können wir in dem gegebenen Zeitrahmen sehr viel mehr Iterationen von Prototypen durchprobieren und verbessern und sukzessive an ihnen arbeiten, so dass wir hier - als Band, wie ich immer sage - sehr viel mehr Entscheidungen bereits getroffen haben, bevor wir die Ergebnisse überhaupt präsentieren. Denn allein die Entscheidungsfindung, oft bereits der Termin für eine Entscheidungsfindung, dauert länger als hier bei uns drei Prototypengenerationen. Dieser Vorteil ist am Ende des Tages echtes Geld wert. Mehr Prototypeniteration innerhalb eines gegebenen Zeitrahmens bedeutet auch, dass man eher weiss, was machbar ist und wo man hinwill.

Carola Zwick: In den ersten Jahren ist zum Beispiel Herman Miller Corp. immer noch mit einem »Brief« gekommen. Sie haben aufgeschrieben, worüber wir denn nachdenken sollten. Wir sind sehr glücklich darüber, dass wir die Situation insofern umgedreht haben, dass eher wir - wie bei der Trüffelsuche - die entscheidenden Baustellen finden und ihnen vorschlagen und sie schreiben das dann in den Brief, wenn sie überzeugt sind und geben das uns dann als Auftrag. In der Regel haben wir vorinvestiert und sondiert, wo wir glauben, dass es etwas Lohnendes zu tun gibt.

Der Unterschied zu IDEO ist, dass das wirklich ein Riesenboot ist, das extrem viele Ressourcen auch braucht, dass sie sich eher in Konkurrenz zur klassischen Unternehmensberatung auffassen und das Nachdenken über die Zukunft der Firma und deren Produktwelt als eine Dienstleistung anbieten. Perverser Weise ist das für die Gestalter bei IDEO oft enttäuschend. Sie machen nur noch die Konzepte. Die Firmen können es sich oft nicht leisten, auch noch die Details von

IDEO-Designern ausarbeiten zu lassen. Die Designer dort sind dann frustriert, weil sie kaum eine Rückkopplung erhalten und selten etwas von den vielen Konzepten auch umsetzen, denn die Rückkopplung und das Lernen entsteht eben erst beim Implementieren. Eine ausschließliche Fokussierung auf Konzepte, das klingt erstmal wie Milch und Honig – keine Pixel schieben und keinen Staub atmen zu müssen –, aber wenn die Rückkopplungsschleife nicht geschlossen ist, dann fehlt etwas in diesen Prozessen.

Petruschat: Als vor drei Jahren zwei Mitarbeiterinnen von mir in die USA gefahren sind, um in den großen Agenturen und designaffinen Unternehmen zu erfahren, wie kreative Arbeit organisiert ist, was sie wert ist und wie sie budgetiert wird, brachten sie einen prägenden Eindruck mit: Im Unterschied zu Deutschland, wo Designentwicklungen gewöhnlich mit der Markteinführung der Produkte enden, laufen die Designentwicklungen in den USA in der Regel so lange, bis der Nachfolger des Produktes, für das der Designauftrag erteilt wurde, auf den Markt soll. Die Firmen dort denken selbstverständlicher in mehreren Generationen. Man wartet einfach die Reaktion des Marktes auf das Produkt ab und sammelt damit wertvolle Erkenntnisse über Stärken und Schwächen der Designentwicklung – das ist eine Art Crowdsourcing, bevor dieser Begriff für das Internet verwendet wurde. Wenn die Firmen dann das Briefing für den Nachfolger zusammenstellen, sind die Designer des Vorläufers immer noch an Bord. Erst mit der neuen Generation steht dann die Entscheidung an: Wird die Zusammenarbeit fortgesetzt oder trennt man sich. Der Vorteil dieses Verfahrens: Alles Vertrauen, alles Verständnis, was bisher in der Zusammenarbeit entstanden ist, kann als Grundstock beibehalten und weiterverwendet werden. Das wirkt wie ein gemeinsames kulturelles Kapital. Das würde ein Neueinsteiger nicht mitbringen können und das spricht eher für langfristige Formen der Zusammenarbeit. Auch diese Art, Produktentwicklung in nachhaltigen Zyklen zu sehen, steht mit dem Prototyping in sehr enger Verbindung. Im Grunde genommen wird jedes Produkt, das derart durch den Markt evaluiert wird, zum Prototypen seines Nachfolgers. Das ist eine permanente Verwandlung von Antworten in Fragen, eine Enthauptung von Gültigkeit. Vor dreißig Jahren hätte ein solches Herangehen unter vielen Designern noch eine große Aufregung verursacht, denn damals hatten sie noch geglaubt, man könne Probleme endgültig lösen. Nachfolger galten als Killer ihrer Vorgänger.

Nachfolger galten als Zeichen dafür, dass eine Entwicklung nicht fertig war, bevor sie in den Markt und die Kultur entlassen wurde oder einfach nur als schlechte Beispiele für eine aggressive Vermüllung. Heute wissen wir, dass selbst Entwürfe, die man für die Lösung aller Probleme hielt, nur vorläufigen Status haben. Heute werden Entwicklungen eher in evolutionären, kontinuierlich laufenden Bahnen manövriert. Produktentwicklungen sind insgesamt weniger diskret. Man erkennt, dass in den Vorgängern technische und kulturelle Erfahrung gebunden ist, deren Aufnahme und Fortsetzung in neuen Produktiterationen letztlich der Dingwelt insgesamt zu höherer Wertschätzung verhilft. Man hat gelernt über eine Produktgeneration hinaus zu denken.

Carola Zwick: Wenn Burkhard hier wäre, dann würde er sagen: Revolution ist überschätzt. Revolution klingt immer etwas aufregender. Aber Evolution ist eben das, wo man nicht vergisst, ignoriert oder verlernt.

Petruschat: Das von mir hier sogenannte alte Prototyping arbeitet eher in vertrautem, zumeist amorphem Material. Das, was ich hier ambitioniert das neue Prototyping nenne, handelt eher mit und in technisch und kulturell sehr komplexen Realitäten. Mit dem Material - egal, ob es sich dabei um neue Kunststoffe oder elektronische Komponenten handelt - habe ich bereits sehr viel in den Dingen vergegenständlichtes Wissen, auch hoch arbeitsteilig zubereitete Ressourcen auf dem Tisch. Das schafft Möglichkeiten und engt zugleich ein. Jedenfalls muss diese Komplexität beim Entwerfen berücksichtigt, das heisst aufgenommen und angemessen bearbeitet werden. Ein Entwerfen, das sich nahe an der realen Komplexität bewegt, weil diese Komplexität prototypisch vorliegt in Form von intelligenten Materialien, konstruktiven Gefügen, elektronischen Komponenten, ist einer technologischen und kulturellen Passung der Ergebnisse gegenüber sicher günstiger und stimmiger als ein Entwerfen, das in einem Material phantasiert, das von Struktur und Funktion extrem plastisch, sehr aufnahmebereit und damit aber auch eher theatralisch ist. Wenn aber derart dicht entlang an realen Bedingungen entworfen wird, wo liegen dann die Quellen für die Erneuerung? Wie, Roland, hältst Du den kreativen Abstand gegenüber einer sehr komplexen aber eben auch vielfach limitierenden technischen Realität?

Roland Zwick: Zugespitzt würde ich sagen: Im Allgemeinen sind die Klienten so langsam, dass eher sie es sind, die während des Prozesses genug zu tun haben, sich immer wieder auf den aktuellen Stand zu bringen.

Es ist klar, dass wir hier in Berlin (oder auch ich von meinem Studium her, das nun schon zwanzig Jahre zurück liegt), nicht die Industrien haben, wie sie beispielsweise im Umfeld von Herman Miller durch die Nähe zu Detroit und die Autoherstellung gegeben sind in Form von Equipment, Technologie, Materialbackground. Wenn man sich oft mit den Suppliern trifft oder Videokonferenzen hat und immer wieder deren Bedenken oder Vorlieben hört, man solle doch bitte nur diese und jene Materialstärken verwenden, dann kann man das zunächst übernehmen und sagen: o.k., wenn das Eure Regel ist, dann kann ich die immer noch anwenden, aber andere Produkte machen, als Ihr das gewohnt seid. Ein Beispiel: Vor fünfzehn Jahren hat eine Spritzgussfirma nahe Nürnberg Fußkreuze aus Kunststoff hergestellt und die haben wir dann den Amerikanern gezeigt, die vorher meinten, das ginge nicht. Es hat zehn Jahre gedauert, bis diese Firma in den USA als Supplier zertifiziert und zugelassen wurde. Die Kunst dabei war nicht das Modeln, sondern wie man die Sachen kühlt ohne dass sie schief und krumm werden. So kann es passieren, dass wir Sachen, die wir gesehen oder beobachtet haben, an Herman Miller herantragen. Umgekehrt werden wir zu Zulieferern von Herman Miller geschickt, wo wir als normale Designer nie Zutritt bekommen würden, weil wir nicht Tausende von Tonnen an Material kaufen würden. Herman Miller schon. Und so öffnet uns Herman Miller so herum die Türen, wir schauen uns diese Fertigungsstätten an und können ein Menge dabei lernen.

Carola Zwick: Da ist der Mittelwesten der USA eine Fundgrube.

Roland Zwick: Das ist ein wenig wie der Schwarzwald hier in Deutschland. Man hat dort eine Menge an Herstellerkompetenz auf sehr dichtem Raum.

Carola Zwick: Man findet dort im Mittelwesten auch kauzige Unternehmer. Die Firma beispielsweise, die für den *Setu* die Bespannung macht, die sitzt in North Carolina, also nicht gleich um die Ecke. Deren Chef kommt aber regelmäßig nach Europa, um hier alte Webstühle aus der Schweiz zu kaufen, weil das die einzigen sind, die thermoplastische Fasern verarbeiten können. Das Schwierige an seinen Fasern ist: Die reißen nicht, die tragen schon mal eine Maschine durch die Halle und das ist gefährlich für Mensch und Technik. Das Knowhow für diese Faser hat sich die Firma in North Carolina mit viel Einsatz selbst erarbeitet und sie ist heute Weltmarktführer in diesem Bereich der elastischen Membranen. Ich will aber noch einmal zurückkommen darauf, dass man mit einer Form startet und sich erst später mit den Widrigkeiten

der Technik herumschlägt. - Wir sagen immer: Es gibt Formgebung und es gibt Formfindung. Und wir würden uns eher als Formfinder bezeichnen. Wenn man mit der Funktionsfragestellung beginnt, dann ist das eine gute Chance, dass sie einen auch auf gestalterisches Neuland führt, wenn man seine formalen Vorbehalte erst einmal für sich behalten kann und unvoreingenommen auf ein Objekt blickt. Da gibt es unter uns zum Teil auch bizarre Diskussionen über formale Details, die viel damit zu tun haben, ob das, worum es geht, einem Formenkanon entspricht, den wir als ästhetisch empfinden, oder ob das, was wir formal experimentieren, auch verstörend wirken kann. Diese Diskussionen finden aber erst statt, wenn wir auf einen Funktionsprototypen draufschauen und fragen: Was ergeben sich hieraus denn für Implikationen für die Form oder für das Material ... Insofern ist das auch ein großer Debattierclub hier bei uns und wir genießen auch, dass wir das machen können.

In einem hochkompetitiven Bereich, wie dem der Bürodrehstühle, kann man gar nicht erst eine Formidee entwickeln, die dann technisch umgesetzt wird, weil dann sind das zwei sich gegenseitig widerstrebende Prinzipien, die zu Redundanzen führen. Gibt es eine äußere Form, die der Designer gestaltet hat, und der Ingenieur muss eben schauen, wie er seine Teile da hinein bekommt, dann werden es per se mehr Teile, als wenn jedes Teil Funktionen übernimmt und dann entsprechend aussieht.

Petruschat: Gleichwohl läuft es in diesem Sektor oft genau so. Da gibt es ein Anschauungsmodell von Seiten der Designer und andererseits kommen die Ingenieure von den Development Centern mit ihren konstruktiven Lösungen und man sucht den Kompromiss.

Roland Zwick: Deshalb gibt es so viele schlechte Stühle da draussen.

Carola Zwick: Das Schwierige daran ist, dass man immer schon weiss, es wird nie so gut aussehen, wie die erste Zeichnung des Designers. Von da aus geht's bergab.

Es gibt viele Stühle, die fast tragisch sind, weil man noch die Gestaltidee des Designers erkennen kann und dann aber auch genau sieht, was verunglückt ist. Das heisst nicht, dass wir davor gefeit sind. Es gibt auch eine lange Liste gegenüber Herman Miller, da müssen wir einräumen, dass wir gegen das Engineering der Amerikaner verloren haben. Da mussten wir zunächst erst das Kampfgewicht entwickeln, um in der nächsten Runde uns gegenüber den Ingenieuren durchzusetzen. Einer

der Chefs dort hat dann formuliert: »Let's grow a chair together«. Und das »grow« sagt eigentlich, dass sich das Ganze entwickelt und man am Anfang noch nicht so genau weiss, wo die Reise hingeht. Die Geduld beim Clienten, das auszuhalten, das ist etwas, das man sich auch erarbeiten muss. Das dauert eine Weile, bis dieses Vertrauen da ist, dass der Client weiß, am Ende wird das schon, obwohl es im Moment grausam aussieht.

Petruschat: Das Material bringt gewisse Spielregeln mit und dann muß man schauen, wie diese Regeln zu den anderen Komponenten passen und dann muß man das Spiel entwickeln. Das meine ich mit meiner Formulierung von der Komplexität, die man auf den Tisch bekommt, wenn man in Prototypen entwirft, die funktionell nahe der Realität sind. Man muß sich nach ihr richten, aber genau diese Vielfalt an Einflussfaktoren ist auch unglaublich inspirierend. Die Entdeckungen liegen dann im Zusammenspiel an sich wohldefinierter Komponenten...

Carola Zwick: Ich glaube, alle Designer wünschen sich Rahmenbedingungen, mit denen sie möglichst sportlich und intelligent umgehen können. Kunststoff ist ein gutes Beispiel. – Bei der *Mirra*-Rückenschale war uns klar, dass Kunststoff ein Akzeptanzproblem hat, weil er sich kalt anfühlt. Bei einem Element, an das man sich anlehnt, kann das schon unangenehm sein. Für uns war das eine Herausforderung: Wie gestaltet man die Oberfläche, damit sie sich möglichst temperaturneutral anfühlt. Man fragt dann die Werkzeugmacher: Geht das, da eine möglichst tiefe Textur drauf zu setzen, die eher schwammartig ist und geeignet, Luftpolster zu bilden? Und da sagen die natürlich zunächst: Schöne Idee, geht aber nicht. Und dann muß man sie überreden etwas zu probieren, nach dem Maximum verlangen. Und so muß man sich immer etwas vordorn und das ist, glaube ich, das Spannende und genau der Teil, der interessant ist und Spaß macht.

Petruschat: Carola, Du hast in Magdeburg den Schwerpunkt »Interaction Design« aufgebaut, jetzt bringst Du mit Arduino-Projekten und einer starken Orientierung auf funktionierende Prototypen im Bereich von »Physical Computing« neue Facetten in das Interaction Design an der Kunsthochschule in Berlin-Weißensee. Bringst Du diese Kompetenzen im Interaction Design hier in das Studio mit hinein oder ist es eher umgekehrt, dass Du aus der Erfahrung der erfolgreichen Arbeit mit Prototypen im Entwurf die Ausbildung an den Schulen im Interaction Design qualifizierst?

Carola Zwick: Es ist eher das zweite. Das Reizvolle an der Professur in Magdeburg damals war, dass das Interface Design, wie es damals noch hieß, im Produkt Design angesiedelt war. Das war relativ selten so, obwohl ich finde, dass es sich eigentlich logisch aus dem Produkt Design heraus entwickelt. Wenn man über den Gebrauch und den Umgang mit Objekten spricht, dann werden mit der steigenden Komplexität der Objekte auch die Nutzungsprozesse komplizierter und immer schwerer planbar und sind in Zeichnungen schon gar nicht mehr abzubilden. Wenn man Interaktionen plant, sind sicher Storyboards hilfreich oder auch Flußdiagramme und Organigramme, um verzweigte rückgekoppelte Prozesse zu visualisieren, aber im Kern geht es immer um das Probehandeln. Es geht immer darum, die Hypothese, die man hatte, oder das Konzept, überprüfbar zu machen. Und dafür braucht man angemessene Modelle. Diese Angemessenheit von Modellen an die Zwecke, denen sie dienen sollen, ist für Studierende oft sehr schwer zu verstehen. Ich kann mich noch an ein absolutes Waterloo erinnern: Vor einer Präsentation für die Firma Audi hatte einer der Studenten den unstillbaren Drang seinen Funktionsprototypen für ein Tempomat-Konzept, der eine wirklich komplizierte Kinematik hatte, zu lackieren und hübsch zu machen. Nach der Lackierung stand er dann fassungslos vor mir, weil die gesamte Mechanik nicht mehr funktionierte. Er hatte nicht verstanden, dass Funktionsprototypen und Anschauungsmodelle nicht dasselbe sind. Vermischt man diese beiden Kategorien, dann funktioniert das Modell nicht mehr so, wie es funktionieren soll und es sieht auch nicht mehr so aus, wie es aussehen soll.

Petruschat: Hier gibt es offenbar einen Unterschied zum Bereich des Bürodrehstuhls, bei dem wir vorhin festgehalten hatten, dass eine zu starke Differenz zwischen Funktionsprototyp und Anschauungsmodell zumindest in Eurem Arbeitsansatz methodisch eher hinderlich ist. Wenn man aber noch eine Komplexitätsstufe höher geht, hinein in die elektronische Welt, bei der ich Bauteile habe, die sich selbst bewegen und im Zusammenhang mit Software oder rückgekoppelter Sensorik manchmal auch so etwas wie einen Eigensinn entwickeln, dann macht es sehr wohl Sinn, Funktionsmodelle und Anschauungsmodelle parallel zu führen. Würdest Du, Roland, diese Differenz für den Bereich, in dem Du prototypst, generell eher betonen oder eher nivellieren?

Roland Zwick: Das ist ein häufiger Knackpunkt in unserer Arbeit, auch wenn ich mich bemühe, den Funktionsprototypen so nah wie möglich

an einen visuellen Prototypen heranzuführen. Natürlich ist es schön, wenn es gelingt, auch dabei Zeit zu gewinnen und abzukürzen. Wenn ich etwas baue, dann versuche ich zumindest, das so zu dimensionieren, dass es etwa von den Querschnitten nah dran ist an dem, was man nachher visuell überhaupt verdauen kann. Ich versuche ein ähnliches Material zu nehmen und habe dabei vor Augen einen CEO oder Teamleader, der sagen muss: »Ich bezahle das Projekt weiterhin« und der zumeist nicht mit einem überdurchschnittlichen Abstraktionsvermögen gesegnet ist. Das heißt: Es stört nicht, wenn auch ein Funktionsprototyp ansprechend ist oder zumindest einen Hinweis gibt, wo es hingehen soll. Manchmal aber darf man die Leute auch nicht zu sehr in eine Richtung bringen mit einem Teil, was ziemlich fertig aussieht. Als wir den *Setu* nach dem fünfzigsten Funktionsprototypen, den wir für uns gefertigt hatten, dann endlich bei Herman Miller zeigten, fand das Upper Management, die Entwicklung sei eigentlich so weit fertig, dass sie quasi sofort die Produktion starten und in die Werkzeuge investieren könnten. Es ist besser auf dieser Seite vom Pferd zu fallen, als zugeben zu müssen, dass es zwar funktioniert, aber leider so hässlich ist, dass keiner darin investieren will.

Carola Zwick: Es gibt einen strukturellen Unterschied. Bei Stühlen ist es so, dass zumindest die Rahmenbedingungen soweit dieselben bleiben. Die Gravitation wird sich nicht wesentlich ändern, viele der eingesetzten Materialien sind bekannt ... Bei Technologie im Bereich von Mikroprozessoren und Sensorik kommt insofern noch eine zusätzliche Abstraktion hinzu, als ich den Studenten, die sich bei einem Mini-Beamer über 15 Lumen Leistung beklagen, immer noch Moore's Law erkläre und sage, es kann sein, dass eure Kiste in 24 Monaten nur noch halb so groß und viermal so hell sein wird. Deshalb gehen in technologiegetriebenen Bereichen Funktionsprototyp und Anschauungsmodell allein deshalb oft auseinander. Man darf in diesem Bereich nicht enttäuscht sein, dass man nicht 1:1 ausprobieren kann, was man oft gut begründet zu konzipieren vermag.

Petruschat: Schaut man sich den *Setu* an, dann kann man schnell dazu kommen, die kinematische Kette einem bionischen Ansatz zuzuschreiben. Schaut man sich hingegen die prototypische Entwicklung an, dann sieht man, dass es genau nicht bionisch oder mimetisch gelaufen ist, jedenfalls nicht in dem Sinne einer Nachahmung der Natur. Die Form ist eine Konsequenz aus der Evolution der Prototypen und es ist eher

ein Zufall oder einfach nur schön, dass es am Ende in eine biomorphe Metapher passt. Genau das, finde ich, ist ein sehr starkes Argument für das Prototyping.

Carola Zwick: Es ist schön, dass Du das sagst. Auf der Herman Miller Website steht, glaube ich, immer noch, das sei »the principle of the nautilus shell« - nur: die Nautilusmuschel ist ein starres Kalkgebilde, das bewegt sich nicht. Wir benutzen deshalb in unserer Präsentation besser das Bild vom Seepferdchen. Der einzige Teil, der bei uns in Richtung Bio-nik zeigen könnte, ist die Frage, die wir uns am Beginn immer stellen, nämlich: Kann man weniger mechanistisch sein? Jeder kann beobachten, dass in der Natur viel Kinematik über Biegungen verläuft. Aber wir haben keine Gestaltidee übernommen. Wir haben, ähnlich wie in der Natur, immer wieder neue Generationen erzeugt und die Sachen »ausgemendelt«, auch bestimmte Faktoren verstärkt. Wir haben allerdings beim Prototyping auch festgestellt, dass es große Ähnlichkeiten zu kulturellen Archetypen gibt, die in der Menschheitsgeschichte entstanden sind. Nicht von ungefähr benutzen wir in der Präsentation das Abbild einer Violine. Violinen sind Objekte, in die jeder Handwerker über Jahrhunderte sowohl sein persönliches Knowhow eingebracht als auch tradierte Elemente übernommen hat. Diese Objekte haben in der formalen Gestalt einen ähnlichen Komplexitätsgrad erreicht durch diese Generation. Insofern würde ich einen bionischen Ansatz eher prozessual und in dieser Entwicklung sehen als etwa in der Übernahme von Phänotypen.

Petruschat: Prototyping ist eines der zentralen Tools im jüngst so gehypten »Design Thinking«. Aus der Sicht vieler Designagenturen ist dieses Design Thinking ein offensiv vermarktetes Label für eine nicht ganz so neue Art, gemeinsam mit Unternehmen Innovationen zu entwickeln. Würdet Ihr dieses Label auch für Eure Arbeit akzeptieren? Tut der darin sehr weit gefasste Designbegriff, der von Unternehmensberatung über Organisationsentwicklung bis hin zum Engineering reicht, der Profession der Designer etwas Gutes?

Carola Zwick: Der Ansatz, mit den Nutzern heraus zu gehen und nicht am grünen Tisch zu arbeiten, ist sehr alt, ich bin damit bereits in meinem Studium »gequält« worden. Damals hieß das »Vor Ort entwerfen« und wir haben den Leuten, die in der Verwaltung der Hochschule gearbeitet haben, ihre Arbeitsplätze eingerichtet. Das waren sehr wertvolle Erfahrungen, weil diese Leute sich oft auch gegen unsere Interventionen

gewehrt haben und wir konnten lernen, dass das, was die Leute sagen, oft nicht das ist, was sie meinen und auch das, was sie meinen, nicht immer das ist, was wirklich hilft. - So ist der Wunsch nach mehr Topfpflanzen, um den Arbeitsplatz aufzuwerten, eine eher hilflose Umschreibung für ganz andere Defizite. In dem Sinne also, dass man prototypisch Sachen rasch aufbaut und nicht lange herumhirnt, ist das Prototyping uns seit langem selbstverständlich. Was ich am Design Thinking als Methode kritisieren würde, das ist die stückweise Enteignung, die dabei an der Arbeit der Designer statt findet: Die Kompetenz, die Designer haben, wird in der Design Thinking Method zu etwas erklärt, das in seinen Grundzügen jedem Betriebswirt in einem Workshop oder in einem Wochenendkurs beigebracht werden kann. Kritisch finde ich auch, dass große Firmen, die mit dem Design Thinking handeln, wie etwa IDEO, die Methode von den Akteuren und Menschen abkoppeln. Es wird der Eindruck erweckt, dass eine saubere Durchführung des Prozesses ›Design Thinking‹ am Ende Qualität generiert, egal, wer daran beteiligt ist. Das ist naiv. Das soll vielleicht den Klienten eine gewisse Sicherheit vermitteln. Aber das suggeriert eben auch, das jeder ersetzbar sei.