

# Freiräume über physikalische Grenzen hinweg erweitern

So wie mit Kreativität die Grenzen der Naturwissenschaften immer wieder neu ausgereizt werden, öffnen auch Gestaltung, Ergonomie und Kommunikation Wege, die stets steigenden Anforderungen an das Produkt zu erfüllen. In drei Folgen wird auf diese Thematik anhand eines konkreten Projekts eingegangen.

Fernand Hofer, Alois Breiing, Kristina Lauche

Der Freiraum der Konstruktion wird häufig zu stark durch funktionale Vorgaben und physikalische Abhängigkeiten eingeschränkt. Im emotionalen Bereich hingegen gibt es innen Spielraum und damit ein willkommenes Gegengewicht zur Produktgestaltung.

Im Zusammenspiel von Funktion und Gestalt, von exaktem Wissen und emotionalem Empfinden gibt es gerade für Investitionsgüter noch eine Vielzahl von Möglichkeiten. Richtig ausgeschöpft führen sie zu neuen Produkten und Produktfamilien, die vor der technisch messbaren Argumentation spontan gefallen. Wie den Bann einer klangvollen Musik, einer formvollendeten Skulptur oder einer bezaubernden Person kann

sich auch der nüchternste Analytiker dem Bann einer meist unbewusst empfundenen Zuneigung zu einem gut gestalteten Produkt nicht entziehen.

Es geht um Design, hier im Sinne der bewussten Gestaltung als Teil der Entwicklung von Industrieprodukten. Als Beispiel steht die Entwicklung der Mikron-Rundtakt-Werkzeugmaschine Multifast™ Proxima Generatione. In der ersten Folge zeigt die «Technische Rundschau», wie Freiraum entsteht, in der zweiten, welcher Basis es bedarf, und in der dritten die kritischen Erfolgsfaktoren zur Umsetzung.

## Denkbilder und Prägungen

Wie die unmittelbare Umgebung schon das Kleinkind prägt, so wird die Ausbildung und die entsprechende Arbeitswelt auch den Erwachsenen prägen. Wenn

sich die Logistik für Stückgrössen, Teilvielfalt und Transportfähigkeit interessiert, so spricht das Marketing vielmehr über das Erscheinungsbild, die Positionierung am Markt und die Kosten. Bei der im Investitionsgüterbereich vorwiegend an der Konstruktion orientierten Projektleitung fließen die Fäden zusammen. Von ihr hängt ab, ob die emotionale Komponente als bedeutungslos abgetan wird oder den ihr zustehenden Platz bekommt. Ist Letzteres der Fall, findet auch die Freude, an einem schönen Produkt zu arbeiten, von Anfang an ihren gerechten Stellenwert. Jede Disziplin hat ihre Standpunkte. Wenn die Vertreter diese offen legen, lassen sich in den Grenzbereichen Freiräume finden. Designer als Hinterfrager und Störer provozieren die Offenlegung, helfen mit, Fesseln zu sprengen.

## Ideen leben vom Freiraum

Ideen entstehen überall, in der Badewanne, beim Radfahren, beim Durchblättern von Magazinen, im Gespräch, ab und zu auch aus der systematischen Suche. Ideen schöpfen meistens aus Assoziationen, durch den Abgleich von Verwandtem, Analogem, durch das Übertragen von einem zum anderen Aktionsfeld. Nur wer sich mit einem Thema kontinuierlich kritisch auseinandersetzt, wird dazu Ideen finden, Intuition erfahren. So birgt die Erlebniswelt jedes

Planungspartners Chancen zu neuen Ansätzen, je breiter, desto besser. Die Freiheit, die ein Team beim Fließen von Gedanken erlebt, wird das Produkt beflügeln. Das Resultat heisst «Invented Here» und ist nicht anfechtbar durch die immer präsenten Killerkriterien. So entstehen die entscheidenden Assoziationen, die gemeinsam zu vertiefen sind. Querdenker und Umsetzer finden zusammen, realisierte Ideen schaffen Werte.

## Freiräume suchen und finden

Nach Freiräumen zu suchen ist die erste kreative Herausforderung, die sich dem Entwicklungsteam stellt. Egal, ob es sich um die visionäre Interpretation der Aufgabenstellung handelt oder um den Einbezug neuer Komponenten, Verfahren und Materialien. Im stillen Kämmerlein wie auch in der offenen Diskussion wird hinterfragt, werden Spielräume in Vorgaben und Normen gesucht. Zu Gestaltung, Ergonomie und Kommunikation geht es vor allem um den Standpunkt des zukünftigen Benutzers, der Meinungsbildner und der Entscheidungsträger. Gezielt gestellte Fragen können Aktionsfelder öffnen: Wie wird gesteuert, hantiert, überwacht, oder wie wird gefertigt, betrieben, entsorgt und auch wie wird beurteilt, argumentiert, verkauft? Ganz einfach gesagt ist alles das, was nicht präzise beantwortet werden kann, formbar und kann damit zum Freiraum werden.

## Freiräume festigen und wahren

Spass an der Zusammenarbeit ist die beste Basis zur Festigung und Wahrung der gefundenen Freiräume. Allerdings muss das Design den ihm zugesprochenen Spielraum schnell mit Leben füllen, schnell zeigen, wie es damit umzugehen gedenkt. Synchron zu ihm arbeitet ein meist deutlich grösseres Team aller anderen Disziplinen am selben Projekt. Es werden sich neue Möglichkeiten, aber auch Grenzen ergeben. Je konkreter das Design seine Sicht formuliert, desto plausibler wird es für die Konstruktion, diese gestalterischen Anforderungen in ihre Arbeit aufzunehmen. Je früher die Gestaltung einbezogen wird, desto grösser sind die Chancen, markant mitzuführen, desto einfacher ist die Übernahme für die Konstruktion.

Da, wo Ideen fließen, aus Fehlern neue Lösungen, aus Blockaden sichere Wege gefunden werden, kann Neues entstehen. Während die Ideenfindung am Anfang sehr intuitiv und spontan entsteht, hängt die erfolgreiche Umsetzung vom

## Designpartner – Entwicklung zum Mikron Multifast™

Projektleitung: Mikron Machining Technology, dipl. Ing. HTL Guido, Balidini, CH-6903 Lugano  
Konstruktion: Berner+Ried Ingenieure, Dipl.-Ing. Joachim, Mutschelknaus, D-72793 Pfullingen  
Konstruktionsentwurf: Dipl.-Ing. Michael Geiger, D-82319 Starnberg  
Karosserie: Mecaplex AG Blechengineering, dipl. Ing HTL, Maxime Leisi, CH-2540 Grenchen  
Design: Institut für mechanische Systeme, Prof. Dr. Alois, Breiing, ETH Zürich  
Fernand Hofer, Marktauftritt Gestaltung, Arch+Designer HTL SID, CH-5018 Erlinsbach/Aarau

Zusammenhalt, dem gegenseitigen Respekt und von der Durchhaltekraft des ganzen Teams ab.

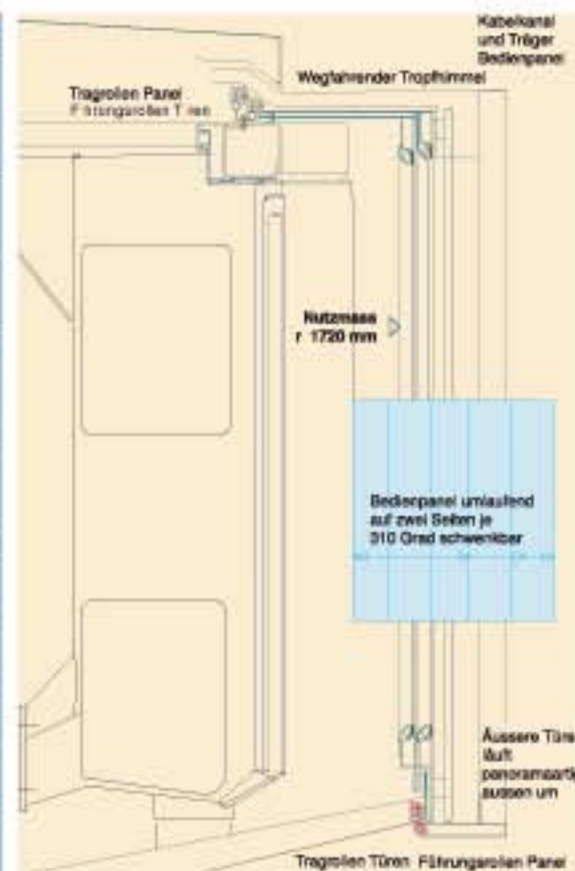
## Wissensstände und Zeitachse

Vom heuristischen Meinen über das plausible Glauben zum strikten Wissen – jeder Entstehungsprozess durchläuft diese Stufen. Meist unbewusst wird möglichst schnell der Zustand des strikten Wissens angegangen. Dabei liegt zwischen Meinen und Glauben ein riesiges Potenzial, das aus Missbehagen gegen Ungewissens schlecht genutzt wird. Ein starkes Team darf sich ab und zu auch eine Blösse geben.

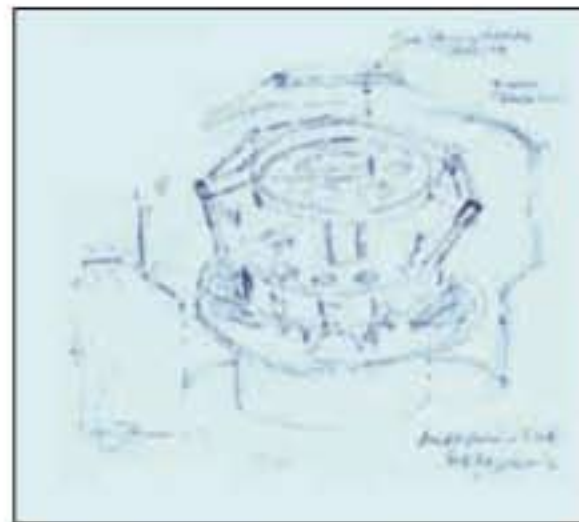
Am grössten ist der Freiraum beim Projektstart. Eine Vielzahl von Varianten kostet zu diesem Zeitpunkt, im Vergleich zu den folgenden Investitionen, sehr wenig, erspart im Nachhinein unangenehme Fragen. Genau zu diesem Zeitpunkt ist auch der Spielraum für Gestaltung, Ergonomie und Kommunikation noch offen. Warum sollte man auf die Chance verzichten, gleich am Anfang den Blickwinkel zu öffnen, diesen und jenen ganz anderen Zugang zu prüfen? Der Wissensstand der Konstruktion wird schnell massiv zunehmen. Es kann allerdings ab und zu auch nicht schaden, wenn man bei Detail- und Verfeinerungsarbeiten den Spielraum noch einmal öffnet. Es lohnt sich auch zurückzulehnen, Partner mit mehr Distanz zu den Projektzweigen zuzuziehen oder zu prüfen, ob ein Gestalter Blockaden aufzureissen vermag.

In den beiden nächsten Folgen lesen Sie mehr über die Integration von Design in den Produktionsentstehungsprozess. ■

Fernand Hofer, Architekt und Designer HTL SID, Marktauftritt Gestaltung GmbH, Partner der Virtuellen Fabrik Nordwestschweiz/Mittelland, CH-5018 Erlinsbach  
Prof. Dr. Alois Breiing, Dozent für Gestaltungslehre, Institut für mechanische Systeme, ETH Zürich  
Dr. Dipl. Psych. Kristina Lauche, Institut für Arbeitspsychologie, ETH Zürich



Aus dem heuristischen Meinen, wird plausibles Glauben, Prinzipskizze die Funktionsanfertigung zeigt. (Bild: F. Hofer)



Die ersten Zeichnungen zum Funktionsprinzip stellen die Gedanken zur neuen Gesamtidee vor. (Bild: A. Breiing)



Designskizzen, sogenannte Renderings, aus der Funktion nähert man sich der Form, Gestaltungsidee zur Karosserie. (Bild: A. Breiing)

Feedback hilft Design richtig zu positionieren. Alle Antworten werden mit einer Auswertung, wo erwünscht mit persönlichem Kommentar quittiert. Welche Rolle spielt Design bei Ihnen in der Produktentwicklung?

- Styling nach abgeschlossener Produktentwicklung
  - ergonomische Gestaltung durch Entwickler
  - Zusammenarbeit von Ingenieuren und Designer während des gesamten Projekts
  - Innovation liegt im Design, weniger in der technischen Neuerung
- Um ein Projekt intern zu verkaufen, muss vor allem

Name, Vorname \_\_\_\_\_  
E-mail \_\_\_\_\_  
Fax, Telefon \_\_\_\_\_

# Kreativität systematisch und erfolgreich nutzen

*In dieser zweiten Folge des dreiteiligen Schwerpunktthemas «Design» geht es um die begrifflichen Zusammenhänge zwischen funktions- und gestaltorientierter Produktentwicklung sowie um die bewusste Nutzung der Synergien aus dem Zusammenspiel der beiden Disziplinen.*

Alois Breiling, Kristina Lauche, Fernand Hofer

Design ist Gestalten von Produkten – Konstruieren auch. Wo also liegt der Unterschied? Designer gestalten unter anderen Gesichtspunkten, als Konstrukteure dies tun. Die Hauptaufgabe der Konstruktion ist es, geforderte Funktionen durch Ausnutzung physikalischer, aber auch chemischer und biologischer Effekte zu erfüllen. Design gestaltet unter besonderer Berücksichtigung des Menschen, seiner Ansprüche an die Funktionalität, die Ergonomie und die emotionale Botschaft des Produkts.

## Aufgabenteilen/überschneiden

Design entspricht dem Bedürfnis des Menschen nach Vollendung. Der Designer beeinflusst demgemäss mehr das optische, haptische, akustische und ol-

faktorische Erscheinungsbild eines Produkts, der Konstrukteur mehr die funktionsorientierten Aufgaben. Design ist Mittel der Wahrnehmbarkeit, des Erkennens und des Verstehens und damit Mittel der Kommunikation, der Sicherheit und der Qualitätsverbesserung. Design unterstützt die Mensch-Produkt-Beziehung als Mittel der Bequemlichkeit, des Wohlbefindens und der Bewusstseinsbildung. Daraus folgt, dass Design eine nicht zu vernachlässigende Komponente zur Wertverbesserung und zur höheren Wertschöpfung ist. Es macht Qualität mit den entsprechenden Argumenten sichtbar und dient somit auch der Produktwerbung.

## Das Anliegen – Integration

Im Spannungsfeld von Marketing und Konstruktion gewinnt der frühzeitige Einbezug designspezifischer Gesichtspunkte

auch bei Investitionsgütern zunehmend an Bedeutung. Nicht zuletzt lassen auch neue wirtschaftliche Ansätze nicht mehr zu, dass Konstrukteure und Designer anschauungsmässig oder zeitlich versetzt die vom Markt verlangte Produktqualität durch unkoordinierte Massnahmen erreichen. Eine optimale Produktentwicklung ist darauf angewiesen, Design als interdisziplinären Bestandteil einer Entwicklung zu sehen und darin zu integrieren. Dies gelingt nur, wenn sich die Teammitglieder gegenseitig verstehen und anerkennen und sich die Disziplinen durchdringen.

## Vorgehen und Arbeitsweisen

Komplexe Projekte voranzutreiben verlangt nach einer Aufteilung in Etappen. Optimalerweise werden die einzelnen Etappen mit festen Terminen durch Workshops, Reviews oder Meilenstein-Meetings abgeschlossen. Hier kontrolliert der Projektleiter den Fortschritt, die Qualität und die Kostenentwicklung. Vorausschauend werden hier auch die nächsten Schritte detailliert abgesprochen und von den verantwortlichen Partnern zugesagt (Commitments).

In jeder Etappe, von der Ideenfindung zu Beginn der Planung bis zu den einzelnen Detaillierungen, muss es zum interdisziplinären Austausch kommen,

muss auch für den Designer ein Fenster eingeplant werden. Zu bedenken ist auch, dass der Spielraum für die Kreativität am Anfang deutlich höher, dessen Ausschöpfen wesentlich günstiger ist als gegen Abschluss des Projekts.

## Werkzeuge der Zusammenarbeit

Neben den bekannten Kreativitätstechniken wie Brainstorming, Brainwriting, Mindmapping ist das wichtigste Element die gegenseitige Bereitschaft zur Zusammenarbeit. Es kann nicht wichtig sein, wer die entscheidende Idee hat, sondern nur, dass diese gefunden wird. Auch in der Arbeitsweise nähern sich die Fronten mehr und mehr. Die niedriger gewordenen Kosten für starke 3D-Programme und die massiv vereinfachte Handhabung erlauben es dem qualifizierten Designer, mit den gleichen Werkzeugen wie die Konstruktion, zu arbeiten. Daten können direkt ausgetauscht werden, Darstellungen werden dreidimensional, bei Bedarf über Rapid Prototyping, fassbar oder in virtueller Realität nachvollziehbar.

## Design hat seinen Preis

Im Verhältnis zu den gesamten Entwicklungskosten ist der Designanteil gering. Schon deshalb gehört er von Anfang an ins Planungsbudget. Eine allgemeine, prozentual ausgedrückte Designpauschale kann es nicht geben. Denn der Designanteil hängt vom Produkt und insbesondere von der ihm zu Grunde gelegten Marktstrategie ab. Aus der Erfahrung des Konstrukteurs und eines Designers kann projektbezogen ein Anteil festgelegt werden. Die Aufträge werden anschliessend mit dem Projektfortschritt portioniert und definiert vergeben.

## Design im Entwicklungsprozess

Ohne ökonomischen Zwang, aber dem bis heute gereiften Zeitgefühl entsprechend, entschliesst die Firma Mikron sich zur Entwicklung eines neuen Modells ihrer weltweit erfolgreichen Rundtakt-Werkzeugmaschinen. Ein neu durchdachtes Design, das sich in einer äusserst gelungenen Gestaltidee erfüllt, und eine erhebliche erneuerte Funktionalität galt es miteinander zu verbinden. Den Anstoss gab die bislang bei allen ähnlichen marktgängigen Typen mangelnde Berücksichtigung des Menschen und des Produktionsablaufs, der Ergonomie, der Sicherheit und der Verfügbarkeit.

## Designpartner – Entwicklung zum Mikron Multifast™

Projektleitung: Mikron Machining Technology, dipl. Ing. HTL, Guido Baldini, CH-6903 Lugano  
Konstruktion: Berner+Ried Ingenieure, Dipl.-Ing. Joachim Mutschalknaus, D-72319 Pfullingen  
Konstruktionsentwurf: Dipl.-Ing. Michael Geiger, D-82319 Starnberg  
Karosserie: Mecaplex AG Blechengineering, dipl. Ing. HTL, Maxime Leisi, CH-2540 Grenchen  
Design: Institut für mechanische Systeme, Prof. Dr. Alois Breiling, ETH Zürich  
Fernand Hofer, Marktauftritt Gestaltung, Arch+Designer HTL SID, CH-5018 Erlinsbach/Aarau

Und welche Chancen und Neuerungen ergaben sich daraus für eine verbesserte Vorgehensweise bei der Maschinenentwicklung?

- Die Erarbeitung eines für die gesamte Entwicklung wegweisenden Designkonzepts zu Beginn
- die Analyse der bestehenden Maschinentypen, auch der konkurrierenden, auf ihren Istzustand
- die konsequente Durchführung einer Benutzungsanalyse, die den Menschen in den Mittelpunkt stellt
- die Entscheidung zu einem völlig neuen Package-Konzept, die zu einem überdachten funktionalen Maschinenkonzept, ohne auf Bewährtes verzichten zu müssen, führte
- die wiederholte Bewertung und Schwachstellenanalyse im Verlauf der Entwicklung, die Akzeptanz- und die Risikoanalyse – immer mit Beteiligung der Geschäftsleitung
- die fortwährende Besinnung auf die Einhaltung des Designkonzepts

Design als verbindlicher Rahmen führte zu einer gelungenen Lösung, zu einer Maschine mit neuem, Vertrauen erweckendem Gesicht und Fähigkeiten, die den erhöhten Ansprüchen gerecht werden.

Fazit: Der Designprozess muss, soll das zu entwickelnde Produkt Erfolg auf dem Markt haben, analog und verwoben mit dem Konstruktionsprozess verlaufen. ■

Prof. Dr. Alois Breiling, Dozent für Gestaltungslehre, Institut für mechanische Systeme, ETH Zürich  
alois.breiling@ikb.maut.ethz.ch  
Dr. Dipl. Psych. Kristina Lauche, Institut für Arbeitspsychologie, ETH Zürich  
lauche@ifap.bepi.ethz.ch  
Fernand Hofer, Architekt und Designer HTL SID, Marktauftritt Gestaltung GmbH, Partner der Virtuellen Fabrik Nordwestschweiz/Mittelland, CH-5018 Erlinsbach  
E-mail@fernandhofer.ch



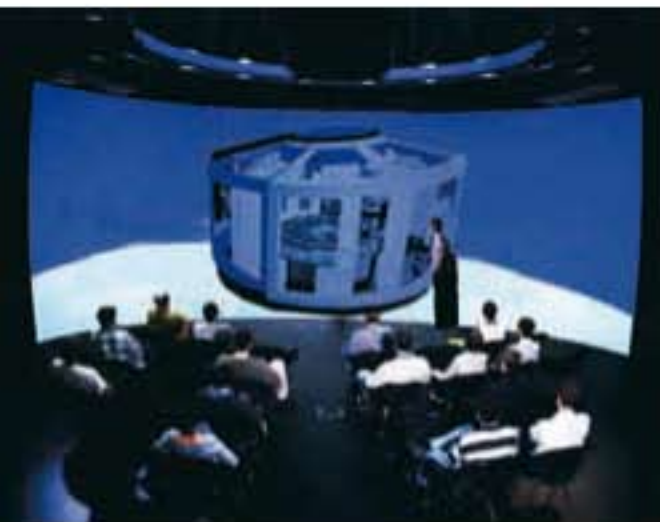
Ergonomie sicher stellen, Spänefluss prüfen, Werkzeugwechsel proben, am echten Teilmodell M, 1 : 1. (Bild: Mikron Agno)

Feedback hilft Design richtig zu positionieren. Alle Antworten mit einer Auswertung, wo erwünscht mit persönlichem Kommentar quittiert. Designaspekte stärker in die Produktentwicklung einzubringen  
[ ] führt zu mehr kreativen Ideen  
[ ] ist nach meinen Erfahrungen eine zusätzliche Befastung für die Entwickler  
[ ] ergibt gelungene Produkte, auf die man stolz sein kann  
[ ] ist in meiner Branche nicht sinnvoll. Freiräume für Design sehe ich vor allem

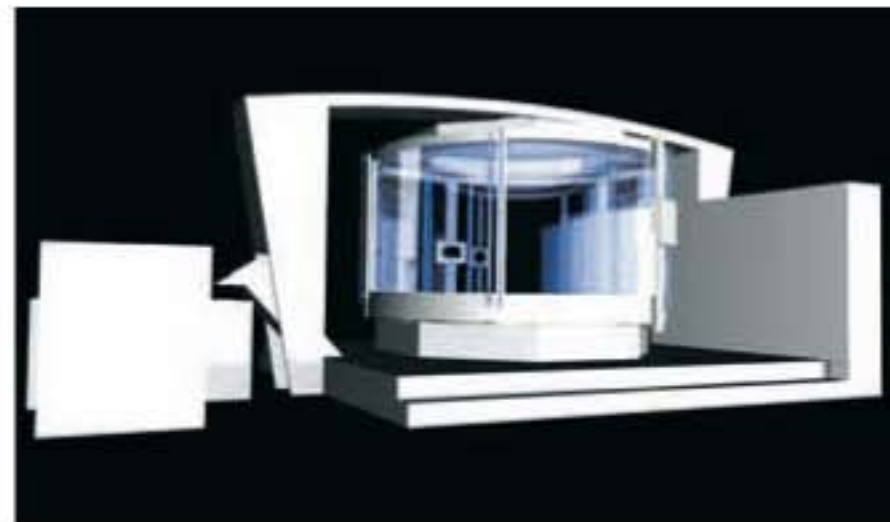
Name, Vorname

E-mail

Fax, Telefon



Im Visdom entsteht aus den 3D-Daten in virtueller Realität, ein begeh- und -manipulierbares Modell. (Bild: MK, ETHZ)



Aus den Renderings werden 3D-CAD-Daten, so lässt sich auch die Karosserie von allen Seiten fassbar zeigen. (Bild: MK, ETHZ)

# Ideen darstellen und gewinnend vermitteln

*Design erfüllt eine wichtige Funktion bei der Vermittlung von Produktideen an den Kunden, aber auch intern gegenüber Management, Verkauf und Produktion. Dazu muss es möglichst früh in die Produktentwicklung eingebunden sein. Diese dritte Folge des Schwerpunktthemas Design stellt vor, wie die Integration gelingen kann.*

Kristina Lauche, Fernand Hofer, Alois Breiing

Eine bahnbrechende Neuentwicklung sichert nicht nur die Zukunft des Unternehmens. Sie kann auch alles auf den Kopf stellen: Bestehende und neue Kunden müssen anders angesprochen werden, Arbeitsmethoden, Werkzeuge und erforderliche Qualifikationen ändern sich. Der Erfolg stellt sich nur dann ein, wenn der Wandel gelingt. Alle Unternehmensbereiche müssen mitziehen. Also ist der erste kritische Schritt in der Entwicklung eines neuen Produkts, das Neue intern zu verkaufen. Ideen werden immer wieder präsentiert – mal mit mehr, mal mit weniger Erfolg. Am eigenen Leib erfährt man, dass die Art der Präsentation über Sympathie oder Ablehnung entscheidet.

## Das Produkt sagt, was es will

In unserem Beispiel der Entwicklung der Mikron-Werkzeugmaschine Multifast™ wird das fertige Resultat gefeiert. Auch die Zweifler und Zögerlinge sind begeistert von der «schönen Maschine». Sie wird bewundert und gestreichelt. Die Begeisterung, die das Entwicklungsteam durch Höhen und Tiefen getragen hatte, springt über. Der Stolz eint sie alle. Was war geschehen?

## Design als Vehikel

Was lange fremd und alzu neu erschien, kommt nun plausibel und modern daher, ohne bedrohlich zu wirken. Das war nicht immer selbstverständlich: Ein abteilungsübergreifendes Projektteam hatte den Transfer des «Neuens» in die Firma vorbereitet und war dabei auf einige Schlüsselpunkte gestossen. Die Maschi-

ne setzt einen Meilenstein in der Geschichte der Firma, auch weil sie eine andere Denkweise voraussetzt: flexibler in der Anwendung, virtueller in der Entwicklung, komplexer als Kundenprojekt im Verkauf und in der Konstruktion. Am virtuellen Prototyp wurden Tests vorgenommen, bevor man etwas real gebaut hatte. Zur Beherrschung der riesigen Zahl von Datenpaketen wurde Product Data Management (PDM) und damit eine neue Nummerierungslogik eingeführt. Auch der Verkauf bekommt neue Werkzeuge zur kundenspezifischen Konfiguration der Maschine. Umstellung erfordert Missionsarbeit. Und eine «schöne Maschine» als tragendes Element macht das einfacher.

## Integration bewusst fördern

Bereits in den ersten beiden Folgen dieses Schwerpunktthemas war klar, dass es unerlässlich ist, Design frühzeitig mit einzubeziehen. Die gegenseitige Beeinflussung von Funktion und Gestalt erfordert dies aus sachlogischen Gründen. Doch auch wirtschaftliche Überlegungen fordern ein Zusammenspiel. Dort, wo die Integration der verschiedenen Partner noch nicht etabliert ist, steht diese am Anfang immer wieder vor Schwierigkeiten. Dazu hier ein paar wichtige Hinweise aus dem Mikron-Projekt. Sie sind Resultate aus einer Reanalyse der vorangegangenen Entwick-

lung und Erfahrungen aus der Begleitung des Multifast™.

## Gemeinsame Ziele zeigen

Wichtige Voraussetzung für die Integration eines neuen Produkts in eine bestehende Firma sind Kommunikation und Zusammenarbeit im Vorfeld: Für alle, die für den späteren Erfolg der Entwicklung mitverantwortlich sind, muss ein gemeinsames Ziel erkennbar sein. Das betrifft Zulieferer wie Verkauf, Personalverantwortliche wie Informatiksupport. Es genügen nicht logisch klingende Worte: Das gemeinsame Ziel muss in den täglichen Arbeitszusammenhängen erkennbar sein.

## Zusammenarbeit etablieren

Eine funktionierende abteilungsübergreifende Zusammenarbeit ist einer der kritischen Erfolgsfaktoren. Leider ist sie oft erst das Resultat eines Projekts: Neben dem neuen Produkt steht am Ende ein arbeitsfähiges Team, das sich kennt, weiss, was jeder vom anderen zu erwarten hat, und auch interdisziplinär eine Sprache entwickelt hat. Will man nicht bis zum Ende warten, kann man auch hier gezielt Prototyping betreiben: Bereits früh und auch mit kleineren Angelegenheiten die Zusammenarbeit suchen und etablieren. Dieser Aufbau der Zusammenarbeit ist besonders dort wichtig, wo es schwierig oder nicht sinnvoll ist, dass sich die Beteiligten oft treffen. Datentransfer ersetzt noch keine Kommunikation, und E-mails führen leicht zu Missverständnissen, wenn man nicht schon ein gemeinsames Verständnis hat.

## Gemeinsames schaffen

Verständigung geschieht nicht nur über Sprache, sondern auch über die Dinge, die uns umgeben. Die Artefakte oder Vergegenständlichungen, die sich ein Team schafft – in Form von Plänen, Entwürfen, Zeichnungen, Prototypen –, gehören zum Repertoire. Sie stiften Identität im Team und zeigen sichtbar und spontan verständlich, was sich vorher in den Köpfen abgespielt hat.

## Designskizzen sind lesbarer

Dazu kann es nützlich sein, auch in der Bildsprache designorientiert vorzugehen. Funktionsorientierte Darstellungen aus der Konstruktion sind zwar für die Entwicklung des Produkts unerlässlich. Aber sie werden nicht von allen Beteiligten verstanden. Dies hat sich durch den Einsatz von 3D-CAD etwas gebessert. Doch Design orientiert sich vor al-

## Designpartner – Entwicklung zum Mikron Multifast™

Projektleitung: Mikron Machining Technology, dipl. Ing. HTL Guido, Baldini, CH-6903 Lugano  
Konstruktion: Berner+Ried Ingenieure, Dipl.-Ing. Joachim, Mutschelknaus, D-72793 Pfullingen  
Konstruktionsentwurf: Dipl.-Ing. Michael Geiger, D-82319 Starnberg  
Karosserie: Mecaplex AG Blechengineering, dipl. Ing HTL Maxime Leisi, CH-2540 Grenchen  
Design: Institut für mechanische Systeme, Prof. Dr. Alois, Breiing, ETH Zürich  
Fernand Hofer Marktauftritt Gestaltung, Arch+Designer HTL SID, CH-5018 Erlinsbach/Aarau

lem am Erscheinungsbild. Es arbeitet beispielsweise sehr früh mit der Anmutung. Damit werden Entwürfe lesbarer für technisch weniger ausgebildete Personen und machen sogar den Insidern ihre eigenen, vorher teilweise verschwommenen Vorstellungen klarer.

## Katalysatoren und Integratoren

Designer haben in der Regel eine fachliche Aussenperspektive und wegen ihrer geringeren Verarbeitungstiefe grössere Distanz zum Projekt. Das befähigt sie, inspirierende Inputs zu geben und Selbstverständlichkeiten in Frage zu stellen. Die Rolle darf dabei nicht nur die sein, eine «Hülle» für das fertige Produkt zu entwickeln. Designer können auch ein Team stimulieren und Ideen früh zum Ausdruck verhelfen. Erfolgreiche Firmen setzen Designer auch als Querdenker für Zukunft-Workshops ein: Für ein back-casting, wie eine ganz andere Welt aussehen könnte, werden konkrete Schritte rückbuchstabiert bis zur Produktidee. Die Designer verhelfen diesen Geschichten zu Leben und Anschauung.

## Professionelle Begleitung lohnt

Oft übernehmen Designer aus ihrem Naturell heraus in Entwicklungsteams die Rolle des professionellen Aussenstellers. Für grössere Entwicklungsprojekte ist zu prüfen, ob für diesen wichtigen Bestandteil des Entstehungsprozesses psychologisch ausgebildete, qualifizierte Arbeits- und Organisationsbegleiter zuzuziehen sind.

Dr. Dipl. Psych. Kristina Lauche, Institut für Arbeitspsychologie, ETH Zürich  
lauche@ifap.bepr.ethz.ch  
Fernand Hofer, Architekt und Designer  
HTL SID, Marktauftritt Gestaltung GmbH, Partner der virtuellen Fabrik Nordwestschweiz/Mittelland  
CH-5018 Erlinsbach  
Mail@Fernandhofer.ch  
Prof. Dr. Alois Breiing, Dozent für Gestaltungslehre, Institut für mechanische Systeme, ETH Zürich  
alois.breiing@ikb.maut.ethz.ch



Schrittweise, intuitiv logische Bedienung am direkt greifbaren, ringsum schwenkbaren Touchscreen.

Feedback hilft Design richtig zu positionieren. Alle Antworten mit einer Auswertung, wo erwünscht mit einem persönlichem Kommentar quittiert. Im Vergleich zum internationalen Wettbewerb wird in der Schweiz

zu wenig  
 genauso viel  
 deutlich mehr

auf professionelle Gestaltung von Produkten geachtet.

Um Design früh in die Produktentwicklung einzubeziehen, müsste man

Name, Vorname

E-mail

Fax, Telefon



Im 6-Sekunden Takt vollzieht die Mikron Multifast™ Rundtakt Werkzeugmaschine (hier die Maschinenrückseite mit Befestigung) bis zu 30 hochpräzise Bearbeitungsschritte (Stückgrösse 100/100/100 mm) vollautomatisch. (Bilder: Mikron Agno)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Noch mehr Infos finden Sie unter

[www.fernandhofer.ch](http://www.fernandhofer.ch)

viel besser jedoch unter +41 61 831 4265

Bis bald, ich freue mich auf Ihr Zeichen



Fernand Hofer

CH 3063 Rheinfelden