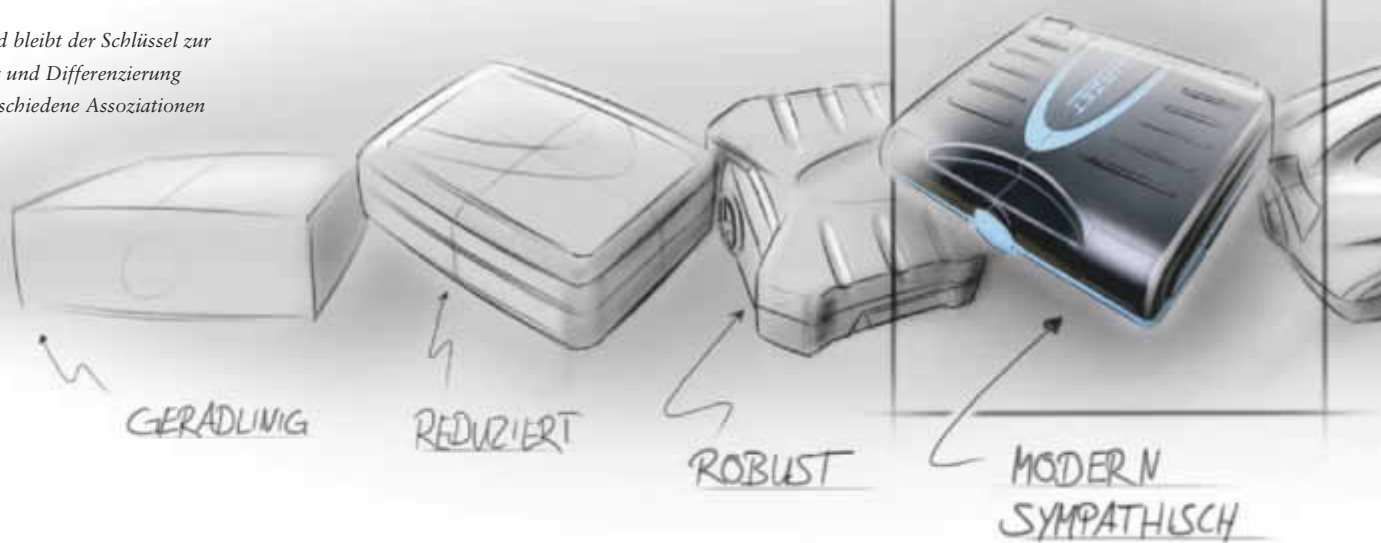


Design ist und bleibt der Schlüssel zur Alleinstellung und Differenzierung und kann verschiedene Assoziationen wecken



Erfolgsfaktoren und Leitfaden für die Gestaltung von Maschinen und Investitionsgütern

Gutes Design ist weit mehr als nur hübsch

Investitionsgüterdesign wird oft unterschätzt, sowohl in seiner Wirkung auf den Anwender und als Imagerträger für den Hersteller, als auch in der Komplexität der Einflussfaktoren für das Design. Viele Designer sind der Meinung, dass die Gestaltung einer Maschine weniger aufwändig und herausfordernd sei, als das Design eines Konsumprodukts – doch weit gefehlt!

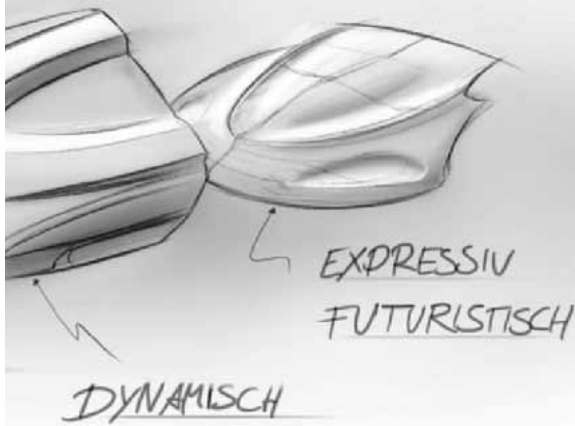
■ Maschinen und Anlagen stellen oftmals einen sehr hohen wirtschaftlichen Wert dar, sowohl in den Entwicklungs- und Fertigungskosten beim Hersteller, als auch in der Anschaffungsinvestition für den Anwendungsbetrieb. Doch gerade effizient arbeitende Anlagen und intelligente automatisierte maschinelle Prozesse sind es, die in den altgedienten westlichen Industrieländern heutzutage überhaupt noch eine im globalen Wettbewerb konkurrenzfähige und wirtschaftliche Produktion ermöglichen.

Neben den alteingesessenen Maschinenbauunternehmen drängen immer mehr Anbieter aus Süd- und Osteuropa und Asien in den globalen Maschinenmarkt und bieten mittlerweile auf der reinen Funktionsebene teilweise sehr gleichwertige Produkte und Lösungen an. Der Wettbewerbs- und Preisdruck steigt, und der Grad der technischen Differenzierung wird immer schmaler.

Dennoch wird bei der Entwicklung von Maschinen meist nur ein Bruchteil der Potenziale genutzt: Optimalerweise sollte ein Produkt die Preiswürdigkeit seines hohen Nutzwertes und seiner hohen Funktionalität selbst kommunizieren, um eine deutliche Differenzierung zu erreichen. Auch die Bedienung und Verwendung der Maschine sollte in jeglicher Hinsicht so effizient und nutzerfreundlich wie möglich ausgeführt sein.

Besucht man Leitmessen wie die EMO, Euroblech, Motek, Kunststoffmesse oder Fakuma sieht man kaum mehr eine Maschine, die in ihrer Verhausung nicht irgendwie gestaltet, farbig lackiert und mit Firmenlogos und Grafiken versehen ist und von der der Hersteller stolz behauptet, dass sie ja „designed“ wurde. Doch das Gestalten der Maschinenverhausung stellt gerade einmal eine von insgesamt fünf Dimensionen dar, die eine hochwertige Maschinengestaltung ausmachen.

Einflussfaktoren auf die Maschinen-Gestaltung



Das Design wird oft zu spät mit einbezogen – wie kommt das?

Kaum ein Bereich hat so viele konkurrierende Einflussfaktoren auf die Gestaltung wie der Bereich der Investitionsgüter. Nur durch eine konsequente Vorgehensweise kann im Entwicklungs- und Gestaltungsprozess der Überblick gewahrt, die wichtigen Ansatzpunkte erkannt und die entscheidenden Schwerpunkte gesetzt werden. Tragischerweise wird das Design meist sehr spät im Entwicklungsprozess eingebunden, so dass aufgrund der weit vorgeschrittenen Konstruktion oft nur kosmetische Optimierungen möglich sind, die in ihrer Wirkung schnell verpuffen. In diesem Artikel sollen diese Faktoren einmal plakativ erfasst werden.

Ein Leitfaden und einige Praxisbeispiele sollen die verschiedenen Dimensionen und gestalterischen Ansatzmöglichkeiten aufzeigen. Dabei geht der Weg von der Makroebene der Maschinenhülle in die viel wesentlicheren und nachhaltig wirkenden Detail-Ebenen: die Gestaltung und die konstruktiv umzusetzende Bedienung des funktionellen Innenlebens. Diese Dimensionen werden von vielen Konstrukteuren, aber auch Designern oft vergessen bzw. nur stiefmütterlich berücksichtigt.

1. Dimension: Grundassoziation & Markenpositionierung

Grundsätzlich muss vor jedem Gestaltungsprojekt die Grundassoziation und markentechnische Positionierung sowie die Entwicklungsmotivation definiert und gemeinsam reflektiert werden.

• Kleine Stückzahlen

Investitionsgüter werden – im Vergleich zu Massenprodukten wie Consumer Electronics und Automobilen – oft nur in sehr kleinen Stückzahlen verkauft, so dass sich die Fertigung auf den Einsatz von Blechbaugruppen, Schweißrahmen, Frästeilen, fertigen Modulsystemen und bestenfalls Tiefziehteilen beschränkt. Das wiederum schränkt die formalen Möglichkeiten ein, und der Designer und dessen Kreativität sind besonders gefordert.

• Große Fertigungsteile & Dimensionen

Gleichzeitig sind Anlagen und Maschinen meist relativ große Gebilde, weshalb wiederum Verhausungen und verschiedene Komponenten oft aus mehreren Elementen zusammengefügt werden müssen. Hier gilt es, einen intelligenten Umgang mit den daraus resultierenden Strukturen zu schaffen. Es wird von vielen Designern bei solch großen Objekten nur die Fernwirkung über große grafische Elemente betrachtet und Design eher architektonisch betrieben, was für Prospektabbildungen und einen Blick in die Fertigungshalle richtig und wichtig ist. Die reale Qualitätsanmutung der Maschine entsteht aber über viele kleine Details, die erst beim Bedienen bzw. direkt an der Maschine wahrgenommen werden, und die daher weit über das Objekthafte, Architektonische hinausgehen. Gerade diese Details gilt es zu betrachten!

• Skalierbarkeit und hohe Individualisierungsanforderung

Maschinen müssen sehr oft in vielfältigen Varianten angeboten werden. Ebenso müssen sie einfach und schnell auf kundenspezifische Anforderungen und prozessrelevante Anbauoptionen umgerüstet werden können. Diese Skalierbarkeit und die Modularität erschweren und zergliedern wiederum schnell das Maschinendesign. Oft wird das Design nur an einer idealtypischen Ausstattung erarbeitet – dabei gilt es gerade anhand der extremsten Variante das anspruchsvollste Gesamtkonzept zu finden.

• International universal einsetzbar

Maschinen und deren Nutzerschnittstelle werden in nahezu identischen Ausführungen international eingesetzt und müssen daher auch verschiedenste kulturelle Unterschiede und Designgeschmäcker vereinen oder bewusst auf bestimmte Gruppen fokussiert werden.

- Wie ist die derzeitige Markenpositionierung?
- Wie werden die eigenen Maschinen seitens der Kunden wahrgenommen (z.B. innovativ, hochwertig, günstig, einfach, veraltet etc.)? Und warum?
- Stimmt diese Wahrnehmung mit dem gewünschten Image überein?
- Wo wollen Sie sich positionieren und wo ist Ihr Wettbewerber positioniert?
- Wo sind die Benchmarks im Markt z. B. bzgl. Größe, Funktion aber auch Design, und warum wirken diese Benchmark-Maschinen entsprechend?
- Für welche Zielgruppe sind Ihre Produkte (High End versus Einstiegsprodukte)?
- In welchen Ländern und Kulturkreisen sollen die Maschinen verkauft werden?



Ein absolut hochwertiges, zeitgemäßes Bedienpanel mit Touch-Technologie und Softkeys von MSC Tuttlingen für den Maschinenhersteller Oystar

- Was sind die funktionalen und technischen Vorteile (z. B. kleinster Bauraum, stabilstes Maschinenbett)? Diese Werte müssen möglichst plakativ durch das Maschinendesign kommuniziert werden!
- Was ist die Entwicklungsmotivation? Ist die neue Maschine ein Facelift oder eine bahnbrechende Neuerung?

Best Practice: Assoziatives Design

Zur Definition der Gestaltungsintention und Reflektion der Markenpositionierung hilft die Methodik Assoziatives Design: Beim Projektstart ist es wichtiger denn je, festzulegen, welche Assoziationen das neue Produkt bei den verschiedenen Käuferschichten wecken soll. Typische Briefing-Aussagen sind oft: „zeitlos und modern“ – oder: „es soll die zukünftige Produktgeneration verkörpern aber möglichst eng an die bestehenden Produkte anknüpfen“. Doch solche inhaltlosen Aussagen sind keine Strategie für einen möglichst langen Produkterfolg in einem knallharten Wettbewerb. Die exakte Positionierung des zukünftigen Produkts in dem stark besetzten Markt muss eindeutig definiert und klar formuliert werden.

Zuerst einmal muss die Bedeutung der gewünschten Assoziationen und deren Transformation in Produktformen innerhalb des gesamten Projektteams abgestimmt werden. Oft versteht ein Projektteilnehmer unter dem Begriff „zeitlos“ eine gänzlich andere Gestaltung als die anderen Beteiligten. Hier helfen Mood-Boards und

Benchmarkings, bei denen Wettbewerbsprodukte und aktuelle Produkte anderer Branchen den verschiedenen Kategorien zugeordnet werden. So kann die zukünftige Gestaltungsintention unmissverständlich definiert werden. Ansonsten wäre die Auswahl des Designs zukünftiger Produkte lediglich eine spontane subjektive Entscheidung, die vom Kaffeekonsum während der Designvorstellung abhängt.

2. Dimension: Modularität, Skalierbarkeit, Ordnungselemente & Produktfamilie

Nachdem die grundsätzliche Positionierung, die Wettbewerbssituation, Zielgruppe und Gestaltungsrichtung definiert sind, gilt es nun, Gestaltungselemente festzulegen, welche auf der einen Seite die Markenprägung herstellen, auf der anderen Seite jedoch auch Ordnungsstrukturen schaffen und so eine durchgängige Familienwirkung über die verschiedenen Bauformen und Maschinentypen ermöglichen.

Bezüglich der Marke müssen die bisherigen Elemente wie Farben und deren Codierung und Verteilungen, Logos, deren Ausführung und Platzierung sowie bestimmte wiederkehrende Formelemente (z. B. große Radien, Fasen, Schrägen) identifiziert werden. Auch hier muss im Vorfeld ebenso reflektiert werden, welche dieser Elemente aus der bestehenden Produktpalette übernommen bzw. evolutionär weiterentwickelt oder neu interpretiert werden sollen.

Des Weiteren müssen die verschiedenen Maschinentypen und Ausstattungsvarianten erfasst werden: Dies am besten an einer möglichst idealen Variante, die als Standard in den Prospekten dargestellt und oft auch in den

Assoziatives Design

Formal, Beständig

Assoziation	Leicht	Robust	Technisch	Edel	Dynamisch	Sinnlich
Umschreibung	Einfach Smart Selbsterklärend Lebhaft Kompakt	Kraftvoll Schützend Stark Stabil Muskulös Sicher Zuverlässig	Professionell Kühl Funktional Präzise Nüchtern Serios	Hochwertig Schick Elegant High-Tech Minimalistisch Materialien	Sportlich Schnell Aggressiv Laut Farbig	Soft Rund Emotional Verspielt Komfortabel
Investitionsgüter						

größten Stückzahlen verkauft wird, aber auch an zwei bis drei extremen Varianten, die z. B. zahlreiche Anbauelemente oder eine große Skalierung des Bauraums und somit ungünstigere Proportion aufweisen. Denn auch für diese Versionen muss die definierte Formsprache und neu konzipierte Gestaltungselemente passen.

Nur eine Gestaltung mit einer konsequenten Codierung der Maschinenstruktur in verschiedene Bereiche, wie z. B. Maschinenbett, Funktionselemente und Interaktionsbereiche, ermöglicht es, dass diese Elemente trotz durchaus unterschiedlichen Positionen und Proportionen für den Betrachter konsequent und stimmig wiederkehren.

3. Dimension: Verhaugung & Maschinenverkleidung

Nun erst kommen wir zu der Dimension, die gemeinhin von vielen Herstellern und Designern lediglich bei einer Maschinengestaltung behandelt wird: Der Gestaltung der Verhaugung und Maschinenverkleidung.

In dieser Ebene gilt es, die in der ersten und zweiten Dimension festgelegten Assoziationen und Ordnungsstrukturen in ein detailliertes Gehäusedesign umzusetzen. Doch wie bereits ausgeführt, darf keinesfalls nur die Fernwirkung des Gehäuses behandelt werden. Gerade Fügstellen, Übergänge und Überlappungen, der Einsatz von verschiedenen Materialpaarungen und kleine, aber feine funktionale Details wie die Griff- und Scharnierausführung von Türen und Klappen erzeugen den großen Unterschied in der erlebten Produktqualität. Jeder von uns hat in seiner automobilen Erfahrung sicherlich bereits die Situation erlebt, dass man in den schicken Neuwagen des Nachbarn oder Kollegen einsteigt und die



Die Werkzeug-Schleifmaschine von Vollmer weist neben einem äußerst transparent gehaltenen, von mehreren Seiten einseh- und durch die überlappenden Türen gut zugänglichen Funktionsraum auch farblich klar codierte und in den Flächen und Fügstellen gezeichnete Funktionselemente auf

anfängliche Begeisterung beim ersten Berühren eines lieblos konstruierten Lenkradwählhebels oder der kunststofftechnisch billigst ausgeführten Tasten der Mittelkonsole oder Türinnenverkleidung sofort verpufft.

Zwangsläufig in den Dialog und oftmals auch in einen Disput gerät bei der Gestaltung der Verhaugung die Herstellbarkeit und die aus den Designkonzepten resultierenden Herstellkosten (wird es eine filigran verschliffene Schweißkonstruktion oder ein einfach gekantetes Blech mit offenen Kanten).




Jedoch oft vergessen werden „Kleinigkeiten“ wie die Service-Freundlichkeit, die Reinigbarkeit, die Austauschbarkeit von Komponenten und vor allen Dingen die benötigten Peripherie-Geräte. Was nützt das schönste und fertigungstechnisch aufwändigste Design, wenn der Kundendienst künftig die halbe Verhaugung demonstrieren muss? Was bringt die peppigste Produktgrafik, wenn der zugekaufte Sicherungsschrank mausgrau gepulvert und ohne jegliche Logo- und Grafikaufkleber direkt neben die Maschine gestellt wird?

4. Dimension: Funktionseinheit & Innenraum

Die nächste Dimension ist ebenfalls eine Ebene, welche bei vielen Maschinengestaltungen nicht betrachtet oder nur an der Oberfläche behandelt wird. Dabei stellt der oft lediglich aus normativen Sicherheitsanforderungen

umhaute Funktionsraum gerade das Herzstück der Maschine dar und spiegelt die technische Kompetenz und den Mehrwert der Anlage und des Herstellers wider. Trotzdem erlebt man bei einem Großteil der Maschinen eine mittlerweile schick gestaltete Verhaugung, aber im Innen-

Beispiele für die unterschiedliche Positionierung und Gestaltung von verschiedenen Maschinentypen und Marken

Kontextabhängig, Trendbeeinflusst			
Klassisch	Modern	Innovativ	Futuristisch
Konservativ Archetypisch Zeitlos	Zeitgemäß State-of-the-Art	Neuartig Clever Funktional	Abgehoben Kreativ Ungewohnt
			

Intuitive Menüführung einer Diamant-Schleifmaschine von Haas mit exemplarischen Screens aus dem Prozess-Monitoring (rechts) und der Einstellungsebene (links)



Last but not least ist es die Software, die der Nutzer tagtäglich bei der Nutzung und Einrichtung der Maschine bedient. Diese muss den Anwender unterstützen und begeistern statt Frust und Fehlbedienungspotenziale zu erzeugen



raum eine Anmutung, die allenfalls dem Stadium eines Prototypen entspricht. Da stehen wild zerklüftete und mit vielerlei Schraubentypen befestigte Fräsköpfe in einem ebenso zerklüfteten und vielfarbigen Innenraum, umrahmt von scheinbar wahllos verlegten Schläuchen und Kabeln.

Auch prangt am Maschinengehäuse zwar ein überdimensionales Firmenlogo, das aus naher Betrachtung schon fast nicht mehr lesbar ist, beim Blick in das Kern-Element, den Arbeitsraum und den Maschinenkopf sucht man jedoch verzweifelt nach einer Herstellercodierung. Neben rein praktischen Dingen, wie der besseren Reinigbarkeit und der Servicefreundlichkeit, kann durch eine konsequente, aufgeräumte und klar codierte Gestaltung dieser Komponenten, die oft als Fräs- und Gussteile ausgeführt vielfach formale Möglichkeiten bieten, gerade am Herzstück der Maschine die Qualität und Kompetenz hervorgehoben werden.

5. Dimension: Mensch-Maschine-Schnittstelle

Die letzte und fünfte Dimension der Maschinengestaltung, die Schnittstelle zum Nutzer, erhält immer mehr Aufmerksamkeit. Im Zuge des i-Phone-Trends ist der Benutzer für Touch-Bedienung und eine grafisch ansprechende Software-Oberfläche sensibilisiert. Jedoch gilt es auch hier, möglichst das gesamte Paket zu berücksichtigen: die mechanische Nutzerschnittstelle, die Ausführung und Anbindung des Bedienpanels, die sorgsame Auswahl der Interaktionsstruktur (Touch-Panel, Softkeys oder diskrete Taster), die grafische Gestaltung der Software, die konsequente Reflektion und Optimierung der Menüführung und die Betrachtung der Use Cases.

Denn mit der zunehmenden Intelligenz der Produkte und Prozesse wird auch die Interaktion zwischen Mensch und Maschine immer wichtiger. Auch werden durch die globale Vermarktung identischer Produkte Zielgruppen mit völlig unterschiedlichem kulturellen und bildungsseitigen Hintergrund vor die identischen Interfaces gestellt. Wichtig sind absolut intuitive und zeitgemäße Schnittstellen zu Ihren Produkten, denn die wahre Produktqualität entsteht in der täglichen Nutzung.

Perfektion, Gründlichkeit und Ganzheitlichkeit

Wie man sieht, ist ein gutes und zukunftsweisendes Maschinendesign weit mehr als dreidimensional. Zu hoffen ist, dass dieser Artikel für die ein oder andere Dimension und deren Tiefe sensibilisieren konnte. Denn gerade diese Perfektion, Gründlichkeit und Ganzheitlichkeit ist es, die den deutschen Maschinenbau im internationalen Wettbewerb oft die berühmte Nasenspitze voraus sein lässt. ■

Der Autor

Felix Timm, geb. 1978, hat an der Universität Wuppertal ein technisch geprägtes Industrie-Design-Studium und an der IHK Ulm ein Zweitstudium als technischer Betriebswirt (MtBA) absolviert. Er ist Geschäftsführer der Busse Design + Engineering GmbH und hat seit 2010 einen Lehrauftrag für Usability Engineering & Industrial Design an der HS Furtwangen.

Busse Design + Engineering GmbH
www.busse-design.com