



## Veröffentlichte Artikel. 2004.



09.12.2004

### **Krieg der Knöpfe**

[Teil 1] - Die Interaktion zwischen Mensch und Maschine bestimmt Sicherheit und Fahrkomfort

Die "Freude am Fahren", in den 60er Jahren zum BMW Motto erhoben, ist neben Sicherheitsaspekten heute mehr denn je Grundvoraussetzung für den Erfolg

moderner Fahrzeuggenerationen. Besagte Freude ist eine komplexe Kombination unterschiedlicher Fahrzeugeigenschaften, insbesondere Motor-Verhalten, Fahreigenschaften und Fahrkomfort, sowie der perfekten Bedienbarkeit des Fahrzeugs. Der letztgenannte Aspekt wird heute im Wesentlichen mit dem Begriff "Mensch-Maschine-Interaktion" (MMI) wissenschaftlich umfassend behandelt. Hauptkriterium ist dabei die Sicherheit. Gerade in unfallrelevanten Fahrsituationen ist es unabdingbar, dass der Fahrer möglichst schnell und fehlerfrei handelt. Er darf dabei weder durch Informationsaufnahme noch durch Bedienvorgänge abgelenkt werden - eine anspruchsvolle Aufgabe für die Fahrzeugentwickler. Teil 1 des folgenden Artikels beleuchtet die historische Entwicklung der Interaktion zwischen Mensch und Maschine bei der BMW Group.



BMW hat sich diesem Gebiet zunächst empirisch und konstruktiv, nach dem Zweiten Weltkrieg zunehmend auch auf wissenschaftlicher Basis mit neuen Ansätzen und Konzepten gewidmet. Schon der Fahrerplatz der Vorkriegsmodelle war hinsichtlich Sitzposition, Lenkradlage und Lenkkräften, Anzeigen und Bedienelementen auf Ermüdungsarmut und Sicherheit ausgelegt, wie zahlreiche

Langstreckenerfolge aus jener Zeit belegen. Bei späteren Fahrzeuggenerationen wurde dieses Konzept erfolgreich weiterentwickelt.



Über das neu konzipierte BMW 6-Zylinder-Modell von 1968 (E 3) berichtete seinerzeit die Fachpresse euphorisch: "Das ist Oberklassestil von heute: Cockpit kompromisslos auf die Praxis ausgelegt, Instrumente groß und hoch im Blick, Anzeigeleuchten deutlich gekennzeichnet." Skalen und Farbkontraste der Instrumente waren hier so gestaltet, dass nur ganz kurze

Blickzuwendungen nötig waren. Weiterhin waren auch alle Betätigungskräfte und -wege, insbesondere für Lenkung und Bremse, sowie die Schaltpräzision des Getriebes vorbildlich für sicheres und komfortables Fahren ausgelegt.



Ab der ersten BMW 3er Generation 1975, wurden alle Bedienelemente und Anzeigen konkav um den Fahrer herum angeordnet - dem Greifraum des Fahrzeuglenkers entsprechend. Alle Elemente sind seitdem verwechslungssicher gestaltet und bei allen Lichtverhältnissen gut zu erkennen. Diese als Meilenstein der Cockpit-Gestaltung anerkannte Anordnung der Bedienelemente basierte auf intensiven wissenschaftlichen

Untersuchungen. Hierzu gehörten Prioritäten-Klassifizierungen zur Lage der Elemente: Demnach wurden alle Schalter und Hebel entsprechend ihrer Wichtigkeit und Häufigkeit der Bedienung platziert.



Zusätzlich wurde bei der Detailausführung der Schalter und Hebel auf die Bewegungsrichtung und Haptik - das heißt die Wahrnehmung über den menschlichen Tastsinn - geachtet. Diese Prinzipien wurden immer wieder verfeinert und bis heute verwendet.

### **Komplexeres Umfeld**

Im Laufe der mehr als 100-jährigen Geschichte des Automobils haben sich für die direkt mit dem Fahrvorgang verbundenen primären Bedienfunktionen durchweg Standardlösungen herausgebildet. In den letzten Jahrzehnten wurden zusätzlich, vom Kunden gewünscht als auch vom Fahrzeughersteller angeboten, viele Sekundärfunktionen realisiert - so unter anderem für Komfort, Navigation und Infotainment. Dies führte auf Grund der Bauraumknappheit im gesamten Instrumententafelbereich zu einem "Krieg der Knöpfe" und damit zur Notwendigkeit, die alte Regel "Ein Knopf für eine Funktion und eine Anzeige für eine Information" immer mehr verlassen zu müssen.

Aus dieser Aufgabenstellung haben sich in heutiger Zeit unter Nutzung moderner Mikroelektronik und Bildschirmtechnik gänzlich neue Bediensysteme ergeben. Die Bildschirme können jetzt im primären Sichtbereich angeordnet und von den zugehörigen Eingabeelementen getrennt werden. Ist hierbei ein neues zentrales Bedienelement vorgesehen, muss dessen Betätigung konsequent auf Fahrtauglichkeit, vor allem mit der Notwendigkeit minimaler Blickzuwendung, ausgelegt werden. Zudem ist der Grundsatz "So viel situationsgerechte Information wie nötig, insgesamt aber so wenig Information wie möglich" zu befolgen, denn letztendlich soll der Fahrer trotz aller Zusatz- und Assistenzsysteme immer die volle Kontrolle über das Fahrzeug behalten.

### **Alles im Griff - das iDrive-System**

Als besonders geeignet haben sich mechanische Eingabeelemente mit variabler Haptik herausgestellt, wie sie erstmalig beim iDrive-System von BMW eingesetzt worden sind.



iDrive, 1999 erstmals bei der Internationalen Automobilausstellung in Frankfurt vorgestellt, ist ein innovatives Bedienkonzept, das mit der Fülle an Knöpfen, Hebeln und Schaltern aufräumt.



Hierzu wurde der Fahrbereich vom Komfortbereich getrennt. Damit der Fahrer möglichst wenig vom Verkehrsgeschehen abgelenkt wird, sind alle wichtigen Funktionen des Fahrbereichs, wie die Hebel für Scheibenwischer und Blinker, um das Lenkrad angeordnet. Komfortfunktionen hingegen, wie z.B. die Bedienung der Klimaautomatik, sind in der Mittelkonsole im Zugriff von Fahrer und Beifahrer platziert.

Über das im Sichtbereich des Fahrers angeordnete Control Display lassen sich die Komfortfunktionen sicher mit einer Hand durch nur ein Eingabeelement - den Controller, einen Dreh-Druck-Knopf - bedienen.

Alle Funktionen sind hierarchisch in Primärfunktionen wie Radiolautstärke und Temperatur sowie Sekundärfunktionen, beispielsweise die Verbrauchsanzeigen, aufgeteilt. Durch vor-, rück- oder seitwärtiges Bewegen des Knopfs kann der Benutzer zwischen den Funktionen wechseln - beispielsweise von der Klimakontrolle zur Navigation oder dem Radio. Durch Drehen des Knopfs blättert er durch das Menü. Um eine Funktion auszuwählen, betätigt der Benutzer den Knopf in der Mitte des Controllers. Zusätzlich ist der Controller mit fühlbaren Anschlägen ausgestattet, welche eine Navigation auch ohne Blickzuwendung zum Bildschirm erlaubt. Aus Sicht der Mensch-Maschine-Interaktion stellt iDrive ein vorbildliches System für sicheres Fahren dar, da der Fahrer nur minimal vom Fahrgeschehen abgelenkt wird - ohne deswegen auf eine Fülle von Funktionen verzichten zu müssen.



#### **MINImalausstattung**

Der alte MINI war genial einfach konzipiert - alles entsprach dem Motto "form follows function". In seiner Urform besaß er deshalb auch gar kein Armaturenbrett, sondern nur einen zentral angeordneten Tachometer. BMW ließ dieses Kultauto nach mehr als 40 Jahren wieder aufleben, jedoch sowohl im Exterieur als auch im Interieur stark designorientiert. Dazu gehört auch der

tellergroße Zentral-Tacho, der von allen Plätzen aus gut ablesbar ist. Zudem feierte der klassische englische Kippschalter auf der Mittelkonsole sein Comeback. Der Erfolg gibt dem Konzept und diesen und weiteren Details des neuen MINI recht: Er avancierte in kurzer Zeit zum Kleinwagen, der weltweit die meisten Emotionen hervorrief.

#### **Die richtige Balance zwischen Ästhetik und Technik**

"Unbedingte Authentizität - The right balance of esthetics and engineering" - das waren zwei Vorgaben für die Entwicklung des neuen Rolls Royce Phantom, die erfolgreich umgesetzt wurden. So kommentierte ein führendes Fachmagazin 2003 das Cockpit-Design folgendermaßen: "Großes Feingefühl bei der Verknüpfung von britischem Flair und zeitgemäßer Technik". Weiter hieß es: "Die Zurschaustellung von Technik gilt bei RR als unerwünscht". Damit ist die im Vergleich zu anderen modernen Fahrzeugen einfache Instrumentierung gemeint, vergleichbar mit den Ausführungen früherer Jahrzehnte. Weitere Details betreffen den holzgerahmten Bildschirm, der bei Nichtgebrauch hinter einem Paneel mit einer klassischen Analoguhr verschwindet, sowie den iDrive-Controller, der in der Mittelkonsole integriert ist und nur bei Bedarf herausgeklappt wird.

Die neuen Fahrerarbeitsplätze des MINI und des Phantom zeigen, dass auch bei stärkerer Designorientierung überzeugende Lösungen möglich sind.

Die Entwicklung der Mensch-Maschine-Interaktion geht weiter. In Zukunft wird beispielsweise die Spracheingabe verstärkt an Bedeutung gewinnen und die Bedienung des Autos weiter vereinfachen. Fahrerassistenzsysteme werden den Fahrer in unterschiedlichen Fahrsituationen noch mehr und gezielt unterstützen. Die Verantwortung über den Fahrvorgang wird dabei weiterhin beim Fahrer liegen. So bleibt die sprichwörtliche "Freude am Fahren" erhalten.

Neueste Entwicklungen auf dem Gebiet der Mensch-Maschine-Interaktion werden Inhalt des Teil 2 sein, der in Kürze im ScienceClub erscheint.

Seite  
drucken

BMW AG, München (Deutschland).

Fenster schließen