

Statement: HMIs der Generation 4.0

Herausforderungen zukünftiger HMI-Entwicklung mit innovativer Web-Technologie meistern

Andreas Beu, Smart HMI GmbH (Meerbusch)

Die Welt der HMI-Gestaltung ist im Wandel. Technische Entwicklungen, veränderte Nutzererwartungen und Wandel in der Arbeitswelt treffen auf ein äußerst volatiles Marktumfeld. Sie stellen die Maschinen- und Anlagenbauer, sowie die Automatisierer vor einer Reihe von Herausforderungen. Diese können mit modernen Web-Technologien gemeistert werden, denn der offene Standard HTML5 ermöglicht eine völlig neue Art von Visualisierung für die Entwicklung von HMIs der Generation 4.0.

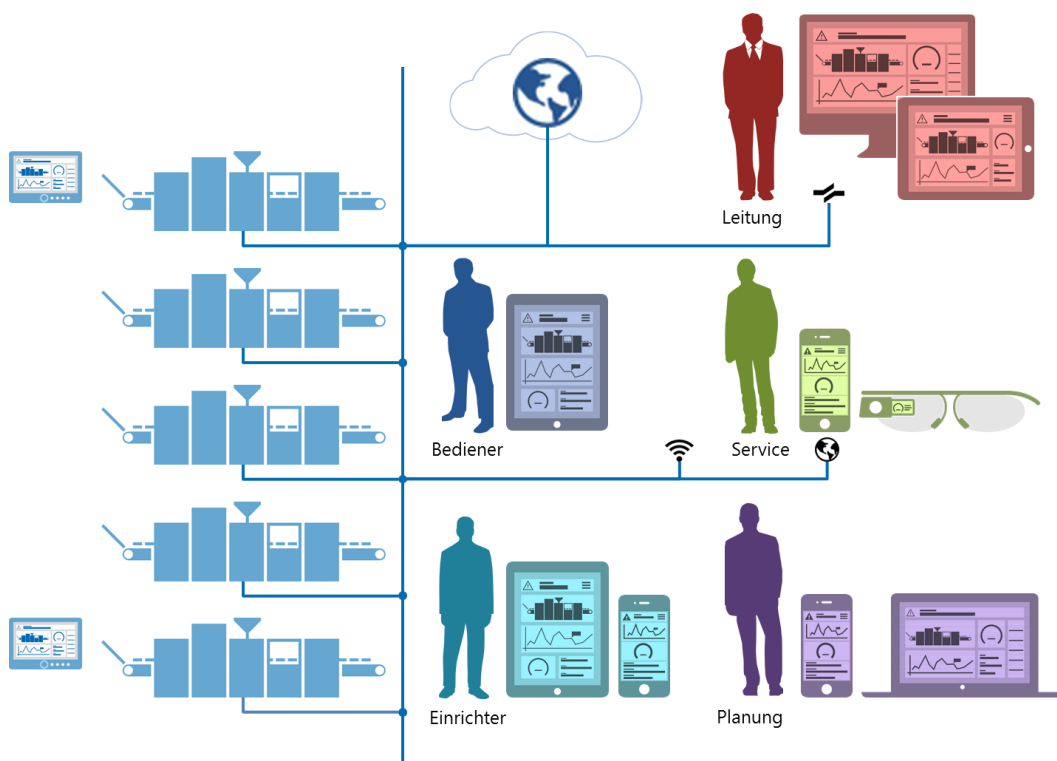


Abbildung 1 HMIs der Generation 4.0 adressieren unterschiedliche Nutzergruppen, die wiederum verschiedene Anzeigeräte für die HMI bevorzugen

Das HMI ist das zentrale Fenster zur Maschine oder Anlage, aber auch zu einzelnen Automatisierungskomponenten. Aber die Welt der HMI-Gestaltung ist im Wandel. Die Dominanz von Windows als Betriebssystem ist gebrochen. Smart

Devices wie Tablets und Smartphones haben den Markt erobert. Sie haben sich in den letzten Jahren in unseren Alltag geschlichen und sind inzwischen für viele Nutzer zu unverzichtbaren Gefährten geworden. Die allgegenwärtigen Smart Devices haben bereits zu großen Verhaltensänderungen geführt. Und sie prägen in zunehmendem Maße die Erwartung der Nutzer in Bezug auf Bedienung und grafischer Gestaltung aktueller HMIs.

Diese Veränderungen sind nur Vorboten von dem, was die industrielle Softwareentwicklung in den nächsten Jahren erwarten wird. Deren Konstante wird der Wandel sein, befeuert kontinuierliche Änderungen der IT-Landschaft, einem globalisierten Wettbewerb, aber auch durch neue Konzepte und Visionen, wie Industrie 4.0. Dem gegenüber stehen in der Industrie jedoch Produktlaufzeiten von 10 bis 12 Jahren – auch für die Software, bzw. für das HMI. Eigentlich ein Unding, denn der Erfolg der Hersteller wird zunehmend davon abhängen, ob sie kurzfristig auf Veränderungen am Markt reagieren, bzw. daraus entstehende Chancen schnell aufgreifen und umsetzen können.

Was bedeutet das für die HMI-Entwicklung? Drei Faktoren sind der Erfolgsschlüssel künftiger HMI-Entwicklungen: Portabilität, Individualität und Effizienz.

Vollständige Portabilität

Portabilität bedeutet dass die HMIs von Morgen unabhängig von Betriebssystem und Hardware laufen werden. Dies ermöglicht dem Anwender den Einsatz verschiedener Endgeräte inklusive unterschiedlicher Bildschirmgrößen und –orientierungen, denn die HMIs werden nicht nur auf stationären Bedienpanels laufen, sondern – je nach Anwendungsfall – auch auf mobilen Smart Devices wie Tablet und Smartphone, oder sogar auf Daten-Brille bzw. Daten-Uhr. Dieser situationsbezogene Einsatz der HMIs auf verschiedenen Zielgeräten verlangt ein Umdenken bei der HMI-Gestaltung bzw. bei den HMI-Visualisierungssystemen. HMIs werden nicht mehr pixelgenau für eine feste Auflösung konzipiert, vielmehr passen sie sich automatisch an die Gegebenheiten an. Das hört sich kompliziert an, ist aber heute bereits Standard. Das kann jeder im Internet selbst ausprobieren: Moderne Websites passen sich automatisch dem Zielgerät an, egal, ob der Nutzer von einem Desktop-PC mit einem 21“-Monitor darauf zugreift oder von einem 4“-Smartphone. Dieses Verhalten nennt man Responsive Design und beschreibt eine Technologie, die nun auf die Bedürfnisse und Randbedingungen der Industrie übertragen werden muss.



Abbildung 2 Cross-Platform-HMIs laufen auf einer Vielzahl unterschiedlicher Zielsysteme

Einfache Individualisierbarkeit

Das HMI ist die Visitenkarte des Maschinen- und Anlagenbauers. Nirgends sind die Merkmale eines industriellen Produkts für den Anwender so spürbar oder erlebbar wie an dem HMI. Viele Hersteller haben bereits erkannt: es geht nicht nur um die einfache Bedienung, es geht auch um die Vermittlung eines „positiven Gefühls“ bei der Nutzung, der User Experience (UX). Dabei stehen Emotionen, wie Begeisterung, Vertrauen und Freude im Fokus. Eine entsprechend individuell gestaltete HMI – zudem noch intuitiv nutzbar – ist eine wichtige Möglichkeit, um sich und sein Produkt angemessen zu präsentieren, bzw. sich vom Wettbewerber zu differenzieren.

Individualisierbarkeit bedeutet aber auch, dass künftige HMIs in zunehmendem Maße adhoc „komponiert“ werden. D.h. abhängig von der Nutzungssituation und den genutzten Maschinenfunktionen werden im HMI maßgeschneidert nur die Informationen angezeigt, die im aktuellen Kontext relevant sind. HMIs müssen deshalb modular aufgebaut, skalierbare und einfach personalisierbar sein. Auch dieses Verhalten kennt man aus dem Internet. Dort bekommt der Nutzer oft ganz individuell für ihn zusammengestellte Informationsangebote, die sich teilweise automatisch aus verschiedenen Quellen generieren (sogenannte Mash-Ups).

Effizientes Engineering

Die Realisierung einer funktional anspruchsvollen und grafisch attraktiven HMI darf kein Wagnis werden. Trotz der vorangehend genannten Herausforderung muss die Entwicklung effizient und möglichst ohne allzu spezielles Fachwissen realisierbar sein, ansonsten wird der mittelständisch geprägte Maschinen- und Anlagenbau keinen Zugang dazu finden. Im Idealfall wird das HMI auf der Basis von vorgefertigten Basiskomponenten und Lösungen nur projiziert anstatt programmiert.

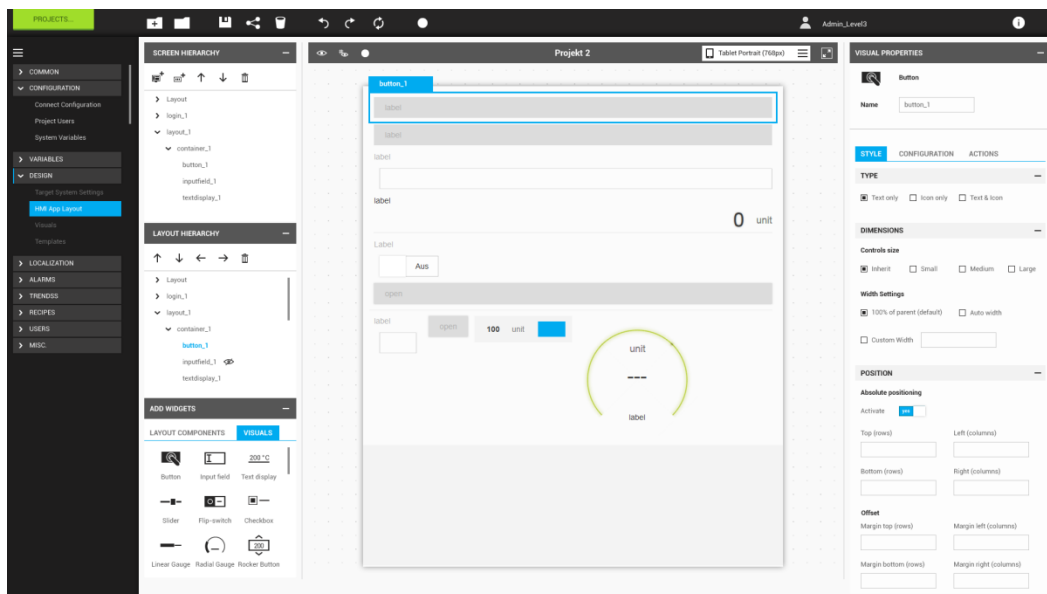


Abbildung 3 Der Designer des HMI-Frameworks WebIQ von Smart HMI

Startklar für HMIs der Generation 4.0 durch Web-Technologie

Der neue Web-Standard HTML5 ist aktuell eine der spannendsten Technologien für die HMI-Gestaltung. Er ist aus mehreren Gründen ins Blickfeld der Industrie gerückt. Ein wichtiger Punkt: HTML5 ist ein offener Standard. Das bedeutet, dass die Hersteller nicht von wechselnden Strategien kommerzieller Software-Anbieter abhängig sind. Die Offenheit von HTML5 führt auch dazu, dass für HTML5 unzählige Frameworks und Lösungen, aber auch eine riesige Entwickler-Community bereitstehen.

Entscheidend aber ist, dass HTML5 plattform-unabhängig ist. So lassen sich HMIs, die mit HTML5 realisiert wurden – sogenannte Web-HMIs - überall betreiben, wo ein entsprechender Web-Browser läuft. Auch gibt es inzwischen Möglichkeiten eine Web-HMI ohne Browserfenster direkt anzuzeigen. Für den Nutzer ist es dadurch nicht mehr unterscheidbar, ob er mit einer „normalen“ HMI oder einer Web-HMI arbeitet. Dazu beigetragen hat das ausgezeichnete Rendering von HTML5 in den Browsern. Sogar Hardware-Beschleunigung (Verlagerung des Grafik-Renderings auf den Grafikprozessor) und der Durchgriff auf Geräte-Hardware bei Smart Devices (Kamera, GPS, etc.) lassen sich nutzen – eigentlich eine Domäne nativer App-Programmierung.