



◀ **Bild 1: Beispiel für Integration eines Design prämierten PZE-Terminals in eine architektonisch ansprechende Umgebung (Foto: PCS Systemtechnik)**

stützt durch Benutzerhinweise auf einem gut lesbaren Display sowie durch optische und akustische Signalgeber.

Planungsideen und Gedanken zu den Befestigungsmöglichkeiten der Geräte, wie Wand- oder Säulenmontage (Bild 1) sind unter ergonomischen Gesichtspunkten zu berücksichtigen. Sie sollen möglichst wenig Platz beanspruchen also flach an der Wand oder Säule befestigt sein, nicht zu weit herausstehen, um kein Hindernis darzustellen oder gar Verletzungen zu verursachen. Die Terminals müssen so montiert werden, dass bei der Benutzung das Display gut ablesbar ist und die Tasten oder der Ausweisleser in einer bequemen Haltung betätigt werden können.

## Zeit und Zutritt

# Nur aufgehübscht? – Design zeigt Qualität

**Die Zeiten sind vorbei, als bei der Auswahl von Peripherie zur Zutrittskontrolle, Personalzeit- und Betriebsdatenerfassung hauptsächlich auf die Funktionalität und Kosten solcher Terminals geachtet wurde. Zunehmend steht bei der Beschaffung die Benutzerergonomie und Ästhetik im Vordergrund. Nachfolgender Aufsatz erläutert den Systemgedanken der Kombination von Ästhetik, Benutzerfreundlichkeit und gutem Hardwaredesign und zeigt, dass gutes Design weit mehr ist als nur eine herausgeputzte Fassade.**

## Zeiterfassungs- und Zutrittsterminals als Visitenkarte eines Unternehmens

Bedingt durch die Einsatzstandorte, insbesondere an Eingängen, sind Zutritts- und Zeiterfassungsterminals in mehrfacher Hinsicht die Visitenkarte eines Unternehmens. Sie geben dem Besucher beim Zutritt von Gebäuden Rückschlüsse auf aktives Sicherheitsbewusstsein mit Anwendung moderner Technologien. Zusammen mit dem Entrée, dem Besprechungszimmer, der Art der Bewirtung wird ein erster Eindruck von der Unternehmenskultur vermittelt. Bekanntlich ist der erste Eindruck am Wichtigsten.

Die Berücksichtigung ergonomischer Aspekte soll die Zufriedenheit von Arbeitnehmern bei der Anwendung von Arbeitsprozessen erhöhen und das Arbeitsergebnis verbessern. Bei der Produktergonomie ist es deshalb vorrangiges Ziel, ein möglichst benutzungsfreundliches Produkt anzubieten. Ein aktuelles und neues Forschungsgebiet der Produktergonomie ist die wissenschaftliche Erfassung dessen, was das Komfortempfinden ausmacht.

Für die Entwicklung von Datenerfassungsterminals ist es also wichtig, die Variabilität des Menschen sowohl in der Körpergröße als auch

hinsichtlich seiner kognitiven Eigenschaften zu kennen und in der Gestaltung zu berücksichtigen. Kognitive Terminaleigenschaften sind z.B. eine verständliche Bedienerführung – natürlich ohne Manual. Diese wird unter-

## Kombination von ansprechendem Design und Benutzerfreundlichkeit

Beste Bedienerfreundlichkeit wird, wie bereits erwähnt, durch Einsatz von optischen und akustischen Signalgebern sowie kontaktlosen Lesesystemen erreicht. Hier kann eine Multifunktionsanzeige gleichzeitig auch ein besonderes Designmerkmal darstellen. Beispielsweise ein mehrfarbiger Kreis kombiniert mit zwei LEDs signalisiert im Vorübergehen unübersehbar den Status (siehe Bild 3). Die grüne LED innerhalb des blauen Kreises zeigt die Voreinstellung: „ich bin drin“ (d.h. Status „Kommen“), die rote LED außerhalb des Kreises zeigt: „ich bin draußen“ (Status „Gehen“). Selbst ein flüchtiger Blick auf den mehrfarbigen Kreis reicht aus, um zu erkennen: Zutrittskarte akzeptiert (grüner Kreis) oder zurückgewiesen (roter Kreis).

Da der Bediener täglich mehrfach zum Gerät geht, gewöhnt er sich schnell daran, nicht je-



**Bild 2: Beispiel für Kombination von Robustheit und farblicher Harmonie mit der Produktionsumgebung**

des Mal das Display lesen zu müssen, da er die Grobsignalisierung über die Optik erhält: nur wenn etwas nicht „stimmt“, also bei Rot-Signalisierung, schaut er auf das Display, um Details zu erfahren. Die Personenidentifizierung erfolgt, indem der Ausweis oder Transponder vor den RFID-Leser gehalten wird, optisch unterstützt durch das erwähnte Anzeigeelement, das eine sehr markante Signalisierung über Farben gestattet, beispielsweise kann eine Fehlleseung durch Rot-Signalisierung kommuniziert werden.

Unterstützt wird die Lesbarkeit durch kontrastreiche Displays mit Hintergrundbeleuchtung und gut erkennbarer, serifenloser, großer Schrift. Die Funktionstasten müssen gut bedienbar und ausreichend groß sein damit unterschiedlich große Finger sie spüren, mit taktilem bzw. akustischer Rückmeldung, psychologisch wichtig, unter Umständen per Lautsprecher, um eine Eingabebestätigung zu erhalten.

Ein weiteres augenfälliges Designmerkmal kann die formale Gestaltung der Tastaturoberfläche sein. So kann ein anregendes Wechselspiel von hochwertiger matter und glänzender Folientastatur mit erhabenen Tasten zur Bedienung animieren. Besonders wichtig: Die Terminals müssen selbsterklärend sein. Es sind keine Alltagsprodukte wie Handys, mit denen man sich auseinandersetzt und deren Benutzung man im Handbuch nachliest.

Werden die Datenerfassungsterminals in rauen Umgebungsbedingungen, wie in der Produktion zur Betriebsdatenerfassung oder im Außenbereich zur Zutrittskontrolle eingesetzt, müssen solche Produkte auch über eine entsprechend robuste Ausstattung mit Staub- und Spritzwasser geschütztem Gehäuse (siehe Bild 2) ausgestattet sein.

### Umgebungs-, Installations- und Verkabelungsaspekte

Bei der Anordnung der Bedienelemente muss die richtige Umgebungshelligkeit beachtet werden, insbesondere bei Terminals mit großem Monitor. Bei schwenkbaren Bildschirmen, wie in Bild 2 dargestellt, können Reflexionen minimiert werden. Spiegelungen und Helligkeitsunterschiede, auch Lampen die sich im Display spiegeln, können störend und lästig wirken. Bei starker Lichteinstrahlung, z.B. in Fensternähe, kann es zu einer Reduzierung des Kontrastes auf dem Display und damit zu einer Beeinträchtigung der Zeichenerkennung kommen.

Manche Anzeigen können bei direkter Sonneneinstrahlung ganz unlesbar werden. Mit einer richtigen Terminalaufstellung, z.B. zwischen Leuchtenreihen bzw. Lichtbänder – und nicht parallel zu Fenstern – und unter reduzierter Sonneneinstrahlung platziert, können Spiegelungen und Helligkeitsunterschiede ver-

mieden oder vermindert werden. Alternativ bietet sich der Einsatz von transflektiven Displays an, die auch bei Sonnenlicht lesbar bleiben. Dabei sind, wie vorab erwähnt, die unterschiedlichen Körpergrößen der Mitarbeiter bei der Montagehöhe zu beachten.

Bei Aufputzverkabelung kann das Kabel aus allen Richtungen an die Datenerfassungs-Peripherie herangeführt werden: es verschwindet durch eine Ausgestaltung des Gehäuses in einem Kabelkanal oder einer Aussparung zwischen Wand und Gerät und wird hier in die Rückwand eingeführt. Erst wenn dieser Teil fertig montiert ist, wird das Vorderteil des Gehäuses mit einem einzigen Kabel aufgesteckt, eingeriegelt und mit einem Schloss gegen Vandalismus verriegelt. Auch bei einem Servicefall ist so sichergestellt, dass der Techniker nicht mit einer Hand das bewegliche Vorderteil festhalten muss, um mit der anderen Hand zu schrauben. Die Installation soll aber so vorbereitet sein, dass nicht durch eine große Netz- oder Datensteckdose die schöne Optik zunichte gemacht wird, z.B. durch baumelnde Kabel oder aufgewickelte Leitungsrollen.

### Systemgedanke – Kombination von Ästhetik, leichter Bedienbarkeit und gutem Design

Das Programm eines Herstellers von Zutrittskontrolle, Personalzeit- und Betriebsdatener-

## Kai-Oliver, 3 Jahre, Bauleiter

„Die Mama hat einen Zauberschlüssel für die Kindervilla. tisoware heißt der, glaube ich. Seit sie den hat, muss ich nicht mehr warten, bis jemand die Uhrzeit aufgeschrieben hat, wenn sie mich morgens bringt. Die Erzieherinnen sehen das gleich am Computer, wenn Mama gezaubert hat. Dann sag ich tschüß zu Mama und fang gleich an zu bauen. In meine Festung kommt keiner so leicht rein. So wie bei uns in die Kindervilla. Nur Kinder, Mamas, Papas und die Erzieher.“

Kai-Oliver Benke, Halbtageskind in der Kindervilla Dresden, tisoware-Kunde seit 2000



**tisoware**<sup>®</sup>  
ZEITWIRTSCHAFT

Die Zeit im Griff. Seit 20 Jahren.  
Berlin, Dortmund, Dresden, Freiburg,  
Hamburg, München, Reutlingen  
[www.tisoware.com](http://www.tisoware.com)

fassung sollte Systematik aufweisen und für möglichst viele Interessenten eine adäquate und zueinander kompatible Lösung bereithalten. Viele Kunden beginnen zunächst mit einer begrenzten Starter-Lösung. Wenn der Betrieb wächst, benötigt das Unternehmen die passende größere Lösung: vom so genannten Türterminal, über das Zeit- und Betriebsdatenerfassungsterminal bis zum Industrie-PC in der Produktion. Wenn diese Hochrüstung mit einer umfangreichen Änderung oder gar dem Ersatz der bestehenden Installation verbunden ist, war die Starterlösung nur billig, aber nicht zukunftsorientiert. Darum ist es wichtig, schon beim Einstieg auf eine leichte Erweiterbarkeit zu achten und Firmen auszuwählen, die voraussichtlich auch noch in fünf oder zehn Jahren am Markt sind und die Produkte warten können.

### Einige Sekunden Interaktion

In Normalfall beschäftigt sich der Benutzer von ZK und PZE einige Sekunden mit „dem“ Terminal, einem mehr oder weniger großen, mehr oder weniger gut gestalteten Kästchen irgendwo an der Wand neben der Tür. Produkt-Designer und Entwickler werden sich bei der Gerätekonzeption lange Zeit den Kopf über perfekte Zusammenstellungen zerbrochen haben. Dabei ist das Ziel, die „Interaktion Mensch-Maschine“ so effizient und zufrieden

stellend zu lösen, dass sie auch einfach und schnell zu erledigen ist.

So wie es schöner ist, wenn der Türdrücker angenehm in der Hand liegt, anstatt dass eine Kante unangenehm ins Fleisch schneidet, ist auch ein gutes Design eines Zutritts- oder Zeiterfassungsterminals – wahrgenommen in wenigen Augen-Blicken – angenehm. Der Benutzer schenkt dem Türgriff oder Terminal meist gerade mal soviel Aufmerksamkeit, wie notwendig ist, um weiterzukommen.

Beim Zeiterfassungs- und Zutrittsterminal wird es kritisch, wenn die Personenidentifikation und der Buchungsvorgang und zugehörige Interaktionen zu lange dauern: Es bildet sich eine Warteschlange – besonders beim Ende einer Schicht. Beim Zutrittsterminal wird es kritisch, wenn den eigentlich Autorisierten der Zutritt verwehrt wird oder die Prüfung der Zutrittsberechtigung zu viel Zeit in Anspruch nimmt. Denn schließlich möchte man als Berechtigter möglichst ungehindert Zutritt erhalten.

### Ausgezeichnete Produkte

In Europa gibt es seit vielen Jahren Design-Wettbewerbe, die sich die Prämierung von Produkten mit herausragendem Industriedesign zur Aufgabe gemacht haben.

#### Der iF design award

Der iF design award ist seit seiner Einführung im Jahr 1953 ein beständiges, namhaftes Markenzeichen, wenn es um „ausgezeichnete“ Gestaltung geht. Unternehmen und Designbüros setzen das iF-Label als sichtbares Zeichen für Produkt- und Dienstleistungsqualität effizient im Rahmen ihrer Kommunikation ein – und für jeden Käufer von designorientierten Produkten ist die iF-Auszeichnung eine Orientierungshilfe im Markt. Eine iF-Auszeichnung zeigt den Willen zur Innovation und den Mut zum Vergleich im Wettbewerb (Quelle: [http://www.ifdesign.de/awards\\_index\\_d](http://www.ifdesign.de/awards_index_d)).

Eine Auszeichnung im iF product design award wird auch zukünftig leisten, was der iF design award vorgemacht hat: das Bewusstsein um exzellentes Design schärfen, auf sehr gute Gestaltungsleistungen hinzuweisen und Benutzern zu verdeutlichen, wo die Unterschiede in der Vielfalt der Produktwelten liegen. Das iF-Label ist zu einer weltweiten Marke mit hohem Wiedererkennungswert geworden, die seit vielen Jahren als Garant für aktuelle Tendenzen im Design steht (Quelle: [http://www.ifdesign.de/awards\\_product\\_index\\_d](http://www.ifdesign.de/awards_product_index_d)).

Beispiel für Design prämierte Produkte sind in Bild 1 und in Bild 3 dargestellt.

#### red dot award

Seit 1955 markiert das Design Zentrum Nordrhein-Westfalen international herausragendes Produktdesign mit seinem berühmten Punkt. Im Jahr 2000 erhielten die Design In-



**Bild 3: Beispiel für ein Design prämiertes PZE-Terminal der neuesten Generation mit kontaktlosem Lesesystem und Bedienung über eine Multifunktionsanzeige (MagicEyes). Die Personenidentifikation erfolgt quasi im Vorbeigehen. (Foto: PCS Systemtechnik)**

novationen – so der bisherige Name des Wettbewerbs – einen neuen, internationalen Namen: red dot award: product design. Hersteller und Designer unterschiedlichster industrieller Produkte können sich in elf Produktgruppen ganzjährig um die begehrte Auszeichnung mit dem red dot bewerben. Und jedes Jahr werden es mehr. (Quelle: <http://www.red-dot.de/>)

Weitere wichtige Designwettbewerbe im europäischen Umfeld sind Focus vom Designcenter in Stuttgart, der Designpreis der Bundesrepublik Deutschland, für den man nominiert wird und sich nicht selbst bewerben kann, oder der Design Preis Schweiz der D's Design Center AG.

Ein Terminal hat viele Möglichkeiten, negativ aufzufallen: Schief gehen kann mehr als beim Türdrücker, die Interaktion ist komplexer. Die Kunst für Terminal und zugehöriger Benutzersoftware besteht darin, diese Interaktion perfekt abzuwickeln. Dazu ist eine Produktentwicklung aus einer Hand und das enge Zusammenspiel von Hard- und Software-Ergonomie vorteilhaft. Da neben den unterschiedlichen Datenerfassungsaufgaben auch branchenspezifische Anforderungen zu berücksichtigen sind, ergibt sich auch hier eine herausfordernde Aufgabenstellung.

Kommunikation braucht Klarheit: Sender und Empfänger sollen die gleiche Sprache sprechen, ihr Erfahrungshorizont sollte eine gute Schnittmenge haben. Optimal ist diese, wenn eine Harmonie zwischen Eingabegerät, Benutzer und Umwelt erreicht wird.

Autor: Werner Störmer, Erkrath

**aconso**

Sitzen Sie immer noch  
auf Ihren Akten?

**aconso Digitale Personalakte**

Informationen unter:  
[www.aconso.com](http://www.aconso.com)  
089 / 51 61 86 - 0