

Wolfgang Jarausch

Multitouch – die Einsatz-Szenarien

Bei Handys und Smartphones weit verbreitet, steht über kurz oder lang die Einführung von Multitouch in HMI-Lösungen an. Es gilt, die Anwendungsfelder der Mehrfinger-Bedienung auszuloten und sich auf die notwendige Touchscreen-Technologie einzustellen.

Die Bedienung eines berührungsempfindlichen Bildschirms (Touchscreen) erfolgt in industriellen Anwendungen heute noch konventionell mit einem Finger. Der Touchscreen ist lediglich ein intuitiver Maus-Ersatz, bei dem der Touchpunkt dem klassischen Mauszeiger entspricht. Ganz anders ein multitouchfähiger Touchscreen: Er erkennt gleichzeitig mehrere Berührungen, sodass der Anwender beispielsweise zwei Elemente auswählen und gleichzeitig in

verschiedene Richtungen verschieben kann. Vereinfacht ausgedrückt: Multitouch ist eine „Mehrmaus-Bedienung“.

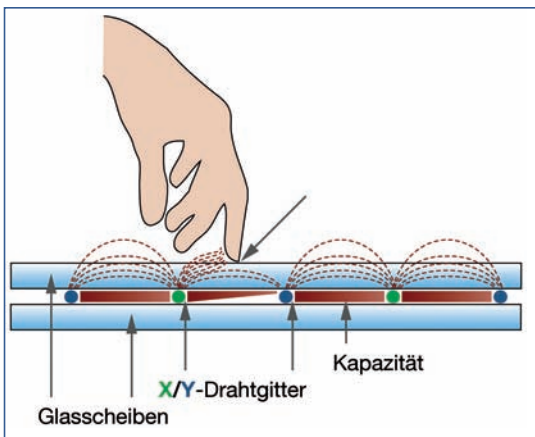
Diese Mehrmaus-Bedienung funktionierte bislang nicht, weil es von den bekannten Betriebssystemen nicht unterstützt wurde. Denn neben einem geeigneten Touchscreen, der gleichzeitig mehrere Berührungspunkte erkennen kann, müssen die Funktionen vom Betriebssystem erkannt und interpretiert werden. Windows 7 bietet als erstes Win-

dows-Betriebssystem diese Touch-Unterstützung an: neben der Mehrpunkt-Bedienung auch die Steuerung per Gesten, zum Beispiel das Vergrößern von Bildern mit einer Spreizbewegung von zwei Fingern oder das Drehen von Objekten mit einer entsprechenden Rotationsbewegung.

Wird etablierte Touch-Technik obsolet?

Klassische Panel-PCs für Industrie-Anwendungen verwenden einen analog-resistiven Touchscreen. Die Technik ist ausgereift und arbeitet zuverlässig. Der Touchscreen besteht aus einer Glasscheibe und einer vorgelagerten Kunststoff-Folie, die vor das TFT-Display montiert sind. Die beiden gegeneinander liegenden Seiten von Glas und Folie haben eine leitfähige Beschichtung, an der eine Spannung anliegt. So genannte „Spacer-Dots“, sehr kleine Abstandhalter, trennen beide Oberflächen voneinander. Durch Druck auf den Touchscreen entsteht ein elektrischer Kontakt





Funktionsweise eines projektiv-kapazitiven Touchscreens: Die Berührung der Glasoberfläche verändert die Feldstärke zwischen den Leitungen der Drahtgitter.

gängigen Beschichtung nicht möglich ist, besteht der Projective-Capacitive-Touchsensor aus einem Gitternetz feiner Drähte. Diese Sender- und Empfänger-Antennen sind gegeneinander isoliert einlaminiert. An den Sender-Drähten liegt eine Spannung an, die ein elektrisches Feld erzeugt und eine kapazitive Kopplung zwischen Sender und Empfänger bewirkt. Berührungen der Glasoberfläche mit einem leitenden Gegenstand, zum Beispiel mit einem Finger, verändern die elektrischen Felder. Diese Spannungsabfälle erfasst der Touch-Controller und berechnet daraus die entsprechenden Koordinaten.

zwischen den beschichteten Seiten von Folie und Glas. Daraus resultieren Spannungsabfälle in X- und Y-Richtung, aus denen der Touch-Controller die Finger-Position genau ermittelt. Da analog-resistive Touchscreens mit mechanischem Druck funktionieren, können diese mit beliebigen Stiften oder auch mit Handschuhen bedient werden. Ebenso wenig beeinträchtigen Verschmutzungen die Funktion des Touchscreen. In hygienisch sensiblen Bereichen gibt es Einschränkungen, da die Folien-Oberfläche nur bedingt gegen scharfe Reinigungsmittel resistent ist.

Die kapazitive Technik hat den Vorteil, dass ihre Gitternetzstruktur die Erfassung mehrerer Berührungspunkte ermöglicht. Da keine mechanischen Widerstände zu überwinden sind, lassen sich Verschiebe- und Drehbewegungen viel ergonomischer als beim resistiven Touchscreen ausführen, besonders über weitere Strecken auf einem größeren Display. Noch ein Pluspunkt ist, dass auf eine verschleißbehaftete Kunststoffolie wie beim resistiven Modell verzichtet werden kann. Das macht die Technik besonders für Umgebungen interessant, die hohe Anforderungen an die Reinigungsfähigkeit der Systeme stellen, beispielsweise in der Pharmaindustrie oder in der Medizintechnik. Kapazitive Touchscreens funktionieren selbst dann noch, wenn das Glas zerkratzt oder gar gesprungen sein sollte. Darüber hinaus bietet die Verglasung nicht nur höheren Schutz, sie eröffnet ebenso neue Möglichkeiten für das Design eines Bedienpanels. Beispiele hierfür sind die rückseitige Bedruckung einer Glasplatte, kundenspezifische Glas-Geometrien oder die Integration zusätzlicher kapazitiver Sensortasten außerhalb des eigentlichen Display-Bereichs.

Für die Umsetzung von Bewegungen, beispielsweise beim Verschieben von Objekten oder bei der Betätigung virtueller Regler, empfinden viele Anwender diese Touch-Technologie allerdings als ungeeignet. Der Grund: Die aufzuwendende Kraft, um den Kontakt der beschichteten Flächen herzustellen, und die spürbaren Widerstände der einzelnen Spacer-Dots erschweren fließende Bewegungen auf dem Touchscreen.

Die momentan beste Hardware-Basis für Multitouch-Applikationen ist die Projective-Capacitive-Touch-Technologie: Die gesamte Touchsensorik ist geschützt und verschleißfrei hinter Glas montiert. Im Gegensatz zu anderen Technologien kann die Funktionsfähigkeit daher nicht von außen beeinträchtigt werden. Bei Bedarf kann der eigentliche Touch-Sensor zusätzlich hinter einer weiteren, bis 8 mm dicken Schutzscheibe montiert werden.

Zur Realisierung von Multitouch-Anwendungen ist es notwendig, dass mehrere Berührungspunkte erkannt werden können. Da dies mit der bei Standard-Resistiv-Touchscreens verwendeten durch-

Multitouch – die Anwendungsmöglichkeiten

Die wichtigste Anwendung für Multitouch im industriellen Bereich ist die *Zweihand-Bedienung*, die Freigabe ei-



Zweihand-Bedienung: Die Aktivierung einer Maschinen-Funktion und gleichzeitige Werte-Änderung wird die am meisten genutzte Multitouch-Funktion.

ner Funktion mit einer Hand und die Änderung des Wertes mit der anderen Hand wäre ein typisches Szenario. Darüber hinaus sind mit Multitouch erstmals die einfache Eingabe von Tastenkombinationen wie „CTRL+ALT+DEL“ auf Soft-Keyboards möglich. Ebenso können Ausschnittsvergrößerungen intuitiv und ergonomisch durchgeführt werden. Die erleichterte Navigation unterstützt Bediener bei komplexen Schaltbildern, zum Beispiel bei der Überwachung von Prozessen, bei denen kleinere Cluster vergrößert werden müssen, um in Detailabläufe zu „zoomen“ und diese zu kontrollieren.

Software-Bedienelemente: Oft sind unterschiedliche Maschinenmodelle eines Herstellers mit einem einheitlichen Bedienpanel ausgestattet. Abhängig vom Maschinentyp kann die Bedieneinheit jedoch unterschiedliche Bedienelemente und Befehlsgeräte aufweisen. Für den Maschinenbauer bedeutet das, die unterschiedlichen Bestückungen jeweils separat zu fertigen und zu verdrahten. Effektiver und einfacher wäre der Ersatz dieser Schaltgeräte durch ein multitouchfähiges Bedienpanel, das die entsprechenden Befehlsgeräte flexibel als Soft-Keys nachbildet. Dabei lassen sich nicht nur die einzelnen Elemente variabel gestal-

ten, ebenso einfach kann die Beschriftung per Software an unterschiedliche Sprachen angepasst werden.

Produkt-Dokumentation und Online-Hilfe: Über das Bedienpanel einer Maschine sind heute auch alle Bedienungsanleitungen und Produktdokumentationen aufrufbar. Multitouchfähige Panels unterstützen die Bediener und das Service-Personal bei den interaktiven Dokumentationen. Beispielsweise funktioniert das virtuelle Blättern mit Multitouch einfacher und sehr viel schneller als bei einem Singletouch-Bildschirm.

Im industriellen Umfeld stecken Multitouch-Konzepte zwar noch in den Kinderschuhen. Die zunehmende Verbreitung in der Unterhaltungselektronik wird jedoch dafür sorgen, dass sie sich auch bei der Bedienung von Maschinen durchsetzen. Projective-Capacitive-Touchscreens und Windows 7 bilden dabei eine solide Basis für die Realisierung individueller Bedienkonzepte. sk



Wolfgang Jarausch

ist Marketingreferent bei der Firma MSC in Tuttlingen.