

Authentischer Zugang **aus erster Hand**

Handvenenmuster-Erkennung: komfortabel, hochsicher, einfach in der Anwendung (Teil 2)

Für die eindeutige Identifizierung von Personen, sei es der physikalische Zutritt zu Gebäuden und Räumen oder der Zugang zu Automaten oder Rechensystemen, setzen sich zunehmend biometrische Authentifizierungs-Systeme durch. Neben einem maximalen Sicherheitsniveau ist auch die Ergonomie von Bedeutung, damit solche Systeme vom Anwender akzeptiert werden. Zu den sichersten und komfortabelsten Verfahren zählt die Handvenen-Erkennung, bei der das Muster des Verlaufs der Handvenen per Infrarotaufnahme erfasst wird. Teil zwei unseres Artikels von Werner Störmer.

Das „Warum und Wie“ der biometrischen Identifikation und einen Einstieg in die Vielfalt der biometrischen Erkennungssysteme haben wir in Heft 4/09 von GIT SICHERHEIT beschrieben. Im Folgenden geht Werner Störmer näher auf die Venenerkennung ein.

Funktionsweise der Venenerkennung

Ein relativ neues und sehr sicheres biometrisches Verfahren – zumindest in Europa – ist die Venenerkennung. Grundlage hierfür ist das Muster des Verlaufs der Venen in der Hand oder dem Finger eines Menschen, das per Infrarotaufnahme erfasst wird. Venen, die nicht direkt unter der Haut liegen und schwächer angezeigt werden, werden durch Algorithmen hochgerechnet. Ähnlich wie bei der Erkennung des Fingerabdrucks wird das mit einer Kamera aufgenommene Bild mit der Referenz verglichen. Kleinere Verletzungen der Finger oder Verschmutzungen der Hände bei Mitarbeitern stellen bei der Venenerkennung im Gegensatz etwa zur Identifikation per Fingerabdruck kein Hindernis dar. Da die Abtastung über Nah-Infrarot berührungslos erfolgt, ist die Verwendung im öffentlichen Bereich auch unter hygienischen Vorgaben möglich. Bei der Erkennung der Venenmuster sind die nachfolgenden biometrische Systeme zu unterscheiden.

Fingervenenerkennung

Zur Erkennung wird ein Finger in oder auf einen Sensor gehalten, der das Venenmuster des Fingers auswertet. Dazu wird er entweder von oben oder von der Seite beleuchtet und von unten gescannt. Das System funktioniert in der Weise dass eine Lichtquelle am Scanner infrarotnahe Strahlen auf den Finger aussendet, wodurch der Verlauf der Venen durch die Lichtabsorption des Hämoglobins im Blut sichtbar wird. Eine in den Scanner integrierte Kamera nimmt das Venenmuster auf, das System extrahiert das bei jedem Menschen eindeutige Muster und erstellt daraus ein Template für die spätere Authentifizierung. Gegenüber der herkömmlichen Fingerabdruckerkennung hat die Venenerkennung den Vorteil, dass sich die erforderlichen Informationen nicht wie Fingerabdrücke von jedem Gegenstand abnehmen und so potenziell fälschen lassen. Im Vergleich zu den nachfolgend beschriebenen Verfahren ist das Venenmuster eines Fingers um den Faktor 10 kleiner

und damit entsprechend weniger komplex als das Venenmuster innerhalb einer Handfläche. Daraus resultiert eine entsprechend geringere Genauigkeit bei der Erkennung. Weiterhin sind die Venen in einem Finger viel empfindlicher bei Kälte; Kapillar-Venen können sich bei kalten Fingern komplett zusammenziehen, so dass sie nicht mehr erkannt werden können.

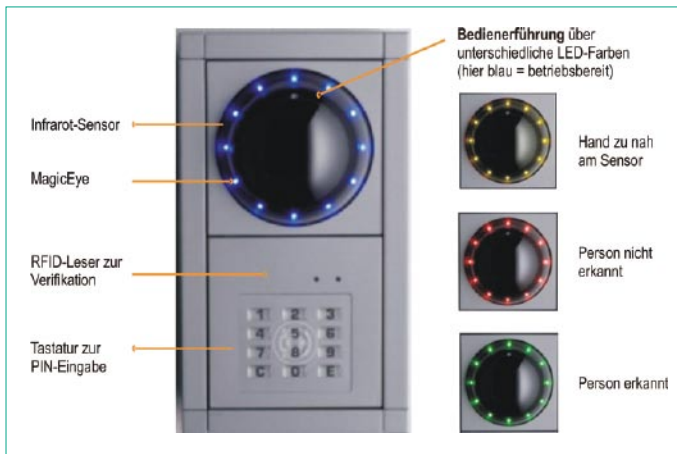
Handrücken-Venenerkennung

Hier wird zur Identifikation der Handrücken an einem Sensor gehalten. Im Gegensatz zum nachfolgend beschriebenen Verfahren können Pigmentflecken oder Haare zu Störungen des Erkennungsvorgangs führen. Auch berührt hier der Handrücken und die Handinnenfläche das Erfassungssystem, ist also nicht berührungslos.

Handvenenmuster-Erkennung

Der physikalische Effekt der Handvenenerkennung beruht auf der verstärkten Absorption von Infrarotstrahlen (Wärmestrahlen) im sauerstoffarmen venösen Blut. Hält man seine Hand vor den Sensor, sendet dieser über Infrarot-LEDs Nah-Infrarotstrahlung in Richtung der Handflächen aus. Das sauerstoffreduzierte Blut in den Venen absorbiert diese Infrarotstrahlung. Damit kann ein eindeutiges Bild der Venen innerhalb der Hand aufgenommen und für die Erkennung verwendet werden. Die Kamera des Handvenen-Sensors erstellt zunächst ein Bild des Venenmusters (ca. 5 MByte), das ein Rechner in einem zweiten Schritt in ein rund 0,8 kB großes Template umwandelt. Zur Identifikation wird dieses Referenzmuster beim Einlernen in eine Datenbank oder zur Verifikation auf eine Karte bzw. ein Tag abgespeichert. Das menschliche Handflächenvenenmuster ist äußerst komplex und befindet sich innerhalb des Körpers vor Missbrauch und Manipulationen bestens geschützt. Die Position der Venen bleibt zeitlebens unverändert und ist bei jedem Menschen unterschiedlich. Die FAR (Falsch-Akzeptanz-Rate) liegt bei 0,00008 %. Die Handflächenvenenerkennung ist unempfindlich gegenüber Hautverunreinigungen, Hautfarbe, Haare, Muttermale oder oberflächliche Verletzungen. Das Handvenenmuster verändert sich weder bei Wärme noch bei Kälte. Ein wichtiger Pluspunkt dieses biometrischen Verfahrens ist die Tatsache, dass die Identifizierung völlig berührungslos erfolgt, was für maximale Hygiene sorgt.





Die Handvenenmuster-Erkennung vereint die Forderungen nach Einfachheit in der Nutzung
(Foto PCS Systemtechnik)

Höchste Sicherheit und Bedienungskomfort

Die Handvenenerkennung hat sich als eine hochinteressante Biometrielösung erwiesen, die zudem bisher noch nicht überlistet werden konnte. Außerdem kann das Erkennungssystem, ähnlich einem Fingerabdrucksensor, gut in Automaten, Geräten, Säulen oder Gehäusen von Gegensprechanlagen integriert werden. Das erklärt das große Interesse von Firmen für den Einsatz im Hochsicherheitsbereich. Noch effektiver wird der Einsatz in Unternehmen, die Venenerkennung nicht nur für den physischen Zutritt zu Gebäuden oder Räumen einsetzen, sondern parallel für die Zugangskontrolle zu Rechnern und/oder Automaten nutzen wollen.

Beste Bedienerfreundlichkeit wird durch Einsatz von Signalgebern erreicht, die sich im Gerät in Form eines LED-Lichtkranzes – als sog. MagicEye – befinden. Hierüber erfolgt die Bedienerführung und gibt Hilfestellung um bei der Identifizierung den richtigen Abstand der Hand zum Sensor zu finden. Zur Authentifizierung können unterschiedliche RFID-Leser (z. B. für Legic- oder Mifare-Ausweise) oder eine Tastatur für die PIN-Eingabe eingesetzt werden. Das PS-System kann in Zutrittslösungen integriert werden. Es ist über eine Ethernet- oder Wiegand-Schnittstelle an einem übergeordneten System angeschlossen und verhält sich gegenüber dem Zutrittscontroller wie ein Fingerprint-Subterminal oder ein RFID-Leser.

Entsprechend dem sehr hohen Sicherheitslevel wird derzeit der Einsatz intensiv im Bereich der Banken und bei Bankautomaten geprüft. Bankkunden sollen in Zukunft Ihre Bankkarte in einen Bankautomaten einschieben, sich mit einer Handbewegung authentifizieren und dann Ihr Geld abheben. Missbräuchliche Geldentnahmen mit gefälschten Karten und erspähten PINs gehören dann der Vergangenheit an.

► KONTAKT

Werner Störmer
 PCS Systemtechnik GmbH, Essen
 Tel.: 0201/89416-30
 Fax: 0201/89416-10
 wstoermer@pcs.com
 www.pcs.com