

SEPICAA

**ein Projekt der
OSB AG München**

1. Allgemeines

Die menschliche Stimme ist das verlässlichste und am einfachsten zu benutzende biometrische Merkmal. Die deutsche Firma OSB AG bietet nun erstmals für diverse Anwendungsgebiete die Stimmverifizierung (SEPICAA – Secure Pre Encoded Identification Conditional Access Algorithm) für Endkunden an.

Um per Stimme z.B. eine Zahlung veranlassen zu können, registrieren sich Nutzer zunächst im Rahmen eines Online Identifikationsverfahrens und verbinden anschließend ihre Identität mit ihrer Stimme. Beim Einkauf in einem Online-Shop der SEPICAA implementiert hat, muss der Benutzer dann nur per Stimme die Zahlung verifizieren, um den Zahlungsvorgang zu legitimieren.

Das Münchener Unternehmen OSB will in das Geschäft mit der Zahlung per Stimmerkennung einsteigen. Disruptive Anwendungsgebiete sind somit:

- Online Payment / Online Banking/ Zahlungsverkehr mit 2-Faktor Authentifikation (PSD 2 Bedingung¹)
- E-Commerce (One-Click Shopping)
- Netzwerk / Website-Login
- IoT (Internet of things), beobachtungsfreier und freihändiger Zugang über die Stimme
- Callcenter-Support zur Vermeidung falscher Identifikation
- Fahrzeugführer-Identifikation in der Automobilindustrie
- Zugangskontrolle (Smarthome) anstatt RSA Token oder Plastik-Karten/Badges (NFC)



¹ Mit der überarbeiteten Richtlinie über Zahlungsdienste (PSD2) regelt die EU Bezahlvorgänge im Internet um diese bequemer, billiger und vor allem sicherer machen. Die PSD2 bringt Änderungen mit sich, wie zum Beispiel strengere Regeln für Kartenzahlungen oder Verbesserungen beim Schutz gegen Betrug. In Abschnitt 3.2.1. des Konsultationspapiers zu der Richtlinie spezifiziert die EBA, um Zahlungsvorgänge abzusichern ist eine starke Authentifizierung in Form einer Zwei-Faktor-Autorisierung festzulegen. Diese unterscheidet allgemein drei Kategorien, über die sich Nutzer verifizieren könnten: Ihr Wissen, ihr Besitz und ihre Inhärenz (biologischen oder biometrischen Merkmale).

2. Eigenschaften - Secure Pre Encoded Identification Conditional Access Algorithm (SEPICAA)

2.1 Die Initialisierung

Das SEPICAA Verfahren wird auf der Basis einer erfolgreichen Identifikation einer Person durchgeführt (z.B. durch amtliche Legitimationsprüfung oder Video Ident Verfahren, usw.). Zu der bereits erfolgten Identifikation wird nun ein „Vokalisierung“, also eine eindeutige Verbindung der identifizierten Person mit ihrer eigenen Stimme durchgeführt (die Identifikation und die Vokalisierung kann aber auch in einem Zug-um-Zug-Verfahren durchgeführt werden). Möchte diese Person dann z.B. eine Onlineüberweisung durchführen, kann die Transaktion durch reine Verifikation (z.B. sprechen mehrerer zufällig gesprochener Worte) der Stimme erfolgreich durchgeführt oder abgelehnt werden.



Untenstehend ein Beispiel für ein Video Ident Verfahren kombiniert mit einer anschließenden Vokalisierung mit SEPICAA.



2.2 Das Verfahren



SEPICAA verwendet eine Funktionalität, die ausschließlich auf den unveränderten Rohdaten arbeitet, die mit einem Silicon-Mikrofon aufgenommen wurden, welches keine Codecs verwendet. Diese Art der Aufnahme und Informationsextraktion direkt auf dem PC (Headset) bzw. Smartphone bedeutet, dass der volle Umfang der in der Stimme vorhandenen Informationen verwendet werden kann, was vom Informationsgehalt mehr als einem Laser-Retinascan entspricht.

SEPICAA verwendet die unkomprimierten Rohdaten, auf welche die Analyse angewendet wird. Dabei extrahieren das SEPICAA Verfahren im Mittel ungefähr 4000 Datenpakete aus den gesprochenen Sätzen.

Ein essentieller Teil dieser Analyse ist es dabei, dass nach außen nicht preisgegeben wird, welche Anteile dieser mehr als 4000 extrahierten Datenpakete den unveränderlichen Anteilen der Stimme entsprechen, welche den statischen, welche aus den hörbaren und welche aus den unhörbaren Teilen der Stimme extrahiert wurden.

SEPICAA beruht im Wesentlichen darauf einige wenige (mindestens vier), zufällig gesprochene Worte, die aber eine festgelegte Mindestanzahl an identifizierbaren Tonmerkmalen enthalten („Phoneme“, d. h. in unserem Sinne zeitlich begrenzte Frequenzabschnitte der Sprache), ohne Kompression aufzunehmen.



Diese Mindestanzahl an Phonemen bedeutet, dass eine kleine Menge an Tonfolgen für die Verifizierung ausgeschlossen sind, z. B. „Wörter“ wie „Lalala“ oder „Mississippi“, aber die tatsächlich verlangten Sätze müssen nur wenig länger sein („wo ist mein Bier“ als Satz hätte z. B. schon mehr als genug Variationen für eine sinnvolle Phonem-Extraktion.

Dass die Aufnahme ohne Kompression erfolgt, ist hierbei entscheidend, denn praktisch alle Algorithmen, die für die Übertragung oder Speicherung von Tönen verwendet werden, komprimieren die Menge an Informationen, die mit einem Mikrophon aufgenommen werden. Praktisch alle Geräte entfernen die für Menschen unhörbaren Anteile aus der Aufnahme, während viele andere, wie das mp3-Verfahren, darüber hinaus die Wahrnehmung des Menschen bei der Komprimierung mitberücksichtigen.

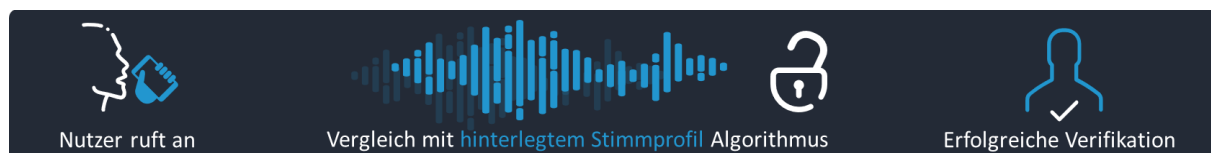
2.3 Die Sicherheit

SEPICAA hat auf dem Server und in der SEPICAA App immer die totale Kontrolle über die Sicherheitsaspekte, da es auf allen relevanten Schlüsselhierarchieebenen (Schlüsselhierarchie: Master-Terminal-, Sitzungs- und Blockschlüssel) alle „Keys“ selbst erzeugt und verwaltet. Ohne Kenntnis des genauen Korrelationsalgorithmus der Stimme sind diese „Keys“ damit absolut sicher.



Welche der aus den gesprochenen Wörtern extrahierten Informationen dann für die Stimmverifikation relevant sind und welche nicht berücksichtigt werden und damit egal sind, das entscheidet sich erst nach der ebenfalls verschlüsselten Übertragung der von der SEPICAA App herausgetrennten Merkmale auf den Server, auf dem die Referenzmerkmale hinterlegt sind.

Hier wird mit unterschiedlichen Methoden der Künstlichen Intelligenz, wie Prädikation und Prägung, die Entscheidung über die Sprecherverifizierung getroffen, und auf diesem Server erfolgt dann auch die Vereinigung von „Stimmidentifikation“ und „Stimmverifikation“. Dadurch wird überprüft, ob die sprechende Person die richtige Stimmsignatur d.h. zufällig verwendete Wörter (keine Passwort merken notwendig!) auf die für sie typische Weise angegeben hat.



3. Zusammenfassung

Menschen sind stimmbiometrischen Methoden gegenüber in aller Regel deutlich weniger kritisch als gegenüber Methoden wie z. B. Retinascans, Daumenabdrücken, etc., da sie es mittlerweile gewohnt sind, mit elektronischen Geräten über Sprache zu interagieren.

Sprecherverifikation über SEPICAA ist deutlich sicherer als Retinascans und Daumenabdrücke, da bei diesen jeweils einige hundert Merkmale verglichen werden (die einige Menschen auch gar nicht aufweisen), während für SEPICAA mindestens 4000 Merkmale bei der Untersuchung der Stimme betrachtet werden.

Smartphones bieten nicht die technischen Möglichkeiten, um sichere bildbasierte Personenidentifizierungen durchzuführen. Das Silikon-Mikrofon moderner Headsets bzw. Smartphones dagegen erfüllt alle Anforderungen, die für eine absolut sichere Personenverifizierung nötig sind. Damit ist SEPICAA ein Verfahren, das nicht nur die Sprache der Sprechenden Person zu ihrer Verifizierung verwendet, was auf Grund der sehr großen Menge an Informationen, die in der Sprache enthalten ist, per se schon ein sehr sicheres Verfahren ist, sondern bietet auch das zurzeit sicherste Verfahren der Spracherkennung an, da der volle Umfang der Informationen in der Sprache genutzt und nicht durch Kompression der Datenmenge beschnitten wird. Das Mikrofon wird damit das Mittel der Wahl für die Verifikation und so absolut sicheren Identifikation des Sprechers.

Das Verfahren beruht darauf, dass sprecherindividuelle Phonem-Pakete betrachtet werden, wobei drei Merkmalstypen unterschieden werden, die für Außenstehende nicht unterscheidbar sind, nämlich verstärkende, abschwächende und nicht verwendete („Müll“-)-Pakete.

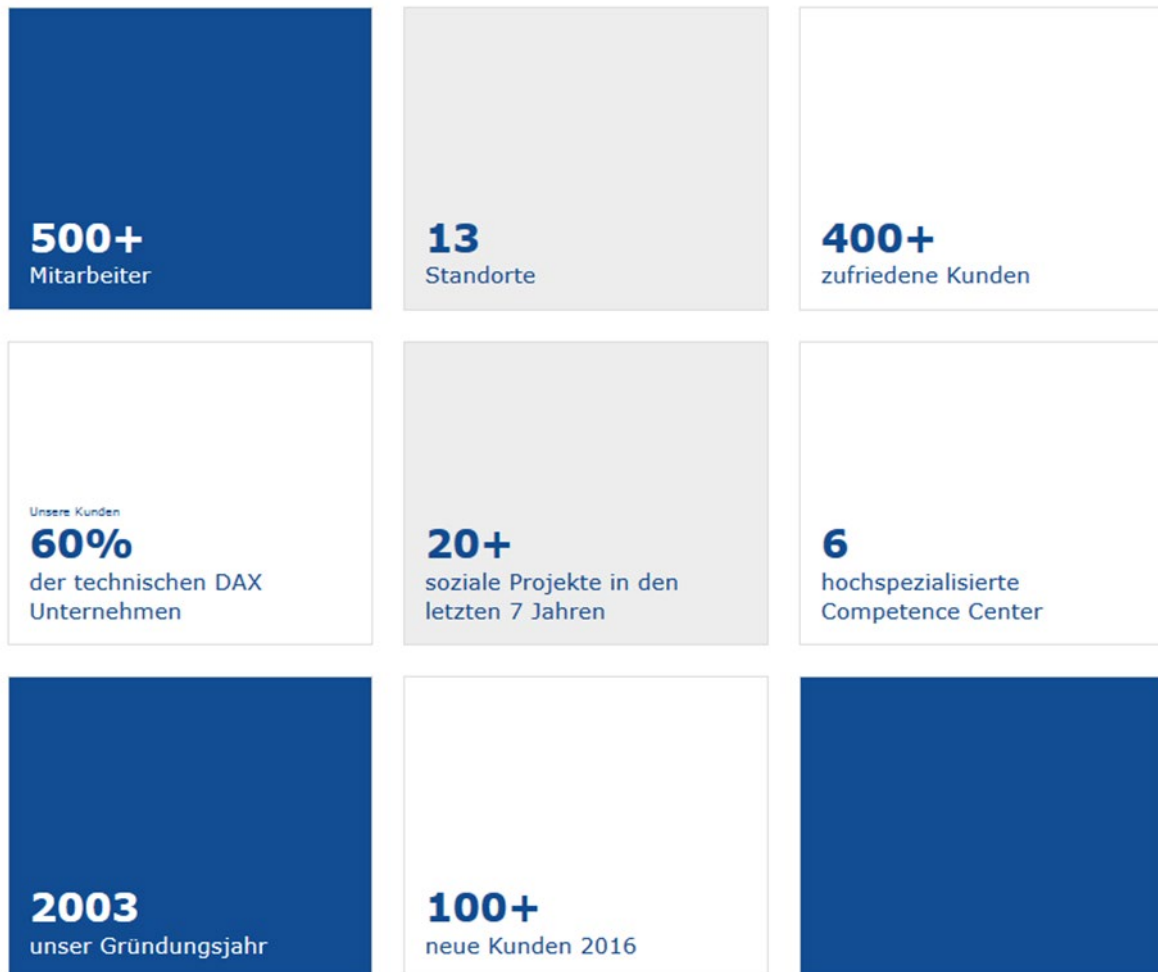
Für eine dritte Person ist es nur mit einem sehr großen Aufwand verbunden, diese Merkmale zuzuordnen (da es für die Kombination der Merkmale **mindestens 10^{12673} Möglichkeiten** gibt). Selbst wenn dies gelingen sollte, so wäre er nur für einen möglichen Account bei einer bestimmten Menge an gesprochenen Sätzen erfolgreich. Das Herausfiltern von Hintergrundgeräuschen und sonstigen störenden Effekten ist als Problem für die üblichen Hintergrundgeräuschpegel als gelöst zu betrachten.

Die OSB AG

Exzellente, flexible Engineering- und IT-Dienstleistungen, geplant und ausgeführt von Profis für Profis: Dafür steht die OSB AG. Unsere Serviceleistungen und Lösungen sind stets maßgeschneidert für den individuellen Bedarf unserer Kunden. So unterstützen wir Unternehmen aus unterschiedlichsten Branchen mit unserer Flexibilität und unserem Know-how.

Ein Konzept, das aufgeht. Seit unserer Gründung 2003 haben wir uns erfolgreich ins Spitzenfeld der Branche vorgearbeitet und sind dabei von drei auf 500 Mitarbeiter gewachsen – eine Entwicklung, auf die wir gemeinsam mit unserem ganzen Team stolz sind.

Die OSB AG in Zahlen



Ansprechpartner SEPICAA

Vertrieb:

Bernd Drösel

T: +49 89 23 88 57 500

M: +49 171 200 46 68

Email: b.droesel@osb-ag.de

Michael Gastinger

T: +49 89 23 88 57 500

M: +43 664 88 269 299

Email: m.gastinger@osb-ag.de

Technik:

Dipl.-Ing. Christian H. Seibert

Head of Innovations and Products

T: +49 89 23 88 57 515

M: +49 151 11 345 447

Email: c.seibert@osb-ag.de