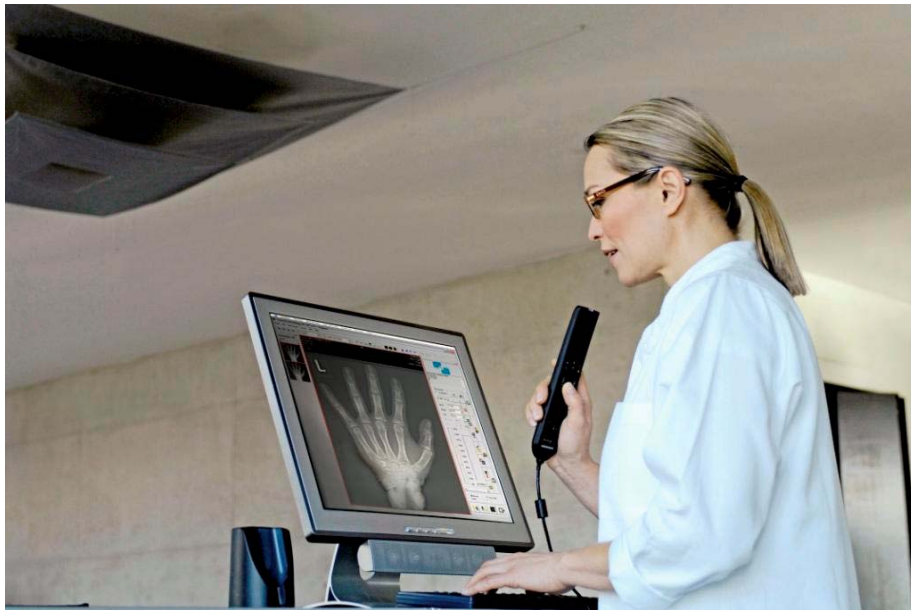




Berlin, November 2009

## INNOVATIONSREPORT

### DIGITALE SPRACHVERARBEITUNG



**Herausgeber:**

VHitG

Verband der Hersteller von IT-Lösungen für das Gesundheitswesen e.V.  
Neustädtische Kirchstraße 6  
10117 Berlin

Tel.: +49.30.31 01 19-20

Fax: +49.30.31 01 19-99

V.i.S.d.P.: Andreas Kassner, Geschäftsführer des VHitG e.V.

[www.vhitg.de](http://www.vhitg.de)

## DIGITALE SPRACHVERARBEITUNG

Inhalt	Seite
Marktsituation Digitale Sprachverarbeitung	3
IT-Innovationen	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Barbara Walpuski: Digitale Sprachverarbeitung in einer server-based computing (SBC) Systemlandschaft - Was geht mit RDP und was mit Citrix tatsächlich?</li> </ul>	6
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Roland Hollstein: Einfaches und effizientes Diktieren im Krankenhaus</li> </ul>	7
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Robert Gröber: Mobilität und Sicherheit – auch beim digitalen Diktat</li> </ul>	9
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gerhard Schuberth: Spracherkennung als Wegbereiter zum Echtzeit-Informationssystem</li> </ul>	11
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Christoph Nahrstedt: Übergreifende Prozesse abbilden und optimieren – mit digitaler Sprachverarbeitung?</li> </ul>	13
Über den VHitG e.V.	15

## MARKTBESCHREIBUNG

### Digitale Sprachverarbeitung



Menschen, die sich mit Computern unterhalten, Maschinen, die Menschen verstehen und ihren Befehlen folgen, das sind wiederkehrende Stereotypen der Science-Fiction-Literatur des 20. Jahrhunderts. Das Krankenhaus ist einer jener Orte, wo sich die Vision von der Maschine, die mit dem Menschen kommuniziert, in der Wirklichkeit behaupten muss. Und sie tut es mit zunehmend überzeugenderen Ergebnissen.

Digitales Diktat und Spracherkennung halten Einzug in immer mehr Krankenhäuser. Ob einzelne Einrichtung oder großer Klinikverbund, ob Windows oder Linux, ob mit Citrix oder ohne, stationär oder mobil, für nahezu alle organisatorischen und technischen Szenarien können die Anbieter heute Lösungen präsentieren. Ein Beispiel unter zahlreichen ist das Klinikum Traunstein mit weiteren vier zur Kliniken Südostbayern AG zusammengeschlossenen Standorten. Dort hatte man die Arbeit mit analogen Diktiergeräten einfach satt. In einer standortübergreifenden Citrix-Umgebung mit Linux Thin Clients wurde deswegen unter Einsatz moderner Aufzeichnungsgeräte mit Linux-Treibern das Diktat digitalisiert und erfolgreich in das KIS integriert. Das Ergebnis: besserer Klang, höhere Nutzerzufriedenheit, sichere Zuordnung zum Patienten und keine verlorenen Diktate mehr.

Längst kann professionelle Diktiertechnik (mobil und stationär) den kompletten digitalen Diktierworkflow unterstützen. Auch hier richten sich die Hersteller professioneller Spracheingabegeräte mehr und mehr nach den vorgegebenen Prozessen in der medizinischen Ablauforganisation und unterstützen diese zum Beispiel mit RFID- oder Barcodelösungen. Dass die digitale Sprachverarbeitung in ihren verschiedenen Ausprägungen gerade jetzt Aufwind verspürt, wundert nicht. Die politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, die im Gesundheitswesen herrschen, spielen dieser Technologie geradezu in die Hände. So suchen Kliniken händeringend nach Möglichkeiten, innerhalb überschaubarer Zeiträume Einsparungen zu generieren. Sie suchen nach Wegen, das medizinische Personal von Bürokratie zu entlasten. Und sie müssen zunehmend komplexe Versorgungsszenarien so umsetzen, dass die einzelnen Maßnahmen von der Diagnostik über die Therapie bis zur Rehabilitation möglichst nahtlos ineinander greifen, damit in einem auf immer kürzere Liegezeiten getrimmten Klinikalltag möglichst viele DRGs gesammelt werden können.

Digitale Sprachverarbeitung, ob als digitales Diktat oder unter Einsatz von Spracherkennung, kann zur Lösung vieler dieser Probleme beitragen. Und sie tut das auch, wie immer neue Berichte über gelungene Installationen im In- und Ausland belegen. Beispiel Einsparungen: Aus dem Universitätsklinikum Tübingen liegen Zahlen vor, wonach der Einsatz von Spracherkennung im dortigen Radiologischen Department unter den Bedingungen des deutschen Gesundheitswesens zu Netto-Einsparungen in Höhe von 150.000 Euro pro Jahr führt. Bei einrichtungsweitem Einsatz von Spracherkennung liegen die Potenziale noch weit höher.

## MARKTBESCHREIBUNG

Auch dem Bedürfnis nach einer Optimierung der Arbeitsabläufe trägt die digitale Sprachverarbeitung Rechnung. Das zeigt sich praktisch bei jeder Installation einer digitalen Sprachverarbeitungslösung. So ist es am Marienhospital in Arnsberg gelungen, durch den Umstieg auf digitale Diktier-Technologie die Erstellung von Befunden und Entlassbriefen zu beschleunigen und die Fehlerquote zu reduzieren. Wo früher Kassetten zur Transkription in die Hauspost oder den Briefumschlag gesteckt wurden, genügt heute ein Mausklick und das Diktat erscheint im Postfach der Schreibkraft. Auch beim Pfalz-Klinikum hat das digitale Diktat die Effizienz bei der Dokumentenerstellung verbessert. Die Fehlerquote in den Dokumenten verringerte sich und sowohl Aufzeichnung als auch Transkription der Diktate wurden deutlich komfortabler. Ein weiteres Beispiel kommt aus dem Unfallkrankenhaus Berlin (ukb). Dort nutzen die Kliniken für Innere Medizin und die Neurologie Spracherkennung – die Bearbeitungszeit hat sich halbiert. Hat eine versierte Schreibkraft früher unter immenssem Druck zehn Diktate geschrieben, kann eine Aushilfe heute in derselben Zeit zwanzig Befunde fertigstellen.

Es liegt auf der Hand, dass die Prozessoptimierung in Zukunft noch viel wichtiger wird. Integrierte Versorgungsszenarien, bei denen ein Patient von mehreren Einrichtungen gleichzeitig oder sukzessive betreut wird, werden zunehmend zum Standard. Übergreifende elektronische Patientenakten dienen in solchen Kontexten der Information der beteiligten Ärzte. Aber diese Akten funktionieren nur dann sinnvoll, wenn sie zeitnah gefüllt werden. Digitale Sprachverarbeitung kann genau das leisten: Sie reduziert Leerlaufzeiten und sorgt so dafür, dass Dokumente rasch verfügbar sind. Der Goldstandard für die Optimierung ist die Spracherkennung direkt in die Befundvorlage und die einstufige Fertigstellung durch den Anwender. Der Befund ist damit sofort in der Patientenakte für die nachbehandelnden Ärzte verfügbar – im Haus aber auch beim Überweiser.

Klar ist: Die „Verheiratung“ der digitalen Sprachverarbeitung mit der Health-IT-Landschaft ist kein Selbstläufer. Aber sie ist möglich, da die beteiligten Unternehmen durch Aktivitäten des VHitG kooperieren und gemeinsame Standards entwickeln sowie anbieterübergreifende Empfehlungen für die Implementierung erarbeiten, die den Kliniken und Ärzten Orientierung und Investitionssicherheit bieten. Wenn die Anwender ihrerseits Ordnung in ihre Prozessketten bringen, werden enorme Effizienzgewinne erzielt, die über eine bessere Informationsqualität letztlich auch die Versorgung des Patienten verbessern.

## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

### Digitale Sprachverarbeitung in einer server-based computing (SBC) Systemlandschaft

Was geht mit RDP und was mit Citrix tatsächlich – Anwendungsbeispiele

Von Barbara Walpuski

Unter dem Aspekt der Minimierung von Betriebskosten hat in den letzten Jahren eine Rückbesinnung auf den klassischen SBC-Ansatz eingesetzt. Thin Client und Server Based Computing bieten im Vergleich zu klassischen PC-Umgebungen oft eine Vielzahl von Vorteilen, insbesondere hinsichtlich Management, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit. Server Based Computing verlagert die Komplexität vom Desktop ins Netzwerk und befreit IT-Abteilungen von unnötigen Support- und Wartungsarbeiten.

Die daraus resultierenden technischen Anforderungen wurden entsprechend an Diktier- und Spracherkennungsanbieter weiter getragen: Lauffähigkeit in einer Server Based Computing-Systemlandschaft. Da die Kliniken zudem mit der Einführung der Sprachverarbeitungstechnologien den Ansatz verfolgen, ihre Prozesse in der Arztbriefschreibung zu optimieren, ist eine zwingende Konsequenz die Integration der digitalen Sprachtechnologie in das KIS. Die Verknüpfung des Diktates mit Patientendaten, die stete Fortführung des Status des Diktates in der Patientenakte erfordern den Start des Diktats am Arztarbeitsplatz aus der klinischen Anwendung heraus. Lange warteten Kliniken auf funktionsfähige und verzögerungsfreie Lösungen.

#### Erste technologische Hürden

Die größte Hürde, der die Sprachtechnologien gegenüberstanden, war der fehlende bidirektionale Tonkanal: das Remote Desktop Protocol der Microsoft Terminal Service-Anwendung leitete Tastatur- und Maus-Eingaben vom Terminal zum Server sowie Bildschirm- und Ton-Ausgaben zum Client. Jedoch gab es keine Möglichkeit, Ton vom Client zum Server zu leiten. Eine Tonaufzeichnung vom Thin Client aus war so nicht möglich.

Verschärft wurde die technologische Herausforderung dadurch, dass zunehmend Thin Clients mit dem nicht-kommerziellen Betriebssystem Linux eingesetzt wurden. Die professionellen Diktiergeräte und Handmikrofone der gängigen Hersteller am Markt waren auf diesen Thin Clients ohne zusätzliche Treiber nicht lauffähig.

#### Erste Lösungsansätze

Über die Möglichkeiten des Remote Desktop Protokolls hinaus bot das ICA-Protokoll von Citrix zusätzliche Funktionen für Endgeräte (Scannen, USB, Rotation von 3D CAD Objekten). Zusätzlich ermöglichte es seit ca. 5 Jahren die Weiterleitung der Toneingabe zum Server. Seit ca. zwei Jahren begann dann als Vorreiter der Hersteller Grundig Business Systems, nach und nach Treiber für unterschiedliche Linux Thin Clients zur Verfügung zu stellen. Erste standortübergreifende Installationen von digitalem stationärem Diktat konnten in Citrix-Systemlandschaften und mit Thin Clients mit Windows XPe oder auch Linux realisiert werden.

Auch die zu Beginn noch oft bemängelten Qualitätseinschränkungen beim stationären Diktat konnten reduziert werden: Voraussetzung für eine hohe Audioqualität der Diktataufzeichnung ist eine deutlich größere Bandbreite als beim reinen Übertragen von Tastatur- und Maus-Eingaben und Bildschirm-Ausgaben. Die benötigte Kapazität kann je nach Audioqualität zwischen 16KB/s und 192KB/s betragen. Verfügt die Klinik also über ein ausreichendes

## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

WAN, ist keine Einschränkung in der Tonqualität mehr spürbar. Auch die aufgetretenen Latenz-Probleme, die in einer WTS- oder Citrix-Landschaft technisch begründet entstehen, können so ausgeblendet werden, dass sie dem Anwender nicht mehr auffallen und so die Latenzzeiten „gefühl“ beseitigt sind.

### Einsatz von Spracherkennung auf Thin Clients

Beim Einsatz von Online-Spracherkennung ist zu berücksichtigen, dass aufgrund des hohen Anspruchs an Rechenleistung pro Quad Core mit ausreichendem noch nicht beanspruchtem Arbeitsspeicher bis zu 6 parallele Online-Sitzungen möglich sind. Bei mehr parallelen Anwendern auf einem Server wird die Performanz und Reaktionsgeschwindigkeit beeinträchtigt. Deswegen sollten die Kosten genau verglichen werden: 1 Server pro 6 parallelen Nutzern und 6 Thin Clients im Vergleich zu 6 Fat Clients mit starker Rechnerleistung, auf denen die Online Spracherkennung lokal laufen kann ohne schwankende Performanz. Beim Einsatz von Offline- oder auch Hintergrund-Spracherkennung gelten die gleichen technischen Einschränkungen und Möglichkeiten wie beim reinen digitalen Diktat.

### Weitere technologische Hürden überwunden

Mit den bestehenden Lösungen war es dennoch Häusern ohne Citrix aufgrund des fehlenden bidirektionalen Audiokanals weiterhin nicht möglich, stationäres Diktat zu nutzen. Bis erste Tests mit einer virtuellen Soundkarte zu Erfolg führten: seit Sommer 2009 läuft in der Gemeinnützigen Krankenhausgesellschaft des Landkreises Bamberg stationäres digitales Diktat in einer Windows Terminal Server Landschaft ohne Citrix und auf Igel XPe Thin Clients. Als nächster Schritt wird die Integration in das Krankenhaus-Informationssystem (KIS) eingerichtet, da der klare Wunsch nach einer Integration in das KIS und einer eindeutigen Patientenzuordnung geäußert wurde.

Somit ist inzwischen auch diese Hürde bezwungen worden. Der ohne Citrix nicht existente Audiokanal vom Client zum Server kann mit anderen Werkzeugen zur Verfügung gestellt werden. Dennoch gibt es noch gewisse Einschränkungen mit Linux Thin Clients – hier muss die virtuelle Soundkarte in das jeweilige Betriebssystem integriert werden, was eine Kooperation mit dem jeweiligen Thin Client-Hersteller voraussetzt.

### Ausblick

Inzwischen ist eine weitere technologische Entwicklung bekannt: Windows Terminal Server 2008 R2 wird einen bidirektionalen Audiokanal bieten, so dass der derzeit noch notwendige Einsatz einer virtuellen Soundkarte entfällt. Jedoch gilt dies vorerst nur für den Einsatz von Thin Clients mit XPe als Betriebssystem: Die Funktionalität wird nicht sofort von Linux-Varianten unterstützt. Aber wir sind zuversichtlich, dass auch hier die technologische Entwicklung nicht stehen bleibt. Auch die noch nicht verfügbaren Treiber für den Betrieb der Eingabegeräte am Thin Client werden von den Geräteherstellern Schritt für Schritt angegangen.



### Barbara Walpuski

Vorstand  
4voice AG  
Vertrieb - Key Account  
Telefon: +49 89 244 10 44 44  
E-Mail: Barbara.Walpuski@4voice.de  
Internet:www.4voice.de

## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

### Einfaches und effizientes Diktieren im Krankenhaus

Von Roland Hollstein

#### Sichere Zuordnung von Patient und Akte

Fest steht: Professionelle Diktiergeräte vereinfachen den Workflow, zum Beispiel in Krankenhäusern, immer mehr. So ist es möglich, dass ein Arzt Informationen zu seinen Patienten anhand von Datenlisten einfach und sicher zuordnen kann. Eine Datenliste liefert dem Diktanten vorab zusätzliche Details wie die Patientenummer, Name und Geburtsdatum. Diese Informationen müssen zuvor im PC als csv-Datei angelegt und auf das Diktiergerät geladen werden. Erst seit wenigen Jahren kommen bei Diktiergeräten auch Barcode- oder RFID-Scanner zum Einsatz. Sie haben den Vorteil, dass der Arzt beim Vergeben einer Diktatbezeichnung meist das Aktenzeichen der Patientenakte, die Eingabe automatisch durchführen kann. Dies spart zum einen viel Zeit, zum anderen können auf diese Weise aber auch Fehler bei der Eingabe wie das Zuordnen von Notizen oder Bemerkungen zum falschen Patienten ausgeschlossen werden.

#### Einfaches Diktieren rückt mehr in den Vordergrund

Trotz der vielen Möglichkeiten, die professionelle Diktiergeräte mittlerweile bieten, so zeigen Befragungen bei Anwendern, dass viele Anwender beim digitalen Diktieren nur wenige Funktionen nutzen, die über die reine Aufnahme und das Abspielen hinausgehen. Viele User möchten einfach nur diktieren, und dafür benötigen sie lediglich die gebräuchlichsten Funktionen. Diktiergerätehersteller setzen daher auch zunehmend einen weiteren Fokus auf das einfache Diktieren. So gibt es beispielsweise ein Diktiergerät, bei dem der Anwender einen sogenannten „Easy Mode“ verwenden kann. Hier wurde die Anzeige beim Display auf das Wesentlichste reduziert und die Tasten sind nur mit den wirklich wichtigen Diktierfunktionen belegt. Zusätzliche Einstellungen, die im Vollmodus vorgenommen wurden, bleiben im „Easy Mode“ erhalten, sodass sich der Anwender nur auf das Diktieren konzentrieren muss.

Speziell für Diktierneulinge und für Anwender, die vom analogen auf das digitale Diktieren umsteigen möchten, gibt es seit Juni 2009 ein Diktiergerät, das die Bedienung eines analogen Geräts imitiert. Es bietet dennoch den Komfort der digitalen Sprachaufzeichnung. Im Display sieht der Anwender sein vertrautes Tonband, an dem er wie gewohnt den Fortschritt der Aufnahme ablesen kann. Doch im Gegensatz zu einem analogen Diktiergerät wird diese nicht auf einer Kassette gesichert: Das Gerät speichert das Diktat als Datei auf der externen Speicherkarte ab. Nutzer von analogen Diktiergeräten werden so langsam an das digitale Diktieren herangeführt. Aber auch bei der Entwicklung von neuer Sprachverarbeitungssoftware wird von den Herstellern berücksichtigt, dass diese für Einsteiger leicht und intuitiv bedienbar sein muss. So gibt es auch Sprachverarbeitungssoftware, die nicht nur leicht und schnell zu installieren, sondern darüber hinaus auch besonders einfach in der Handhabung ist – ideal für Beginner.

#### Kabelloses Diktieren

Ein weiterer Trend geht derzeit zum kabellosen Diktieren. So können mittlerweile auch Diktate ganz ohne PC und ohne Kabel übertragen werden – mithilfe einer WLAN-Station für mobile digitale Diktiergeräte. Sie ist die unkomplizierteste Verbindung zwischen dem Diktanten und seiner Schreibkraft. Um ein Diktat an eine Schreibkraft zu senden, muss der Anwender sein Diktiergerät nur in die Station stecken; die Daten werden automatisch

## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

übertragen. Ein wesentlicher Vorteil ist, dass sie an strategisch günstigen Orten wie beispielsweise einem Besprechungs- oder Untersuchungsraum aufgestellt werden kann. Lange Laufwege können so reduziert werden. Eine WLAN-Station vereinfacht daher auch die Arbeitsabläufe für Ärzte.

Entscheidende Weiterentwicklungen gab es in den letzten Jahren aber nicht nur beim mobilen Diktieren. Auch beim stationären Diktieren – also dem Diktieren direkt in eine Anwendung auf dem PC –, das nach wie vor sehr gefragt ist, hat es Innovationen gegeben. So kam Ende 2008 das weltweit erste kabellose Diktiermikrofon auf den Markt. Es erlaubt dem Diktanten, sich bis zu acht Meter von der Docking-Station zu entfernen. Verlässt er diese Reichweite, wird er durch ein akustisches und optisches Signal darauf aufmerksam gemacht. Der besondere Clou: Ein temporärer Speicher verhindert, dass beim Verlassen der Reichweite wichtige Informationen verloren gehen.

### Diktierhardware auch in Citrix-Umgebungen einsetzbar

In Krankenhäusern werden sehr häufig sogenannte Linux Thin Clients in einer Terminalserverumgebung (zum Beispiel unter Citrix) eingesetzt. Inzwischen bieten einige Anwender auch Treiber für zahlreiche Thin Clients an. Insbesondere schnelle Reaktionszeiten bei niedriger Bandbreite trennt hier die Spreu vom Weizen. Durch geeignete Treiber lässt sich die gesamte Produktpalette digitaler Diktier- und Wiedergabehardware mittlerweile auch in Citrix-Umgebungen gut einsetzen.

### Fazit

Das Diktieren von Patientenakten, Entlassungs- oder Überweisungsbriefen gehört zum Alltag in Krankenhäusern. Hierbei kommen höchst professionelle Diktiersysteme zum Einsatz, auf die Klinik-Mitarbeiter über Thin Clients auch von einer Außenstelle Zugriff haben können. Die Administration des Systems erfolgt zentral, Updates oder die Vergabe von Benutzerrollen lassen sich so leicht steuern und verwalten. Die Diktierlösungen lassen sich beispielsweise in das Krankenhausinformationssystem (KIS) einbinden. Der Workflow lässt sich so besonders effizient gestalten.

Auch wenn neuere digitale Diktiergeräte den Anwendern immer mehr Möglichkeiten geben, zum Beispiel das genaue Zuordnen eines Diktates zu einer Patientenakte und das Diktieren mit Spracherkennung, so dürfen die Hersteller jedoch nicht außer Acht lassen, dass viele ihrer Kunden einfach nur diktieren möchten. Das heißt, sie wünschen sich eine leichte Handhabung ihres Diktiergeräts. Zudem steigen immer mehr analoge Anwender auf digitale Diktiergeräte um. Auch für diese Zielgruppe müssen Diktiergerätehersteller passende Angebote unterbreiten, um ihnen den Umstieg so leicht wie möglich zu machen.



### Roland Hollstein

Geschäftsführer

Grundig Business Systems GmbH

Telefon: +49 911 4758 262

E-Mail: [roland.hollstein@grundig-gbs.com](mailto:roland.hollstein@grundig-gbs.com)

[www.grundig-gbs.com](http://www.grundig-gbs.com)



## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

### Mobilität und Sicherheit – auch beim digitalen Diktat

Von Robert Gröber

Mobile Diktiergeräte sind seit jeher ein häufig und gern von Ärzten genutztes Arbeitsmittel zur Dokumentation. Man kann völlig ortsunabhängig Befunde, Berichte sowie Briefe in das Gerät diktieren, speichern und später z. B. von einer Sekretärin verschriften lassen. Diese Arbeitsweise hat auch seit der Einführung digitaler Diktiergeräte nicht an Bedeutung verloren.

Allerdings bietet die digitale Technologie neben der sehr guten Tonqualität und der einfachen Übertragung der Diktate auf zentrale Speicher noch mehr Möglichkeiten zur Optimierung des Dokumentationsprozesses. So würde eine Zuordnung der aufgezeichneten Diktate zu Patienteninformationen wie z.B. Patienten-ID oder Patientename die Weiterbearbeitung im Diktatprozess sicherer und bequemer machen. In diesem Zusammenhang ergeben sich verschiedene Aufgaben:

- Der Arzt muss die zur Erstellung des Diktats mit Patientenbezug notwendigen Daten selbst auswählen können.
- Die Datenübertragung und die Diktaterzeugung sollten komfortabel, möglichst fehlbedienungssicher sein und keine zusätzliche Belastung für den Arzt mit sich bringen.
- Die anschließende Bearbeitung in den Sekretariaten sollte dann ebenfalls einfach und zielgerichtet möglich sein.

### Material und Methoden

Für die (teil-)automatisierte Zuordnung von Patienteninformationen mittels mobilem Diktiergerät gibt es bisher eine Reihe von verfügbaren Technologien wie Barcode-Scanner oder RFID, die verschiedene Vor- und Nachteile mit sich bringen und bisher nicht den Durchbruch geschafft haben. Eine neue Möglichkeit, Datenlisten vom KIS auf das mobile Diktiergerät zu übertragen und dann anzuwenden, wurde in einem Pilotprojekt konzipiert und umgesetzt.

Dabei selektiert der Anwender (Arzt), bevor er diktiert, aus dem KIS am PC eine Liste von Patienten der gewünschten Stationen, markiert diese und speichert diese als csv-Datei. In einer solchen Datenliste sind dann Patienteninformationen wie Nachname, Vorname, Aufnahme-Datum, Fachrichtung, Station und Fall-Nr. abgelegt. Bei Anschluss eines mobilen Diktiergerätes per USB mit dem PC überträgt die Diktatsoftware dann diese Liste mit Patientendaten automatisch auf das mobile Diktiergerät, vorhandene Datenlisten werden überschrieben.

Die oben beschriebenen Patienteninformationen sind nun auf dem mobilen Diktiergerät verfügbar und können auf dem Display angezeigt werden. Nach der Übertragung der Patientenliste auf das mobile Gerät kann das Gerät vom PC getrennt werden und der Arzt kann zu beliebiger Zeit und an beliebigem Ort die Diktataufnahme starten. Er kann einen Patienten auf dem mobilen Diktiergerät aus der Liste durch Blättern auswählen und ein Diktat mit Bezug zu diesem erzeugen oder wie gewohnt auch ohne Patientenbezug frei diktieren.

Sollen die auf dem mobilen Diktiergerät gespeicherten Diktate zum Sekretariat bzw. Schreibdienst übertragen werden, muss das Diktiergerät z. B. über eine entsprechende

## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

Dockingstation mit einem PC verbunden werden. Die Diktiersoftware erkennt das Diktiergerät und überträgt automatisch die Diktate inkl. der Patienteninformationen vom mobilen Diktiergerät auf den PC bzw. den meist zentralen Speicherort der Diktiersoftware. In der Regel werden die heruntergeladenen Diktate nach Übertragung auf dem mobilen Diktiergerät gelöscht. Anschließend könnte eine neue Patientenliste auf das Gerät übertragen werden.

Im Schreibdienst bzw. Sekretariat sind die Diktate nun im Gegensatz zum freien Diktat bereits mit Patienteninformationen versehen und können ganz gezielt zur Bearbeitung geöffnet werden. Damit entfällt das „Hineinhören“, um am Diktatanfang mitdiktierete Patienteninformationen abzuhören. Die Verbindung zwischen Diktat und Patient ist sicher hergestellt.



### Ergebnisse, Erfahrungen und „Lessons Learned“

Weit über einhundert mobile Diktiergeräte sind mittlerweile im Einsatz, die Funktionsweise entspricht den Erwartungen der Anwender. Die Zielsetzung wurde erfüllt.

Wichtige Erfahrungen: Bei Firmware-Updates der Diktiergeräte ist wie bei anderen Softwaresystemen darauf zu achten, dass die bestehende Funktionalität nicht ganz oder teilweise beeinträchtigt wird. Diese Art der Patientenzuordnung von Diktaten ist bis dato einmalig und verbindet die von Ärzten gewünschte Mobilität mit der Sicherheit einer Patientenidentifikation.



#### Robert Gröber

Geschäftsführer

MediaInterface Dresden GmbH

Telefon: +49 351 / 56369 42

E-Mail: [r.groeber@mediainterface.de](mailto:r.groeber@mediainterface.de)

[www.mediainterface.de](http://www.mediainterface.de)

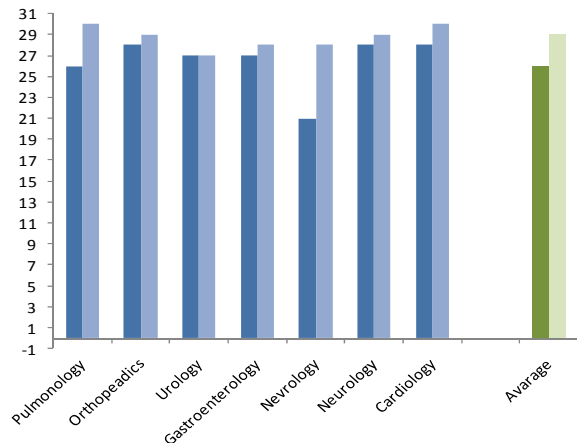
## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

### Spracherkennung als Wegbereiter zum Echtzeit-Informationssystem

Mit Spracherkennung lässt sich der Detaillierungsgrad von elektronischen Patientenakten verfeinern; Text wird zur Information und in der Folge zu mehr Patientensicherheit.

Von Gerhard Schubert

Informationstechnologie kann die Patientensicherheit verbessern: Krankenhäuser mit einer ausgeprägten IT-Infrastruktur verzeichneten in einer Studie der Universität Florida eine sinkende Zahl von postoperativen Blutinfektionen sowie Sterbefälle aufgrund von Beatmungsschwierigkeiten. Grund: Ärzte haben besseren Zugang zu aktuellen Informationen, evidenzbasierten Behandlungsvorgaben und standardisierten Formularen.<sup>(1)</sup> Tatsächlich aber basiert der Informationsaustausch im Gesundheitswesen vielerorts noch auf handschriftlichen Notizen – auch in Deutschland. Diese können verloren gehen, werden falsch abgeheftet oder sind unleserlich. Die Ärztekammer-Schlichtungsstelle fordert deshalb, die Kommunikation in den Kliniken zu verbessern und entsprechende Informationssysteme einzuführen.



Telemark Krankenhaus: 9% Qualitätssteigerung bei Entlassungsberichten aufgrund von Spracherkennung

Nachdruck verleihen dieser Forderung die Ergebnisse einer CIRS<sup>(2)</sup> Auswertung: Kritische Ereignisse im Bereich der Arzneimittelbehandlung bildeten mit 35 Prozent den Schwerpunkt der beobachteten Risikokonstellationen, gefolgt von Abweichung von Standards (24%), mangelbehafteter Dokumentation (15%) und Organisation (9%).<sup>(3)</sup> Die Forderung nach besseren Informationsinfrastrukturen ist daher richtig. Aber wie stellt man sicher, dass darin auch tatsächliche Information schnell, genau, und detailliert erfasst wird? Eine elektronische Patientenakte hat nur den Wert der Information die sie enthält.

### Spracherkennung treibt Digitalisierung voran

Eins ist klar: Es müssen sich nicht nur Arbeitsweisen sondern auch Arbeitsmittel ändern, will man mit Informationssystemen tatsächlich eine positive Auswirkung auf die Patientensicherheit erzielen. Informationserfassung via Tastatur oder gar Kassettendiktat ist nicht mehr zeitgemäß. Gerade letzteres gilt als fehleranfällig und aufwendig. In den Mittelpunkt zukunftsorientierter Informationserfassung rückt Spracherkennung.

Erwiesen ist: Spracherkennung beschleunigt den Übergang von papiergebundenen Prozessen hin zur Digitalisierung erheblich: Krankenhäuser berichten, dass viele Ärzte die elektronische Patientenakte erst nach Bereitstellung von Spracherkennung angenommen haben. Die EPA gilt als der Hauptpunkt einer verbesserten Informationsinfrastruktur. In Kombination mit strukturierten Befunden kann sie erheblich zur Beschleunigung der Informationserfassung und -bereitstellung

<sup>1</sup> "FSU study: Patients far better in hospitals using info technology", Florida State University, December 2007  
[http://www.fsu.com/pages/2007/12/11/hospital\\_info\\_tech.html](http://www.fsu.com/pages/2007/12/11/hospital_info_tech.html)

<sup>2</sup> Critical Incident Reporting System, ein computerbasiertes, anonymes System zur Erkennung und Dokumentation von Fehlern und Beinahe-Fehlern in der ärztlichen Behandlung

<sup>3</sup> Scheppokat, Klaus Dieter; Neu, Johann: Medizinische Daten und Qualitätsmanagement, Deutsches Ärzteblatt 2007; 104(46): A-3172 / B-2789 / C-2691

## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

beitragen. In Spezialdisziplinen wie der Kardiologie und der Anästhesie geht der Trend längst in diese Richtung. Der Arzt, der ein Dokument diktiert, bekommt dieses bereits als Entwurf und muss dann mit Spracherkennung lediglich die variablen Werte einfügen. Die Platzhalter für diese Werte sind ebenfalls per Stimme ansteuerbar.

Spracherkennungssysteme erkennen den diktierten Text und sind mittlerweile in der Lage, diesen in die entsprechenden Felder der EPA, bzw. an die entsprechenden Stellen im Befund einzuordnen. Ein Keyboard muss der Arzt dazu nicht mehr anfassen.

Das Telemark Krankenhaus in Norwegen hat als eines der ersten in Europa die Auswirkung von Spracherkennung auf die Qualität der Dokumentation gemessen: Durchschnittlich stieg die Qualität der Entlassungsberichte um 9% - bei gleichzeitiger Einsparung von 900.000 EUR jährlich und einer Befundumlaufzeit die unter den strengen, rechtlichen Vorgaben lag.

### Neue Anwendungsgebiete ausloten

Zukünftig wird Spracherkennung daher verstärkt mit anderen Technologien verschmelzen, z.B. elektronischen Behandlungspfaden, Kodierungssystemen und Medizindatenbanken. Auch die automatische Auswertung von Befunden hinsichtlich Diagnosen, Medikamenten, Allergien und anderen relevanten Daten wird in den Fokus sprachbasierter Systeme rücken – gerade auch für die Optimierung der Verwaltung und des Patientenmanagements.

Werden Spracherkennung und Kodierungsanwendungen in die elektronische Patientenakte oder das Krankenhausinformationssystem (KIS) integriert, können Informationen direkt aus dem freien Sprachdiktat erfasst, in standardisierte Terminologie überführt und automatisch in einen universellen Code übertragen werden. Zudem steht den Ärzten zur Präzisierung ihrer Befunde eine Liste von Sub-Codes zur Verfügung. Statistiken, Abrechnungen, Auswertungen werden damit entscheidend vereinfacht.

Eine sprachgestützte, sicherheitssensible Informationserfassung könnte zum Beispiel folgendermaßen aussehen: Der Arzt diktiert ein Rezept für ein Schmerzmittel in die elektronische Patientenakte (EPA). Obwohl der Arzt ein Synonym verwendet, werden das Medikament und seine Bestandteile problemlos erkannt. Eine Warnung wird ausgegeben, dass der betreffende Wirkstoff bei Magengeschwüren unverträglich ist. Dem Arzt wird eine magenfreundliche Alternative vorgeschlagen, die einen anti-entzündlichen Effekt hat – inklusive einer Dosierungsempfehlung, eventueller Nebenwirkungen, usw. Das neue Medikament wird per Sprachbefehl ausgewählt und in das elektronische Rezept eingefügt. Schließlich werden sämtliche Informationen für die anschließende Abrechnung und weitere Verwendungszwecke kodiert – sobald die Untersuchung beendet ist, sind auch der Befund sowie das Rezept erhältlich. Da die Information in einem standardisierten Format vorliegt, kann sie reibungslos mit anderen Systemen ausgetauscht werden, zum Beispiel mit dem Praxissystem des Hausarztes.

So wird Text zur Information und in der Folge zu mehr Patientensicherheit. Der Weg zum Echtzeit-Informationssystem ist damit geebnet.



### Gerhard Schuberth

Geschäftsführer

Nuance Communications Healthcare Germany GmbH

Telefon: +49 4121 80048 10

E-Mail: [gerhard.schuberth@nuance.com](mailto:gerhard.schuberth@nuance.com)

[www.nuance.com](http://www.nuance.com)

## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

### Übergreifende Prozesse abbilden und optimieren – mit digitaler Sprachverarbeitung?

Von Christoph Nahrstedt

Beim Einsatz digitaler Sprachverarbeitung sieht es auf den ersten Blick oft so aus, als wären der Ersatz von Magnetbändern und Einsparungen beim Schreibdienst die wesentlichen erfolgversprechenden Faktoren. Bei genauerem Hinsehen jedoch zeigt sich: Die entscheidenden Vorteile der Digital-Technologie liegen in einer effektiven Unterstützung und Optimierung übergreifender Prozesse – vorausgesetzt, sie wird nahtlos in die Informationssysteme integriert.

Da die Prozessbeteiligten ihre Kommunikation und die Aufgabensteuerung zum größten Teil über das hausweit genutzte Informationssystem organisieren, ergibt sich der größte Nutzen beim Einsatz der digitalen Sprachverarbeitung aus einer in das Informationssystem integrierten Anwendung. Die enge Integration digitaler Sprachverarbeitungssysteme in den Informationsfluss ermöglicht – über die eingangs genannten offensichtlichen Einsparungsmöglichkeiten hinaus – eine ganze Reihe kleiner und größerer Prozessoptimierungen. Eine rein ökonomische Bewertung dieser zahlreichen Verbesserungen ist sicher nicht ganz einfach. Dennoch stellen sich gerade die kleinen Schritte, von vielen Mitarbeitern unzählige Male täglich ausgeführt, oft als deutliche Prozessbremse mit großem Optimierungspotenzial heraus. Über längere Zeit gerechnet, können sie erheblich den wirtschaftlichen Erfolg einer getätigten Investition beeinflussen.

#### Die Umsetzung in Projekten

Auch die technischen Fortschritte von Sprachaufzeichnung und Spracherkennung in den letzten Jahren sollten nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Form der Implementierung in eine konkrete Krankenhausumgebung ganz entscheidend für einen nachhaltigen Erfolg ist. Erfahrungen aus zahlreichen Projekten zeigen, dass eine ganzheitliche Betrachtung der unterstützenden Prozesse und beteiligten Akteure von zentraler Bedeutung ist, um die große Chance einer echten Systemoptimierung durch die Einführung von Sprachverarbeitung nicht zu verpassen. Die Abbildung einzelner Anforderungen oder Gruppen greift hier leider manchmal viel zu kurz.

Jede Implementierung digitaler Sprachverarbeitung sollte daher stets auf einer gründlichen Prozessanalyse aufbauen. Ziel ist es, behandlungsrelevante Informationen zum Patienten so früh wie möglich, mit geringem Aufwand und entsprechend validiert dort zur Verfügung zu stellen, wo sie für den jeweiligen Prozess benötigt werden. Aus technischer und prozessorganisatorischer Sicht kommt es darauf an:

- Informationen in strukturierter Form zur Verfügung zu stellen, um die Möglichkeit einer automatisierten und standardisierten Weiterverarbeitung zu gewährleisten,
- die einfache und möglichst zweifelsfreie Zuordnung von Informationen zum richtigen Patienten sicherzustellen.
- Fehlerquellen im Verarbeitungsprozess deutlich zu reduzieren, wie z. B. händisch zu transportierende Tonbänder und Patientenakten, nachträgliche manuelle Verknüpfung von Patient und Diktat.

## INNOVATIONEN DER INDUSTRIE

Aber auch Qualitäts- und Sicherheitsaspekte spielen eine wichtige Rolle. Denn moderne Krankenhausbetriebe haben, neben den Dauerbrennern Kostensenkung und Liegezeitverkürzung, längst weitere Begriffe wie Behandlungsqualität, Patienten- und Zuweiserloyalität für sich entdeckt. Daher werden zum Schutze der Patienten hohe Anforderungen an die Validität und Identifikation von Patientendaten gestellt. Um diese Anforderungen zu gewährleisten, sind manuelle Übertragungen und Zuordnungen der Patientendaten zwischen unabhängigen Systemen zwingend auf ein Minimum zu begrenzen. Das wiederum gelingt nur, wenn die Kommunikation zwischen den Systemen, zum Beispiel zwischen Diktatsystem und KIS, auf eindeutigen Identifikatoren beruht, die möglichst gleich zu Beginn einer Sprachaufzeichnung einmalig zugeordnet werden sollten.

Der Nutzen einer konkreten Implementierung von Sprachverarbeitungstechnologie hängt aber nicht nur von technischen Aspekten ab, sondern auch davon, wie gut entsprechende Applikationen die Anwender in ihren konkreten Aufgabenstellungen unterstützen und wie intuitiv sie sich handhaben lassen. Der Autor einer neuen Nachricht möchte in der Regel weitere Teile in das bestehende Puzzle aus immer stärker vernetzten Informationen einfügen oder vorhandene zu einem neuen Bild ordnen und dieses sichtbar für andere hinterlegen. Hierbei ist es zum Beispiel wichtig:

- die redaktionellen Prozesse dieser Informationsgenerierung zu vereinfachen und effizient zu gestalten, z. B. durch digitales Diktat und Spracherkennung,
- vorhandene Informationen, Diktate und Prozesse übersichtlich zu gestalten,
- die vielfältigen Arbeitsschritte einer Sprachverarbeitung hinreichend zu unterstützen, z. B. Diktat abbrechen und fortsetzen, mehrere Aufnahmen zu einem Diktat, Nachtragsdiktate erfassen etc.,
- eine zeitnahe Erstellung von Dokumenten für weiterbehandelnde Leistungserbringer zu ermöglichen.

### Ausblick

Obwohl die grundsätzlichen Herausforderungen doch weitestgehend erkannt sind, gibt es auch heute noch einzelne Anwendungsbereiche wie z.B. das mobile Diktat, für die weiterhin nach besser integrierten Lösungen im Sinne einer sicheren und effizienten Nutzung gesucht werden muss. Der nächste Schritt einer tieferen Integration von Sprachverarbeitung wird voraussichtlich darin bestehen, den situativen Zusammenhang von Dokumentationsereignissen stärker zu berücksichtigen. Einerseits kann über situationstypische Kontextinformationen die Genauigkeit der Spracherkennung nochmals verbessert werden (zum Beispiel über angepasste Wortschätze). Zudem kann durch situationsspezifische Dokumentvorlagen auch die Handhabung der Anwendungen, die Strukturierung der Informationen und die Weiterverarbeitung vereinfacht werden. Wer allerdings die komplette Steuerung von Informationssystemen über Sprachbefehle als wünschenswertes Ziel vor Augen hat, der wird sich wohl noch ein wenig gedulden müssen.



### Christoph Nahrstedt

Siemens AG Healthcare Sector  
Division Imaging & IT Division Health Services  
Telefon: +49 30 / 38370-252  
E-Mail: christoph.nahrstedt@siemens.com  
Internet: www.siemens.com

## Über den VHitG e.V.

IT-Lösungen für das Gesundheitswesen helfen den Leistungserbringern, die Effizienz der Gesundheitsversorgung zu steigern, gleichzeitig deren Qualität zu verbessern sowie Verwaltungsprozesse zu optimieren.

Der Verband der Hersteller von IT-Lösungen für das Gesundheitswesen e.V. (VHitG) vertritt in Deutschland die führenden IT-Anbieter im Gesundheitswesen und repräsentiert mit seinen Mitgliedern 90% des stationären sowie über 70% des niedergelassenen IT-Marktes. Über 70% der Unternehmen sind international tätig.

Die VHitG-Unternehmen bieten den Krankenhäusern, Psychiatrien, Rehabilitationseinrichtungen sowie für den gesamten niedergelassenen Bereich ein breites Spektrum an Lösungen:

- Administrative und medizinische Informationssysteme
- Archiv- und Kommunikationslösungen
- Systeme für Apotheken und Materialwirtschaften, Laboratorien, Radiologien, Zahnärzte und weitere Fachrichtungen
- Lösungen zur einrichtungsübergreifenden Kommunikation
- Patientenzentrierte Dienste wie Gesundheitsakten
- Infrastrukturlösungen.



### Herausgeber:

#### VHitG

Verband der Hersteller von IT-Lösungen  
für das Gesundheitswesen e. V.  
Neustädtische Kirchstraße 6  
10117 Berlin  
Tel.: +49 30 310119-20  
Fax: +49 30 310119-99  
E-Mail: [info@vhitg.de](mailto:info@vhitg.de)

### Ansprechpartnerin beim VHitG für die Presse:

Alexandra Gersing  
Tel.: +49 30 310 119-13  
E-Mail: [alexandra.gersing@vhitg.de](mailto:alexandra.gersing@vhitg.de)

