



Berufsgenossenschaftliche
Unfallklinik Murnau



Spracherkennungssysteme

Allgemeine Aspekte

J. Heinrichs

Radiologische Abteilung
Chefarzt Dr. Esch

6./7. Juli 2007

KIS – RIS – PACS - DICOM



Spracherkennungssysteme in der Radiologie

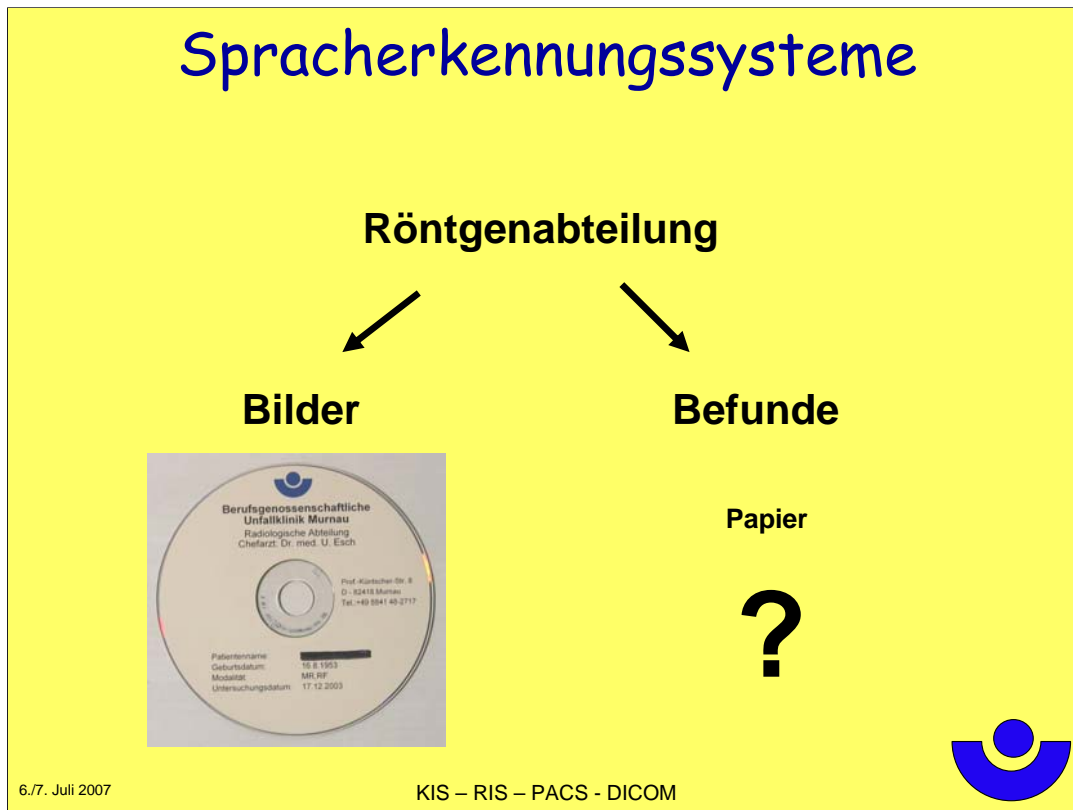
- Allgemeines
- Workflow
- Unterschiede von Systemen
- Anforderungen
- Hinweise zur Einführung
- Ausblick

6./7. Juli 2007

KIS – RIS – PACS - DICOM



Spracherkennungssysteme



Bilder und Befunde sind die Produkte einer Röntgenabteilung.

Bilder werden zunehmend häufiger digitalisiert.

Befunde werden wohl bis auf weiteres noch ausgedruckt.

Neben dem Inhalt spielt der Zeitfaktor sicher eine große Rolle bei der Qualität von Befunden.

Ferner haben Befunde die Funktion einer Visitenkarte der Abteilung!

Ihre Optik sollte ansprechend sein.

Spracherkennungssysteme

- Wunsch:
Die Anforderer wollen schnellstmöglich einen endgültigen Befund erhalten.
- Nötige Voraussetzungen:
 - Zeitnahe Befunderstellung (Wort)
 - Rasche Umsetzung in Schriftform (Papier?)
 - Zügige Korrektur und Freigabe

6./7. Juli 2007

KIS – RIS – PACS - DICOM



Zum Zeitfaktor:

Die Bilddaten werden häufig, immer bei modernen CT-Geräten, schneller erzeugt als sie befundet werden können.

Wie kann die Befundung beschleunigt werden?

Spracherkennungssysteme

Können digitale Diktier- und
Spracherkennungssysteme
uns diesem Ziel näher
bringen?

6./7. Juli 2007

KIS – RIS – PACS - DICOM



Anders gefragt:

Welche Gründe sprechen für die Einführung
solcher Systeme?

Spracherkennungssysteme

- Konventionell hat der Radiologe auf Band diktiert (analog)
- Eine Sekretärin schreibt den Befund
- Der Arzt erhält den Ausdruck
 - Er korrigiert
 - Er unterschreibt
- [Wiederholung(en) in höherer Arztebene.]
- Freigabe und Verteilung des Befundes.

6./7. Juli 2007

KIS – RIS – PACS - DICOM



Der übliche Arbeitsablauf in einer radiologischen Abteilung ist bekannt.

Beachte: Das Diktat selbst und das Schreiben sind nur kleine Anteile dieser Kette !

Spracherkennungssysteme

- **Stufe 1:**
Ersetze das (analoge) Band durch einen (digitalen) Chip.
- Kein Zeitvorteil für den Radiologen.
- Kein Zeitvorteil für Sekretärin.
- Schutz vor Bandverlust (?)

6./7. Juli 2007

KIS – RIS – PACS - DICOM



Stufe 1 ändert den Ablauf nicht!

Eine Spracherkennung ist hierin nicht enthalten.

Kein Zeitgewinn!

Spracherkennungssysteme

- **Stufe 2:**

Spracherkennung

- Spart Zeit und Manpower, wenn Erkennungsrate hoch und ersparte Zeit nicht für Korrekturen benötigt wird.

6./7. Juli 2007

KIS – RIS – PACS - DICOM



Stufe 2 kann Zeit sparen,

Das Ausmass hängt aber stark vom Workflow, der Erkennungsrate (erreicht werden können bis 98 %) und der Bedienerfreundlichkeit des verwendeten Systems ab.

Es ist ein Unterschied, ob lange Befunde einer aufwendigen Untersuchung am Monitor

oder

viele kurze Normalbefunde von Filmen am Alternator diktiert werden.

Spracherkennungssysteme

Workflow mit Spracherkennung, **Variante 1**

- Sekretärin schreibt (korrigiert),
Ergebnis erscheint beim Arzt auf Liste
- Arzt liest gegen und gibt frei

6./7. Juli 2007

KIS – RIS – PACS - DICOM



Keine große Beschleunigung des Ablaufs zu erwarten.

Spracherkennungssysteme

Workflow mit Spracherkennung, **Variante 2**

- Arzt sieht den erkannten Text, korrigiert sofort und gibt ihn frei.

6./7. Juli 2007

KIS – RIS – PACS - DICOM



Nur so kann der Vorgang der Befunderstellung wirksam beschleunigt werden.

Der Sprachstil kann besser werden, insbesondere bei weniger routinierten Ärzten.

Dies wird durch eine erhebliche Mehrarbeit des Arztes erkauft.

Die Sekretärinnen werden entlastet.

Betriebswirtschaftlich interessant, wenn die Stellenpläne der Ärzte **nicht** entsprechend aufgestockt werden.

Spracherkennungssysteme

Workflow

- Soll Arzt Sekretärin ersetzen?
 - Falls ja, Stellenplan erhöhen!
- Untersuchungsablauf zeitlich angepasst?
(CT wesentlich schneller erstellt als befundet!)

6./7. Juli 2007

KIS – RIS – PACS - DICOM



Grundsätzliche Fragen!

Spracherkennungssysteme

- Spracherkennungssysteme haben i.d.R. ein hinterlegtes Wörterbuch und einen Spezialwortschatz für verschiedene Fachgebiete.
- Dieser muss benutzerspezifisch erweitert werden.
- „Schlüsselwörter“

6./7. Juli 2007

KIS – RIS – PACS - DICOM



Die Erkennungsrate ist heute durchweg relativ gut und wächst mit dem Gebrauch des Systems (bis 98% möglich).

Anfangs ist allerdings Arbeit in die Erweiterung der Wörterbücher zu investieren. Es lohnt sich!
Lernfähigkeit in der Praxis überprüfen!!!

Schlüsselwörter sind z.B. Absatz, neue Zeile, Punkt, Komma.

Lassen Sie sich die Liste der Schlüsselwörter zeigen. Kann sie erweitert werden?

Spracherkennungssysteme

Verschiedene Erkennungsstrategien:

- Vergleich mit hinterlegtem Wortschatz
 - Komplizierte Wörter werden auch bei unsauberer Aussprache erkannt
 - Fehler bei ähnlichen Wörtern trotz deutlichen Sprechens möglich, kann fatal sein („ein“ oder „kein“)

6./7. Juli 2007

KIS – RIS – PACS - DICOM



Text muss sehr aufmerksam kontrolliert werden.
Grammatikalische Fehler sind schlechter zu erkennen als orthographische!

Neue Wörter, die einem hinterlegten Wort ähnlich sind, werden nur erkannt, wenn sie manuell im Wortschatz ergänzt werden.

Spracherkennungssysteme

Verschiedene Erkennungsstrategien:

- Buchstabengetreue Erkennung
 - Saubere Aussprache erforderlich
 - Unbekannte Wörter werden besser erkannt, müssen aber auch dem Wörterbuch hinzugefügt werden.

6./7. Juli 2007

KIS – RIS – PACS - DICOM



Zur Erkennung der Fremdwörter muss anfangs viel Arbeit in die Korrektur gesteckt werden, das Wörterbuch sollte kontinuierlich ergänzt werden.

Bei sauberer Sprechweise weniger grammatikalische Fehler wie „einenu“ statt „einemm“.

Spracherkennungssysteme

Hardware

- Soundkarte?
- Headset oder „Handset“
 - mit oder ohne Kabel
 - Ergonomie?



6./7. Juli 2007

KIS – RIS – PACS - DICOM



Rechnerausstattung in der Radiologie meist nicht kritisch, da Anforderungen für Bildbetrachtung / Bildbearbeitung ohnehin hoch.

Die heute in jedem Rechner vorhandene Soundkarte sollte ausreichen.

Spezialkarten erschweren einen Rechnertausch.

Headset oder Handmikrofon sollten je nach persönlicher Vorliebe wahlweise verwendet werden können.

Ob kabelgebunden oder drahtlos ist für die Funktion unerheblich. Wenn mit Kabel, möglichst per USB.

Für Alternatorbefundung Barcode-Scanner sinnvoll.

Maßstab für die Ergonomie ist das gute alte Handdiktiergerät, das jeder von Ihnen sofort ohne Schulung auch im Dunkeln benutzen kann! Mit steigender Zahl der möglichen Funktionen sinkt meist die Ergonomie.

Bei Monitorbefundung sollte eine Hand zur Benutzung der Maus frei bleiben!

Spracherkennungssysteme

Software

- Zentrale Installation möglich?
- Wird andere Software beeinflusst?
- Wie erfolgt der Aufruf einer Untersuchung?
- Koppelung an KIS, RIS oder PACS?

- Dauer des Programmstarts?

6./7. Juli 2007

KIS – RIS – PACS - DICOM



Installation sollte remote vom RZ aus möglich sein.

Manche Programme verankern sich sehr tief im System.

Startdauer des Programms wichtig, wenn häufiges An- und Abmelden nötig.

Beim Abmelden oder Herunterfahren soll kein Fenster erscheinen, in dem das Spracherkennungsprogramm extra beendet werden muss.

Wieviel Gesprochenes ist gesichert, wenn das System aus anderen Gründen hängt oder abstürzt?

Zeitaufwand für den Aufruf der Untersuchung wichtig, wenn kurze Befunde von Filmen am Alternator befundet werden.

Spracherkennungssysteme

- Ist das System auch für Op-Berichte oder Gutachten zu benutzen?
- Sind dafür weitere (teure) Wörterbücher erforderlich?
- Kann auch ein normaler Brief damit geschrieben werden?
- Kann der diktierte Text gesehen werden?
- Können Textbausteine verwendet werden?

6./7. Juli 2007

KIS – RIS – PACS - DICOM



Manche Systeme arbeiten nur mit einem bestimmten RIS zusammen, sie können darin teilweise sogar nur zum primären Diktat benutzt werden, nicht aber für Korrekturen. In anderen Anwendungen stehen sie gar nicht zur Verfügung. Dies kann ganz anders sein, wenn das gleiche System von einem anderen Anbieter gekauft wird!

Andere Systeme setzen die Spracheingaben für den PC in Tastatureingaben um, sie können in jeder Anwendung benutzt werden.

Auch eine Spracherkennung kann mit Textbausteinen noch schneller werden.

Sind die Vorbefunde beim Diktieren sichtbar?

Spracherkennungssysteme

- Lizenzen?
- Administration selbst einfach durchführbar?
- Wartezeiten?
- Support?
- Ausfallkonzept?
- RIS – Wechsel?

6./7. Juli 2007

KIS – RIS – PACS - DICOM



Campuslizenz wünschenswert, sonst

Lizenz pro installiertem PC oder

Lizenz pro Benutzer (gesamt oder concurrent) ?

Wie werden Mitarbeiter beim Personalwechsel gezählt?

Können neue Mitarbeiter selbst eingerichtet werden?

Wie schnell arbeitet das System (ist der Text realtime sichtbar)?

Migrationsfähigkeit?

Spracherkennungssysteme

- Werden Benutzerprofile zentral gespeichert (Netzwerk)?
- Bleiben Benutzerprofile bei einem update erhalten?
- Können Benutzerprofile exportiert werden?
- Können Benutzerprofile importiert werden?

6./7. Juli 2007

KIS – RIS – PACS - DICOM



Steht jedem Anwender sein persönliches Sprachprofil und Wörterbuch zur Verfügung?

Kann jeder Anwender an jedem Arbeitsplatz mit dem System und seinem Profil arbeiten?

Kann er sein Profil – in dem viel Arbeit steckt - bei einem Arbeitsplatzwechsel mitnehmen?

Funktioniert ein Import / Export auch zu anderen Systemen?

Spracherkennungssysteme

Fazit:

Spracherkennungssysteme

- können den Workflow beschleunigen.
- können die Qualität der Befunde verbessern.
- sparen eher kein Personal.

6./7. Juli 2007

KIS – RIS – PACS - DICOM



Ein eindeutiger Vorteil erscheint nicht belegt !

Spracherkennungssysteme

Einführung:

- Vorher Anforderungen abstecken!
- Workflow festlegen
- System auswählen

6./7. Juli 2007

KIS – RIS – PACS - DICOM



Worauf ist bei der Einführung eines Spracherkennungssystemes zu achten?

Spracherkennungssysteme

- Übungsphase einkalkulieren!
- 3 bis 6 Monate Probetrieb?!
- Endgültige Akquisition erst nach gründlicher Überprüfung!
- Mitarbeiter werden motiviert, wenn auch der Chef damit arbeitet?



Spracherkennungssysteme

Hinweise zur Einführung

- Anwendungsbereiche festlegen
- Workflow festlegen
- Hardware überprüfen
- Softwareanforderungen festlegen
- Bedarf an Lizenzen klären
- Schulungsbedarf klären
- Service, Administration, Ausfallkonzept
- Testinstallation
- Jährliche Anwenderbefragung

6./7. Juli 2007

KIS – RIS – PACS - DICOM



Diese Checkliste für die Einführung ist vielleicht die wichtigste Folie dieser Präsentation.

Aber auch bei bereits installierten Systemen kann es durchaus sinnvoll sein, die Punkte zu überprüfen und bei Erweiterungen zu berücksichtigen.

Spracherkennungssysteme

Ausblick:



6./7. Juli 2007

KIS – RIS – PACS - DICOM



Die Industrie versucht, eierlegende Wollmichsauen zu entwickeln.

Diese „Alleskönner“ sind meist kaum noch zu bedienen. Wie dick ist die Bedienungsanleitung?

Maßstab sollte hierbei das schon erwähnte gute alte Diktiergerät bleiben. Keep it simple and stupid!

Schön wäre ein per WLAN ans Klinik- oder Praxisnetz angebundenes Handgerät für jeden, der diktiert. Es kann klinikweit an jedem Arbeitsplatz für alle Eingaben benutzt werden.

Es könnte auch die Anmeldung übernehmen, so dass man damit sofort diktieren kann.

Spracherkennungssysteme

Die meisten Anwender wären zufrieden, wenn die Systeme die Aussagen einhielten, die sie in der Werbung machen!

6./7. Juli 2007

KIS – RIS – PACS - DICOM



Überprüfen Sie alle Punkte, die in den Prospekten stehen!



Danke für Ihre Aufmerksamkeit!



6./7. Juli 2007

KIS – RIS – PACS - DICOM



Eventuelle Rückfragen bitte per email an

Joachim.Heinrichs@bgu-murnau.de