Filmlose Mammographie-Befundung im Rahmen des bayrischen Rezertifizierungsprogramms

Jörg Riesmeier[a], Hans-Peter Hellemann[b], Roman Sokiranski[c], Marco Eichelberg[a], Thomas Wilkens[a], Wilfried Thoben[a], Peter Jensch[d]
[a] OFFIS e.V., Escherweg 2, 26121 Oldenburg
[b] NCA Mikroelektronic GmbH, Hofangerstraße 105, 81735 München
[c] Kreiskrankenhaus Traunstein, Cuno-Niggl-Straße 3, 83278 Traunstein
[d] Carl von Ossietzky Universität, Department für Informatik, 26111 Oldenburg

Zusammenfassung

Im Januar 2002 hat die Kassenärztliche Vereinigung Bayerns (KVB) ein Rezertifizierungsprogramm zur Qualitätssicherung und -verbesserung bei der Mammographiebefundung gestartet. Alle kassenärztlich zugelassenen Radiologen und Gynäkologen sind demnach aufgefordert, ihre Qualifikation in diesem Bereich regelmäßig nachzuweisen. Das Rezertifizierungsprogramm fordert unter anderem, dass die teilnehmenden Ärzte 50 Fälle befunden, die zufällig aus einer größeren Sammlung von Prüfungsfällen ausgewählt wurden. Der Anteil an malignen und benignen Fällen entspricht dabei den Anforderungen der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV). Damit die Mammographien auf einem Monitor befundet werden können, werden die Filme mit einem qualitativ hochwertigen Röntgenfilm-Scanner digitalisiert und in das DICOM-Format für digitale Mammographien konvertiert. Die Software der verwendeten Mammographie-Arbeitsstation wurde dabei speziell für die Anforderungen dieses Rezertifizierungsprogramms entwickelt. Um fest zu stellen, inwieweit digitalisierte Mammographiefilme sowie die Befundung am Monitor statt am Lichtkasten für eine Rezertifizierung geeignet sind, wurde eine vergleichende Vorstudie mit 32 erfahrenen Mammographeuren durchgeführt. In Rahmen dieser ersten Studie konnte gezeigt werden, dass es keine signifikanten Unterschiede in der Fehlerquote der Befundungsergebnisse gibt. Die ersten Zwischenergebnisse dieser Qualitätsinitiative sind viel versprechend. Seit Mitte 2002 ist die Prüfung verpflichtend für alle mammographierenden Ärzte in Bayern.

Einführung

Im Januar 2002 hat die Kassenärztliche Vereinigung Bayerns (KVB) ein Rezertifizierungsprogramm zur Qualitätssicherung und -verbesserung bei der Mammographiebefundung gestartet. Die Grundlage für dieses Programm wurde mit einer Vereinbarung zwischen der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV) und den Krankenkassen geschaffen. Alle kassenärztlich zugelassenen Radiologen und Gynäkologen sind demnach aufgefordert, ihre Qualifikation in diesem Bereich regelmäßig nachzuweisen. Die teilnehmenden Ärzte müssen 50 Fälle befunden, die nach einem gewichteten Zufallsverfahren aus einer Sammlung von 150 eindeutigen und technisch einwandfreien Prüfungsfällen ausgewählt wurden. Jeder Fall besteht aus den vier Standardaufnahmen (cranio-caudal und medio-lateral oblique, jeweils für die linke und die rechte Brust), die auf herkömmlichem Röntgenfilm belichtet sind.

Der Anteil an malignen und benignen Fällen entspricht dabei den Anforderungen der Kassenärztlichen Bundesvereinigung, d.h. unter 50 Fällen sind 19 bis 29 Karzinome, 1 bis 2 Doppelkarzinome und einige benigne (gutartige) Läsionen. Die Fälle wurden auf Film vorselektiert, so dass nur die BI-RADS-Stufen (Breast Imaging Reporting and Data System) [1] 1 (unauffällig) und 2 (benigne) oder 5 (hochgradig maligne Veränderung) in der Sammlung zu finden sind. Zu allen malignen (bösartigen) Fällen liegen zudem histologische Ergebnisse vor, zu allen benignen Fällen, die mindestens zwei Jahre alt sind, existiert ein aktueller Nachuntersuchungsbericht. Eine weitere Anforderung an die Fallsammlung ist, dass die Läsionen sowohl in der cranio-caudalen als auch in der medio-lateral obliquen Aufnahme sichtbar sein müssen. Unsichere Fälle, die einer zusätzlichen Untersuchung bedürfen, werden nicht in die Sammlung aufgenommen. Der Goldstandard für jeden Fall wird von einer radiologischen Expertenkommission definiert: die BI-RADS-Klassifikation wird dem Befundbericht an den überweisenden Arzt entnommen, die Lokalisation des Befundes wird anhand einer Konsensentscheidung der Kommissionsmitglieder festgelegt. Allerdings ist die Lokalisation nicht Teil der Prüfung, wird also nicht bewertet. Sie ist lediglich aus Gründen der wissenschaftlichen Vollständigkeit enthalten.

Autoren: Jörg Riesmeier, Hans-Peter Hellemann, Roman Sokiranski, Marco Eichelberg, Thomas Wilkens, Wilfried Thoben, Peter Jensch
Titel: Filmlose Mammographie-Befundung im Rahmen des bayrischen Rezertifizierungsprogramms
In: Jäckel (Hrsg.) Telemedizinführer Deutschland, Ober-Mörlen, Ausgabe 2004
Seite: 180-184

Kap_3_6_TMF_04 neu 180 06.02.2006, 9:25 Uhr

Während der Prüfung müssen die Teilnehmer alle 200 Bilder (50 Fälle mit jeweils 4 Aufnahmen) betrachten und ihre Befundergebnisse separat für die linke und rechte Brust abgeben. Um die Prüfung zu bestehen, müssen sowohl Sensitivität (Anteil der richtig positiven Resultate) als auch Spezifität (Anteil der richtig negativen Resultate) bei mindestens 95% liegen. Da Spezifität nicht so einfach zu reproduzieren ist, wurden die Anforderungen auf maximal 2 falsch negative (übersehene Karzinome) und 7 Fehler insgesamt festgelegt (was äquivalent zu 5 bis 7 falsch positive ist). Das erste Quartal des Jahres 2002 war als Probephase vorgesehen, in der eine Teilnahme auf freiwilliger Basis möglich war. Seit Mai 2002 wird ein Zertifikat für die erfolgreiche Teilnahme ausgestellt [2].

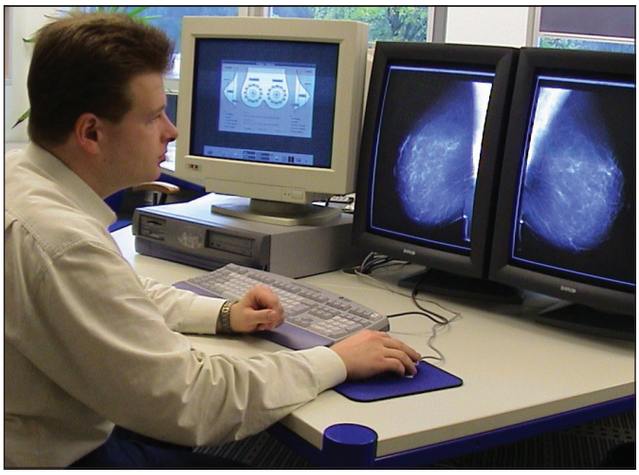
Material und Methodik

Um die Rezertifizierung aller mammographierenden Ärzte in Bayern mit vertretbarem Aufwand durchführen zu können, wurde ein automatisierter Ansatz gewählt, der eine Prüfung mit minimalem Personaleinsatz und sofortiger Auswertung ermöglicht. Die direkte „Fehlerrückkopplung“ hat erfahrungsgemäß einen positiven Lerneffekt und fördert zudem die Akzeptanz unter den Prüfungsteilnehmern.

Aus juristischen Gründen schieden Film-Kontaktkopien für die Vervielfältigung aus, da die einschlägige Rechtsprechung diese für die Primärbefundung als Kunstfehler einstuft. Die Reproduktion digitaler Bilder mit Hilfe von Laserbelichtern erlaubt jedoch keine nachträgliche Korrektur der Kontrast- und Helligkeitswerte, d.h. der „Medienbruch“ durch die vorangegangene Digitalisierung kann nicht ausreichend korrigiert werden. Daher wurden alle Filme, nachdem sie mit einem hochwertigen Scanner (570 dpi, 12 Bit Graustufen) digitalisiert wurden, in das DICOM-Format (Digital Imaging and Communications in Medicine) [3] für digitale Mammographien konvertiert, um auf einer geeigneten Arbeitsstation betrachtet werden zu können. Neben dem Vorteil, dass digitale Bilddaten ohne Qualitätsverlust beliebig häufig (digital) kopiert werden können – was identische Prüfungsbedingungen für alle Teilnehmer sicherstellt –, erleichtert die durchgehende Verwendung von Digitaltechnik auch die Vorbereitung und die Auswertung der Prüfungen.

Es wurde entschieden, keine existierende Mammographie-Arbeitsstation zu verwenden, sondern eine neue zu entwickeln. Zum einen sollte auf diese Weise eine mögliche Bevorzugung eines einzelnen kommerziellen Anbieters vermieden werden. Die Verwendung eines existierenden, am Markt verfügbaren Systems im Rahmen der Rezertifizierungsprüfung könnte schließlich die teilnehmenden Ärzte dazu veranlassen, eine identische Anlage für die eigene Praxis zu erwerben, um sich besser auf die Prüfung vorbereitet zu fühlen, wodurch sich wettbewerbsrechtliche Probleme ergeben würden. Zum anderen konnte nur durch die Neuentwicklung sichergestellt werden, dass die Station optimal auf die speziellen Anforderungen des Rezertifizierungsprogramms zugeschnitten ist.

Zunächst galt es jedoch zu klären, inwieweit digitalisierte Mammographiefilme sowie die Befundung am Monitor statt am Lichtkasten für eine Rezertifizierung überhaupt geeignet sind. Es ist offensichtlich, dass die Charakteristik eines Mammographiebildes auf einem Monitor signifikant von der einer konventionellen Mammographieaufnahme abweicht, sowohl bezüglich der räumlichen und der Kontrastauflösung als auch der Möglichkeiten Bilder zu „verarbeiten“. Während bei der konventionellen Befundung Hilfsmittel wie die Lupe oder Veränderungen der Helligkeit des Lichtkastens üblich sind, stellt ein Computer basiertes System Werkzeuge wie die Graustufenfensterung oder die digitale Vergrößerung zur Verfügung. Um nun den möglichen Einfluss des Befundungsmediums (Originalfilm auf einem Lichtkasten gegenüber digitalisiertem Bild auf einem Monitor) auf das Befundungsergebnis zu untersuchen, wurde eine vergleichende Vorstudie [4] durchgeführt. Von insgesamt 32 Teilnehmern hatten 16 jeweils 25 Fälle am Lichtkasten und 25 Fälle auf dem Monitor zu befunden. Die anderen 16 Teilnehmer bekamen die gleichen Fälle auf dem jeweils anderen Medium präsentiert. Auf diese Weise sollten die Unterschiede bei



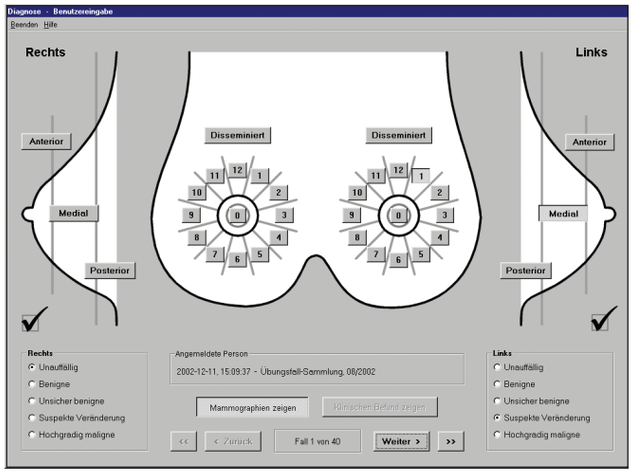


Abbildung 1: *Prototyp der Mammographie-Arbeitsstation (links), Befundeingabemaske (rechts)*

Kap_3_6_TMF_04 neu 181 06.02.2006, 9:26 Uhr

der fachlichen Befähigung der Teilnehmer geeignet ausgeglichen werden.

Ergebnisse

Mammographie-Arbeitsstation

Die minimale Grundfunktionalität, die eine Arbeitsstation im Rahmen des Rezertifizierungsprogramms erbringen muss, sind das Anzeigen von Mammographie-Bildern und die Eingabe der zugehörigen Befunde. Während der Entwurfsphase wurden die folgenden Hauptziele für die Mammographie-Arbeitsstation identifiziert:

- qualitativ hochwertige Darstellung von Mammographiebildern
- einfache Bedienung und Administration
- Beschränkung auf notwendige Funktionen
- Standardkonformität (DICOM)
- Systemunabhängigkeit (Portabilität)

Um die erste und wichtigste Anforderung zu erfüllen, wurde ein System aus zwei hochauflösenden Graustufenmonitoren (2048×2560 Pixel, Leuchtdichte ≥350 cd/m^2) und einer 5-Mega-Pixel-Grafikkarte mit zwei kalibrierten Monitorausgängen gewählt. Ein dritter konventioneller Monitor wird für die Darstellung der Befundeingabemaske verwendet. Abbildung 1 zeigt auf der linken Seite ein Bild des ersten Prototypen der Arbeitsstation und auf der rechten Seite die Eingabemaske, die sowohl die schrittweise Navigation durch die Prüfungsfälle als auch die Eingabe der Befundungsergebnisse erlaubt.

Dieselbe Software wird für die Vorbereitung, die Durchführung und die Auswertung der Prüfung verwendet. Im „Goldstandard-Modus“ können sowohl die korrekten Befunde (BI-RADS-Klassifikation und Lokalisation) als auch die Standarddarstellung (Fensterung) für jeden Fall festgelegt werden. Im „Prüfungs-Modus“ kann der Teilnehmer durch die Fallsammlung navigieren, die Bilder mit unterschiedlichen „Hanging Protocols“ (Bildanordnung am Monitor) und Fensterungen anschauen und seine Befundergebnisse eingeben. Im „Auswerte-Modus“ schließlich kann die Benutzereingabe mit dem Goldstandard verglichen werden.

Allgemein sieht ein typischer Ablauf einer Rezertifizierungsprüfung wie folgt aus:

1. Ein Betreuer gibt einen neuen Teilnehmer in das System ein. Die erfassten Daten umfassen Name, Anschrift, Geburtsdatum und Identität (Ausweis- und KV-Zulassungsnummer) der betreffenden Person.
2. Ein neuer Satz von 50 Fällen wird nach einem gewichteten Zufallsverfahren automatisch aus der Sammlung von Prüfungsfällen ausgewählt. Anschließend wird die Arbeitsstations-Software im „Prüfungs-Modus“ mit der Darstellung des ersten Falles gestartet. Teilnehmer, die mit der Bedienung des Systems noch nicht vertraut sind, erhalten vor der eigentlichen Prüfung eine kurze standardisierte Einführung.
3. Direkt nach Beendigung der Prüfung werden die Ergebnisse im Beisein des Teilnehmers ausgewertet. Dazu zeigt der Betreuer dem Teilnehmer mögliche Abweichungen vom Goldstandard und ist in der Lage, bei Bedarf den klinischen Befundbericht zu Rate zu ziehen. Schließlich druckt das System automatisch einen detaillierten Bericht für jeden falsch befundeten Fall sowie eine Übersicht des Prüfungsergebnisses.

Home Edition

Zusätzlich zur Arbeitsstations-Software wurde eine „Home Edition“ entwickelt, die es Ärzten erlauben soll, den Prüfungsablauf und die Bedienung der Software zu Hause und damit ohne Prüfungsstress kennen zu lernen. Die größte Herausforderung bei der Entwicklung dieser „Home Edition“ war es, die Hardware-Anforderungen soweit zu reduzieren, dass die Software auf einem Standard-Windows-PC lauffähig ist. Dabei durften die optische Gestaltung und die Bedienung nur geringfügig angepasst werden, damit die „Home Edition“ für den geplanten Zweck immer noch geeignet sein würde.

Eine erste Fassung der auf der „Home Edition“ basierenden Übungs-CD-ROM „Mammo Lite“ (siehe Abb. 2) wurde im

Abbildung 2: *Übungs-Software „Mammo Lite“ – CD-ROM (links), Teil der Benutzungsoberfläche (rechts)*

Kap_3_6_TMF_04 neu 182 06.02.2006, 9:26 Uhr

September 2002 im Rahmen einer Pressekonferenz der Öffentlichkeit präsentiert. Etwa 250 Probeexemplare wurden unter den anwesenden Journalisten und interessierten Ärzten verteilt. Zur gleichen Zeit wurde angekündigt, dass die Übungs-CD-ROM ab sofort zum Selbstkostenpreis bestellt werden könne. Aufgrund der zahlreichen Vorbestellungen wurde bereits im November 2002 eine überarbeitete zweite Fassung mit einer Auflage von 1.000 Stück produziert. Die allgemeine Resonanz auf die Übungs-CD-ROM war durchweg positiv. Es wurden nur relativ wenige Probleme berichtet. Diese bezogen sich zudem hauptsächlich auf die Systemkonfiguration und nicht auf die Bedienung der Software. Die meisten Probleme konnten bereits durch einen Anruf bei der Telefon-Hotline, die gleichzeitig mit der Verteilung der CD-ROMs eingerichtet worden war, gelöst werden.

Aufgrund der begrenzten Kapazität einer CD-ROM (etwa 650 MByte) und der relativ geringen Ausstattung mit Arbeitsspeicher (RAM), die in den meisten PCs zu finden ist, musste der Speicherplatzbedarf der Mammographiebilder drastisch reduziert werden. Als Kompromiss wurden die Bilder um den Faktor 2 herunterskaliert und zusätzlich verlustlos komprimiert (Run Length Encoding, RLE). Auf diese Weise passen 35 Mammographiefälle auf eine einzelne CD-ROM. Da der Hauptzweck des Übungssystems zudem das Kennenlernen und das Vertrautmachen mit der Bedienung der Software ist, und nicht etwa eine Primärbefundung, ist die verringerte Bildqualität/-auflösung von untergeordneter Bedeutung. Zukünftig kann vielleicht eine DVD die CD-ROM als Speichermedium ablösen und so die gleiche Anzahl Bilder (oder sogar mehr) in Originalauflösung aufnehmen.

Digitalisierungs-Software

Bei der ersten Vorstellung eines Prototypen der Arbeitsstation [5] wurden nur wenige Mammographiebilder benötigt, um die prinzipielle Machbarkeit eines solchen Vorhabens zu demonstrieren. Zu dieser Zeit lag das Hauptaugenmerk beim Digitalisieren von Filmen bei der Bildqualität und nicht der Art und Weise, wie gescannt wird. Für eine geringe Anzahl von Filmen war es daher akzeptabel, jeden Film einzeln zu scannen und zunächst in einem Standard-Bildformat – in diesem Fall TIFF (Tag Image File Format) – zu speichern. Die Umwandlung ins DICOM-Format (Digital Mammography X-ray Image Storage For Presentation SOP Class) erfolgte anschließend über ein Skript, das nacheinander eine Reihe von kleinen Kommandozeilenprogrammen startete. Dieses Verfahren war nicht sehr komfortabel und erforderte zudem die volle Aufmerksamkeit des Anwenders, um die Anzahl der notwendigen Wiederholungen möglichst gering zu halten.

Es ist offensichtlich, dass das Digitalisieren von mehreren hundert oder sogar tausend Filmen einen ausgefeilteren Ansatz erfordert, der einfacher in der Bedienung ist und eine bessere Qualitätskontrolle ermöglicht. Aus diesem Grund wurde eine spezielle Digitalisierungs-Software, namens „DicomMammoScan“, entwickelt. Der Röntgenfilm-Scanner wird dabei von einer Software-Komponente gesteuert, die vom Hersteller des Gerätes zur Verfügung gestellt wird. Ein „Assistent“ führt den Anwender durch die einzelnen Schritte des Digitalisierungsvorgangs. Zuerst wird dieser aufgefordert, die vier Filme eines Falles in einer bestimmten Reihenfolge in den Einzugsschacht des Scanners zu legen. Nachdem die Digitalisierung abgeschlossen ist, können der interessierende Bereich (Region of Interest, ROI) und die Standard-Graustufenfensterung interaktiv mit der Maus oder durch manuelle Eingabe festgelegt werden. Wahlweise kann die ROI, mit deren Hilfe das Bild nachträglich „zurecht geschnitten“ werden kann, auf eine feste Größe eingestellt werden, so dass alle vier Aufnahmen gleich groß sind. Schließlich werden die DICOM-Mammographiebilder erzeugt und gespeichert. Dabei werden sowohl die Header-Informationen als auch die Dateinamen automatisch, basierend auf der aktuellen Konfiguration, generiert.

Die „DicomMammoScan“-Software erleichtert die komplexe und langwierige Prozedur, Mammographiefilme zu digitalisieren, erheblich. Die Gesamtzeit für das Scannen und Konvertieren eines Falles (bestehend aus vier Aufnahmen) konnte so um den Faktor 2 bis 3 reduziert werden. Jetzt ist der limitierende Faktor die Hardware und nicht mehr der Anwender. Obwohl es vorstellbar wäre, dass ein „Laie“ nach einer entsprechenden Schulung mit dieser wichtigen Aufgabe betraut wird, wird im Rahmen des Rezertifizierungsprogramms auch weiterhin auf die Erfahrung eines Medizin-Physikers gezählt. Dieser ist nämlich in der Lage, die Qualität der Mammographiefilme und der digitalisierten Bilddaten direkt zu beurteilen und bei Bedarf korrigierend in den Digitalisierungsprozess einzugreifen.

Vergleichende Studie

Um festzustellen, inwieweit digitalisierte Mammographiefilme sowie die Befundung am Monitor statt am Lichtkasten für eine Rezertifizierung geeignet sind, wurde eine vergleichende Vorstudie [4] durchgeführt. Ziel war es, den Einfluss des Befundungsmediums auf das Befundungsergebnis zu untersuchen. Hierbei können verschiedene Faktoren eine Rolle spielen:

- Qualität des Digitalisierungsprozesses,
- Art der Fälle,
- Individuelle fachliche Befähigung des Befunders,
- Individuelle Vertrautheit mit dem Befundungsmedium.

Um nun die ersten beiden Einflussfaktoren geeignet zu berücksichtigen, wurden die Auswahl der Mammographiefälle und die Qualitätsprüfung der digitalisierten Bilder von einer radiologischen Expertenkommission durchgeführt.

Bei insgesamt 1.599 Mammogrammen wurden 73 Fehler (4,6 %) bei der Filmbefundung und 75 Fehler (4,7 %) bei der Monitorbefundung gemacht. Die Fallsammlung für die Studie enthielt 30 % maligne Fälle. Während die Sensitivität bei den Original-Röntgenfilmen höher war (94,6 % zu 92,3 %), war die Spezifität höher bei den digitalisierten Aufnahmen (95,8 % zu 96,6 %).

Obwohl bei dieser ersten Studie keine vollständige Äquivalenz der beiden Befundungsmedien nachgewiesen werden konnte, ist die Übereinstimmung der Ergebnisse sehr hoch. Die Befundung am Monitor ist darüber hinaus nicht leichter als am Lichtkasten. Für eine Rezertifizierung, die ausschließlich auf Filmen basiert, wären zudem Kontaktkopien erforderlich, die erhebliche Qualitätseinbußen mit sich

Kap_3_6_TMF_04 neu 183 06.02.2006, 9:26 Uhr

bringen würden. Der Vergleich würde in einem solchen Fall daher stärker zugunsten der „filmlosen“ Befundung ausfallen.

Diskussion

Die Mammographie-Arbeitsstation wird zur Zeit in drei KVB-Niederlassungen (München, Nürnberg und Würzburg) im Rahmen des Rezertifizierungsprogramms eingesetzt. Das System läuft seit Anfang 2002 ohne größere Probleme. Von etwa 400 Teilnehmern haben bislang nur 4 eine Prüfung am Lichtkasten der Station vorgezogen. Diese Alternative wird jedem Teilnehmer angeboten, um Personen mit Vorbehalten gegenüber „moderner Technologie“ nicht von der Prüfung aus zu schließen. Ansonsten erlaubt es die einfache Bedienbarkeit des Systems, das sich auf die notwendige Grundfunktionalität beschränkt, auch unerfahrenen Personen, sich nach kurzer Einführung zurecht zu finden. Positiv bewertet wird vor allem, dass sofort nach der Prüfung das Ergebnis in gedruckter Form vorliegt und die eigenen Befunde auf dem Monitor mit dem Goldstandard und dem klinischen Befund verglichen werden können. Die automatische Auswahl der Prüfungsfälle auf einem zugriffsgeschützten System schließt zudem mögliche Manipulationen aus.

Nachdem einige hundert Röntgenfilme gescannt worden sind, hat sich die Digitalisierung als ein entscheidender Punkt für das gesamte Projekt herausgestellt. Wie bereits zuvor erwähnt, stellen Mammographien die höchsten Anforderungen an die Digitalisierung bezüglich der räumlichen und der Kontrastauflösung. Zudem unterscheiden sich konventionell aufgenommene Röntgenfilme sehr stark in dem Umfang der optischen Dichte, insbesondere wenn die Filme aus unterschiedlichen Quellen stammen wie in der hier verwendeten Fallsammlung. Leider gibt es noch keine Scanner, die eine Kalibrierung nach DICOM-Standard [6] ermöglichen, so dass im Einzelfall eine manuelle Anpassung der Parameter erforderlich ist. Auf der anderen Seite ist die Ausgabe der Mammographie-Arbeitsstation selbstverständlich kalibriert und erfüllt auch ansonsten alle Anforderungen der relevanten Standards [7].

Erklärtes Ziel ist es, zukünftig eine digitale Rezertifizierungsprüfung in der Praxis des Arztes zu ermöglichen. Die im Herbst 2002 herausgegebene CD-ROM „Mammo Lite“, die ausgewählte Übungsfälle und ein entsprechendes Prüfprogramm enthält, ist in diesem Zusammenhang als eine Art Vorstufe zu sehen. Zur Zeit steht in den Arztpraxen allerdings im allgemeinen noch keine geeignete Hardware, insbesondere eine Arbeitsstation mit kalibrierter Ausgabe, zur Verfügung. Eine Überlegung ist es daher, ein mobiles Prüfungssystem zu schaffen, das von Praxis zu Praxis „wandert“.

Fazit

Die ersten Zwischenergebnisse dieser Qualitätsinitiative sind viel versprechend. Wenige Wochen nach Beginn der Probephase haben sich die bayrischen Krankenhausärzte dem Vorhaben angeschlossen. Seit Mitte 2002 ist die Prüfung bereits verpflichtend für alle mammographierenden Ärzte in Bayern. Die Gleichwertigkeit der Prüfung an einem solchen digitalen System mit den Anforderungen der „Vereinbarung zur Strahlendiagnostik und -therapie“ gemäß § 135 Abs. 2 SGB V wird mittlerweile in einem entsprechenden Anhang fest geschrieben.

Es ist beabsichtigt, die im Rahmen dieses Projektes entwickelte Mammographie-Arbeitsstation entsprechend den bisherigen Erfahrungen weiter zu entwickeln. Zukünftig könnte die entstandene Software sogar als sog. „Open Source“ freigegeben werden, was eine detaillierte Validierung des Prüfungssystems durch jedermann ermöglichen würde.

Literatur

1. American College of Radiology (ACR), Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS), 3rd edition, 1998, http://www.acr.org/departments/stand_accred/birads/
2. Kassenärztliche Vereinigung Bayerns, Bayerische Landesärztekammer, Mammographie-Zertifikat vorgestellt – Neue digitale Befundungsstationen in Mittel- und Unterfranken in Betrieb, Pressemitteilung, Mai 2002, https://www.kvb.de/servlet/PB/menu/1001941/
3. NEMA Standards Publication PS 3.x, Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM), National Electrical Manufacturers Association, 1300 N. 17th Street, Rosslyn, Virginia 22209, 1992-2003
4. Joachim Kieschke, Peter Jensch, Studie zur Beurteilung der Verwendbarkeit digitalisierter konventioneller Aufnahmen bei der Rezertifizierung der Befundung von Mammographien, Technischer Bericht, OFFIS, 2002
5. Kassenärztliche Vereinigung Bayerns, KVB stellt digitale Befundungsstation vor, Pressemitteilung, Oktober 2001, https://www.kvb.de/servlet/PB/menu/1024330/
6. Jörg Riesmeier, Marco Eichelberg, Klaus Kleber, Dietrich H. W. Grönemeyer, Peter Jensch: Standardisierte Darstellung medizinischer Bilder auf unterschiedlichen Ausgabegeräten, in: Telemedizinführer Deutschland (Ausgabe 2001), Achim Jäckel (Hrsg.); Medizin Forum AG, Seite 257-263 (2000), ISBN 3-00-007017-6
7. Deutsches Institut für Normung (DIN), Sicherung der Bildqualität in röntgendiagnostischen Betrieben – Teil 57: Abnahmeprüfung an Bildwiedergabegeräten, DIN V 6868-57 (2001)

Kap_3_6_TMF_04 neu 184 06.02.2006, 9:26 Uhr