



Tele-Dermatologie in Portugal

Thomas Scherzberg de Oliveira, Jorge Rozeira

Seit dem Jahr 2001 ist das Telemedizin-Projekt in der Dermatologie-Abteilung des Hospitals Pedro Hispano in Matosinhos bei Porto im Wirkbetrieb. Es zeigt, dass sich mit Telemedizin auch über kürzere Distanzen hinweg wertvolle Einsparungen erzielen lassen und die Qualität der Behandlung der Patienten erheblich gesteigert werden kann. Erforderlich sind ein begeisterungsfähiges Team, gute, funktionierende Technologie und die kluge Einbindung des Systems in den Normalbetrieb der beteiligten Institutionen. Der Bericht zeigt auch auf, wie die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Arzt und IT-Ingenieur entstand, wie das System geprüft und schließlich implementiert wurde.

Der intensive Dialog, der Austausch von Informationen und die Anpassung an die Gegebenheiten im Arbeitsumfeld sind für den Erfolg dieses Projektes und der eingesetzten Lösungen verantwortlich gewesen.

1 Kontakt

Als im Frühling 2000 der Melanoma-Tag in Portugal stattfand, beteiligte sich die Firma Delphine Intelligent Consulting mit einer Teststellung einer digitalen Dermatoskopie-Lösung im Hospital São Marcos in Braga im Norden Portugals.

Auf der Rückfahrt führten wir, Jorge Rozeira, Direktor der Dermatologie-Abteilung des Hospitals Pedro Hispano, und Thomas Scherzberg, Geschäftsführer der Delphine Intelligent Consulting, ein langes Telefongespräch. Ich berichtete von den telemedizinischen Details der Teststellung in Braga, dort führten wir zwischen zwei Stationen Bildübertragungen per Modem durch.

Zu diesem Zeitpunkt hatte die dermatologische Abteilung des Hospitals Pedro Hispano in Matosinhos gerade vor, ein telemedizinisches Pilot-Projekt zu starten. Es wurde danach auf Bitte des Hospitals eine Lösung erarbeitet, die im besonderen der Anforderung nach hoher Qualität der Bilddaten Rechnung trug. Durch die Erstellung von Auflichtmikroskopie-Bildern mittels der Spezialoptik des Kamerasystems wird eine hohe Sicherheit für die Erkennung der Krankheit durch den Hautarzt und für dessen Ferndiagnose erzielt.

Desweiteren können diese Bilder sehr rasch und zeitsparend aufgenommen

werden und über eine ISDN-Verbindung sehr kostengünstig und genügend schnell übermittelt werden.

2 Die Anforderungen

Diese gestalteten sich sehr umfangreich: Vier Gesundheitszentren („Centros de Saúde“ oder kurz CS), und das zentrale Hospital Pedro Hispano (PHIS) sollten für die Tele-Dermatologie miteinander verbunden werden (s. Abbildung 2). Neu und außergewöhnlich ist der Einsatz der Telemedizin innerhalb einer Stadt. Telemedizin wird oft nur als vorteilhaft anerkannt, wenn große Distanzen zwischen den Teilnehmern liegen.

Folgende vier Gesundheitszentren in vier verschiedenen Stadtteilen beteiligen sich am Projekt

- Centro de Saúde São Mamede
- Centro de Saúde Senhora de Hora

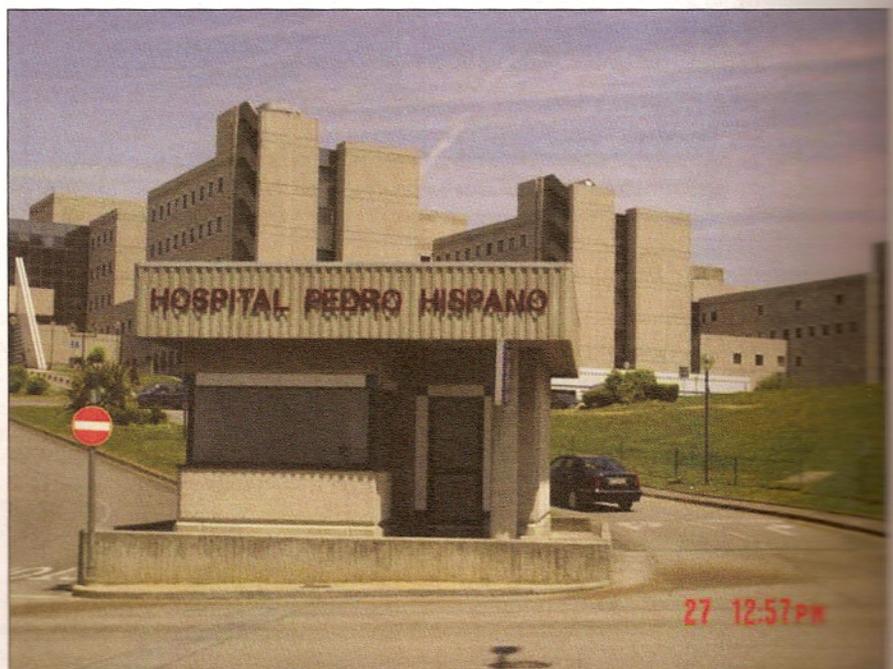


Abbildung 1: Das Hospital Pedro Hispano in Matosinhos (Portugal)

Autoren: Thomas Scherzberg de Oliveira, Jorge Rozeira

Titel: Tele-Dermatologie in Portugal

In: Jäckel (Hrsg.) Telemedizinführer Deutschland, Ober-Mörlen, Ausgabe 2004

Seite: 104-111

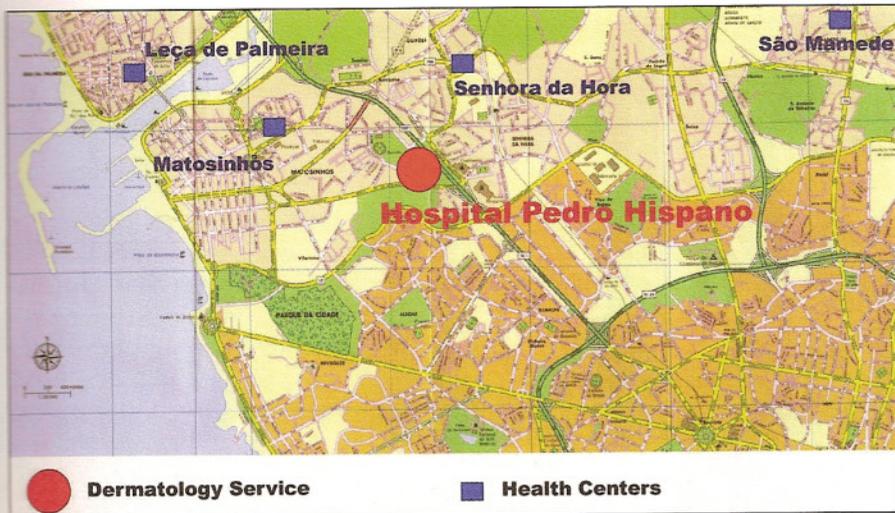


Abbildung 2: Lokalisierung der am Projekt „Tele-Dermatologie in Matosinhos“ beteiligten Institutionen

- Centro de Saúde Leça de Palmeiras
- Centro de Saúde Matosinhos (Kernstadt)
- Dermatologische Abteilung des Hospitals Pedro Hispano in Matosinhos.

3 Wie funktioniert die öffentliche Gesundheitsversorgung in Portugal?

3.1 Hier eine kurze Erläuterung:

Jeder Bürger bekommt im CS einen für ihn zuständigen “Médico de Família” (Familienarzt) zugeordnet. Im CS sind die jeweiligen Familienärzte die erste Anlaufstelle für die Bürger bei allen Krankheiten. Der Familienarzt ist der erste, der von den Gesundheitsproblemen eines Patienten erfährt.

Falls er als Allgemeinmediziner einen bestimmten Krankheitssachverhalt nicht alleine behandeln kann, wird der Patient an die Fachabteilung im Distrikthospital überwiesen. Der Termin wird dann vom Kranken selbst vereinbart. Die Wartezeiten sind sehr lange, sie können sogar mehr als zwei Jahre betragen.

Dieser Missstand kann, wie wir später zeigen, durch den Einsatz der Telemedizin beseitigt werden.

4 Das medizinische Konzept

Das medizinische Konzept der Lösung stammt von Dr. Jorge Rozeira, dem

leitenden Direktor der Dermatologie im Hospital Pedro Hispano.

4.1 Folgende Bedingungen wurden definiert

Die Familienärzte sollen ein dermatoskopisches digitales Aufnahmesystem zur Verfügung gestellt bekommen, das die Hautoberfläche und die Hautanomalien der Patienten einfach und schnell erfassen, aufnehmen und dokumentieren kann.

Von höchster Wichtigkeit ist die hohe Qualität der Bildaufnahmen, die ja den direkten visuellen Kontakt ersetzen müssen.

4.2 Der Anforderungskatalog

Das Lösungssystem soll folgendes leisten:

- Erfassung von Makro-Aufnahmen, klinischen Situationsbildern
- Erfassung von Mikro-Aufnahmen der Hautläsionen in verschiedenen Vergrößerungen
- Das Bildsystem muss einfach verwaltbar und bedienbar sein
- Integrierte Kommunikationsfunktionen für den schnellen Transport der Bilder sind bereit zu stellen
- Eine einfache Verwaltung der Patientendaten beim Transfer muss gewährleistet sein
- Der Einsatz einer Videokonferenz für die Online-Behandlung eines Patienten ist gefordert
- Die Abteilung der Dermatologie im Hospital ist mit entsprechenden Auswertungs- und Videostationen aus zu statten
- Das digitale Auflichtmikroskopie-System soll auch für die normalen

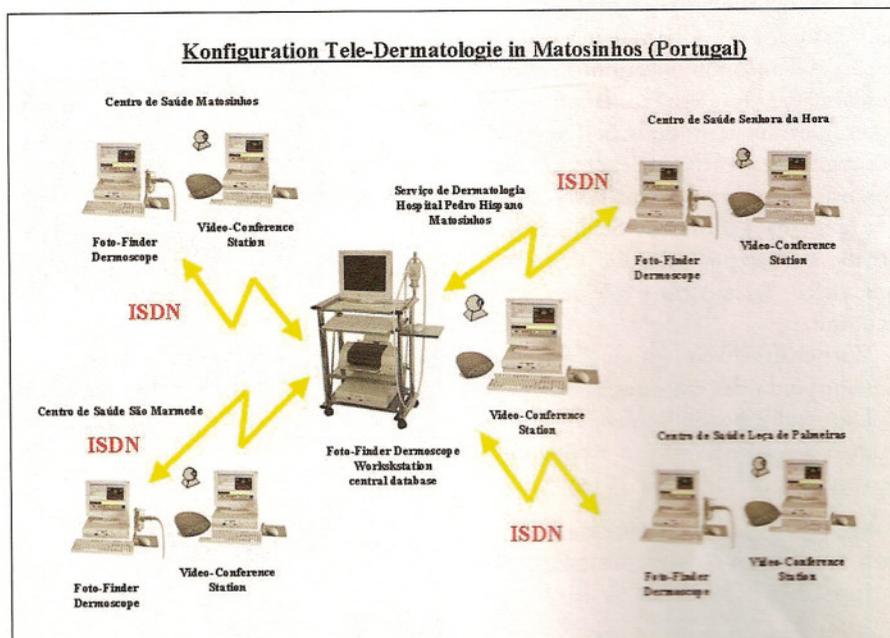


Abbildung 3: Konfigurationsskizze des Projekts Teldermatologie in Matosinhos

3

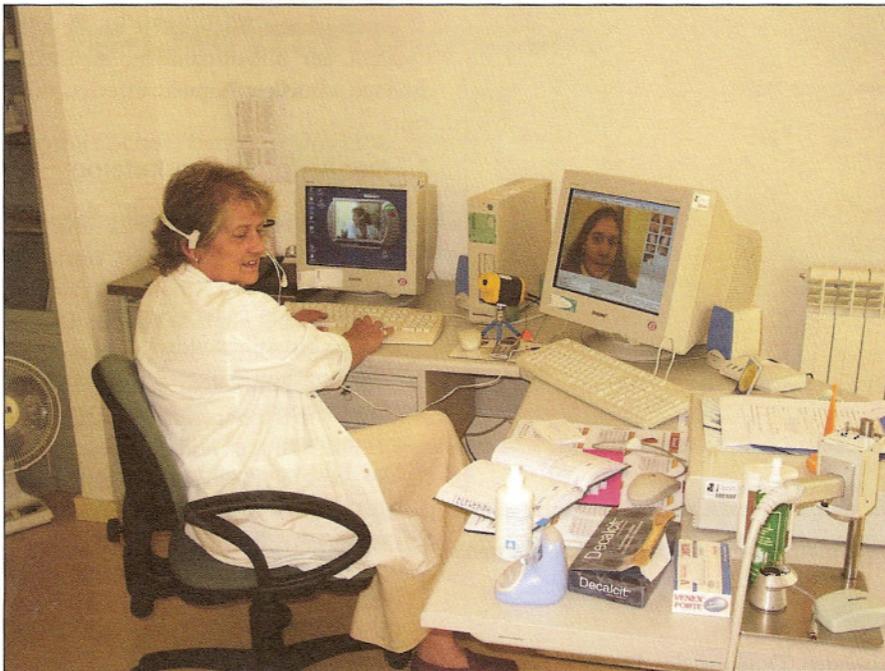


Abbildung 4: Rechnersystem in São Mamede mit Dr.a Maria José Ferreira

3

Behandlungen im Hospital und deren Dokumentationen mit genutzt werden. Dadurch wurde die Produktivität der Lösung noch gesteigert.

4.3 Die Phase der Erstellung der Lösung

Diese war für alle Beteiligten eine große Herausforderung. Gerade die Einbindung der Videokonferenz in das System und auch die realistische Forderung, das System nicht auf der Übertragungsseite mit teuren Telekommunikations-Leitungen kostenmäßig ausufern zu lassen, benötigten Zeit für das technische Design der Lösung. Gerade die Telekommunikationskosten sind im Vorfeld besonders zu beachten, da sie oft ein Schlüsselfaktor für die Fortsetzung oder die Einstellung von vielen Telemedizin-Projekten waren und sind.

Wirtschaftlichkeit ist ein besonderer Gesichtspunkt des Projektes.

Die abschließende Konfiguration hatte dann das Aussehen wie in Abbildung 3 beschrieben.

4.4 Folgende Geräte wurden in den einzelnen Gesundheitszentren aufgestellt

- Teachscreen FotoFinder Dermoscope Capture-Station, für die Aufnahme

dermatoskopischer und klinischer Übersichtsbilder mit der Spezialkamera Medicam, eine sehr hochqualitative und weltweit eingeführte Lösung für Dermatoskopie mit integrierten Funktionen für Telemedizin.

- Ein zweites PC System mit der Software AVM ALICE, eine analoge Videoka-

mera und ein Audio-Set für die Video- und Audiokonferenz über ISDN

- Für beide Rechnersystem wird je ein ISDN-Basisanschluss bereitgestellt

4.5 Das Rechnersystem im Hospital

- Teachscreen FotoFinder Dermoscope Server-Station, ebenfalls mit der Spezialkamera Medicam, und mit gut ausgebauten Speicher und Sicherungssystem. Hier werden alle Bilder von den Gesundheitszentren und dem Hospital selbst zentral verwaltet
- Ein zweites PC-System mit Software AVM ALICE, eine analoge Videokamera und ein Audio-Set für die Video- und Audiokonferenz über ISDN, die praktisch so einfach wie ein Mobilfunkgerät bedient werden kann.
- Für beide Rechnersystem wird je ein ISDN-Basisanschluß bereitgestellt.

5 Feuertaufe

Vor Abnahme der Konfiguration wurden die Geräte zunächst für den Abschluss test nur im zentralen Hospital aufgestellt und die Kommunikation dort simuliert.

Um die Funktionalität im realen Beispiel zu testen, wurde eine wahre Feuertaufe der Lösung von Seiten der Entscheider gefordert.



Abbildung 5: Das Videokonferenz-PC-System in São Mamede

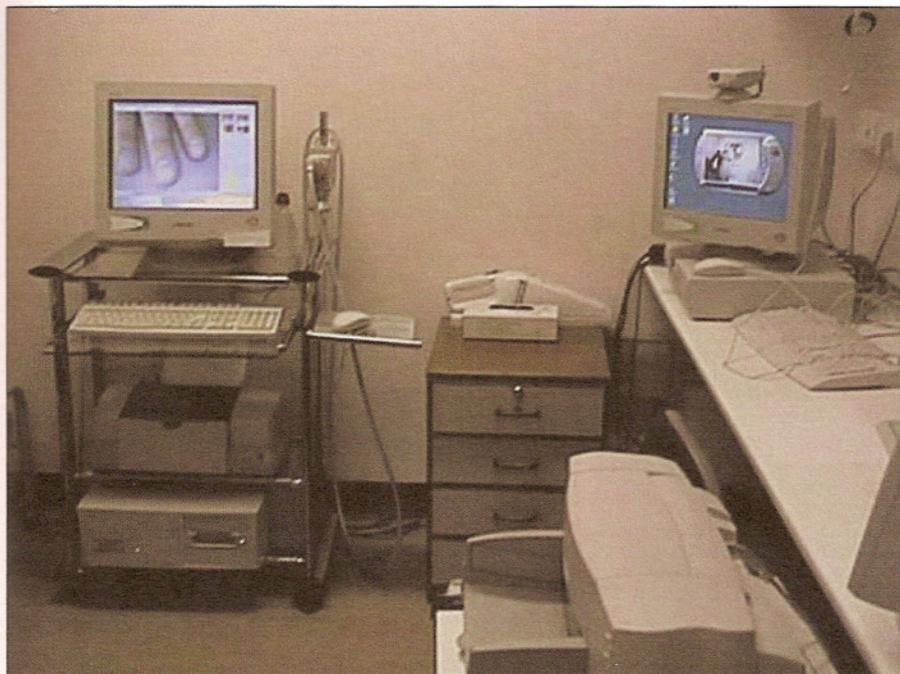


Abbildung 6: System im Hospital Pedro Hispano

Das Erfassungsgerät für das Gesundheitszentrum wurde in das CS Matosinhos transportiert, dort an einem bereits vorhandenen ISDN Anschluss verbunden, und, das System lief auf Anhieb, trotz der kurzen Vorbereitungszeit.

Dies und auch die sofortige Begeisterung der im Gesundheitszentrum anwesenden Familienärzte für das System mit der funktionierenden Video-Konferenz und einer sehr guten Bildqualität bei den klinischen und dermatoskopischen Aufnahmen überzeugten.

Die Feuertaupe war bestanden und ein Gesamt-System für die vier Gesundheitszentren und die Dermatologische Abteilung im Hospital Pedro Hispano wurden von der Administration der „Unidade de Saúde de Matosinhos“ bestellt.

5.1 Begeisterung, es macht Spaß mit dem System zu arbeiten.

Die Begeisterung war und ist ein weiteres Element bei der sehr erfolgreichen Einführung des Systems. Die beteiligten Familienärzte zeigten von Beginn an sehr großes Interesse, mit einer modernen Telemedizinlösung zu arbeiten. Der Umgang mit dem Gerät und der Software, die genau auf die Handlungsabläufe in der

Praxis abgestimmt ist, bereitet Spaß und Freude. Auch werden viele Vorschläge für die weitere Entwicklung des Tele-Dermatologie-Systems aus dieser Begeisterung

heraus uns zugetragen. Es ist eine sehr schöne Erfahrung, mit solch motivierten Ärzten zusammenzuarbeiten.

5.2 Begleitende Einführung

Auch die intensive Begleitung und die Anfangsausbildung der beteiligten Personen waren besonders entscheidend in der ersten Phase. Nachdem die Anwender in der Bedienung des Systems sicher waren, begann eine hervorragend produktive Arbeit mit dem zentralen Dermatologischen Dienst im Hospital Pedro Hispano.

5.2 Der Ablauf einer teledermatologischen Konsultation

Der Familienarzt empfängt den Patienten. Dieser beschreibt das Problem und zeigt dem Arzt die Hautproblemzonen, Läsionen, Muttermale oder Hautallergien.

Mit Hilfe des Dermatoskopie-Systems erstellt der Arzt zunächst ein neues Register für den Patienten in der Datenbank. Danach nimmt er mit der Spezialkamera Medicam Übersichtsaufnahmen auf.

Die Kamera liefert ein Live-Bild auf dem Monitor, so dass der Anwender sehr einfach die Aufnahme kontrollieren kann.



Abbildung 7: Die Kamera Medicam mit dem Aufsatzobjektiv für Mikro-Aufnahmen

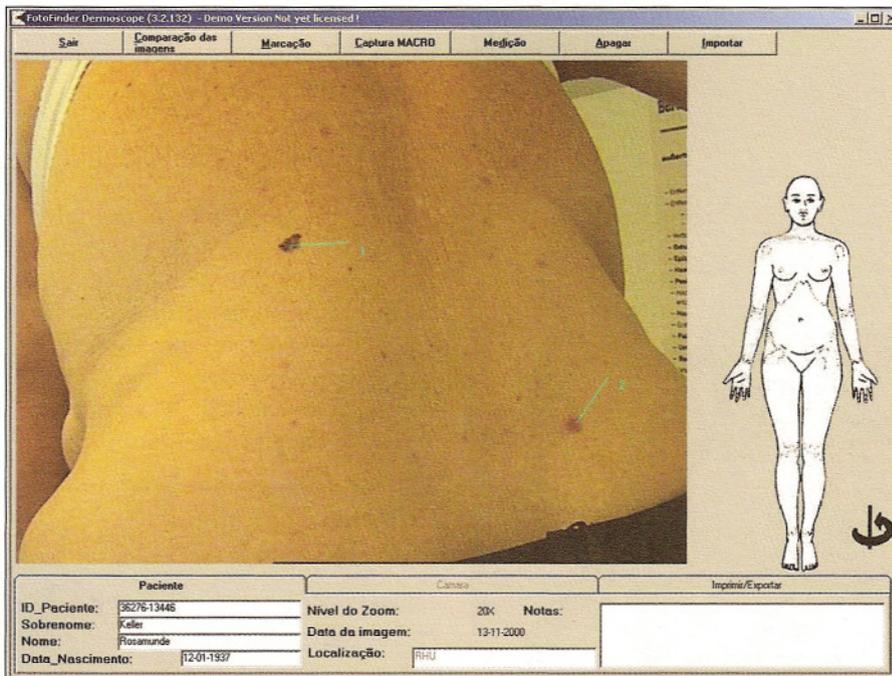


Abbildung 8: Erfassen des Makro-Bildes und die Markierung der Hautstellen für die Mikroaufnahme

(am Kameragriff) wird wie mit einer Pistole die Hautstelle fotografiert und das Bild mit einem zweiten Klick zusammen mit dem Patientendaten in der Datenbank gespeichert. Das Programm setzt unmittelbar danach die Aufnahme-prozedur bei der markierten Hautstelle mit dem Pfeil Nummer 2 fort. Die Aufnahme dieser Läsion wird genauso durchgeführt.

1. Knopf am Kameragriff drücken für das temporäre Erfassen
2. Knopf am Kameragriff drücken für die definitive Aufnahme des Bildes in die Datenbank.

Diese hier sehr ausführlich beschriebenen Tätigkeiten spielen sich, nach einer guten Einweisung des Personals, binnen einiger Sekunden ab.

5.3 Der Export

Nachdem auch das letzte Mikrobild aufgenommen worden ist, wählt der Anwender über die „Telemedizin“-Funktion des Programmes die Bilder aus, die an den Facharzt, den Dermatologen im Hospital Pedro Hispano geschickt werden sollen. Eine ISDN-Verbindung wird auf Knopfdruck zwischen dem CS und dem Hospital aufgebaut. Die zuvor ausgewählten

3

Ein Klick auf den Auslöseknopf am Griff der Kamera, und die Eingabe ist temporär gespeichert. Die Lokalisation der Hautstelle wird noch eingetragen (an einer Grafikpuppe) und der zweite Klick am Auslöseknopf speichert das Bild dann definitiv in der Datenbank. Eventuell folgen weitere Makroaufnahmen.

In diesen Übersichtsaufnahmen, kurz Makros, legt der Arzt dann fest, welche Hautstellen er auch im Detail als Mikro-Bild betrachten will. Dazu zeichnet er einen Pfeil in das Makrobild, der auf diese entsprechende Stelle zeigt. Dieser Markierung wird automatisch eine Nummer gegeben. Es können mehrere Pfeile/Markierungen in einem Übersichtsbild eingegeben werden.

Dann wird der Pfeil mit der Nummer 1 durch einen Mausklick selektiert und es erscheint nun die Funktion „Mikroaufnahme“ auf einer Schaltfläche. Mit einem Klick darauf wird die Kamera auf den Mikro-Modus eingestellt. Das Mikro-Objektiv wird mit einem einfachen Handgriff auf die Kamera geschraubt (Dauer 2-3 s). Die Linse verfügt über ein eigenes LED-Lampensystem, die die Hautflächen sehr gut ausleuchten. Ein wenig Alkohol oder

Desinfektionstinktur wird aufgetragen, um die starke Reflektion der Hautoberfläche zu mindern. Das Objektiv wird auf die Stelle aufgesetzt und am Auslöserknopf

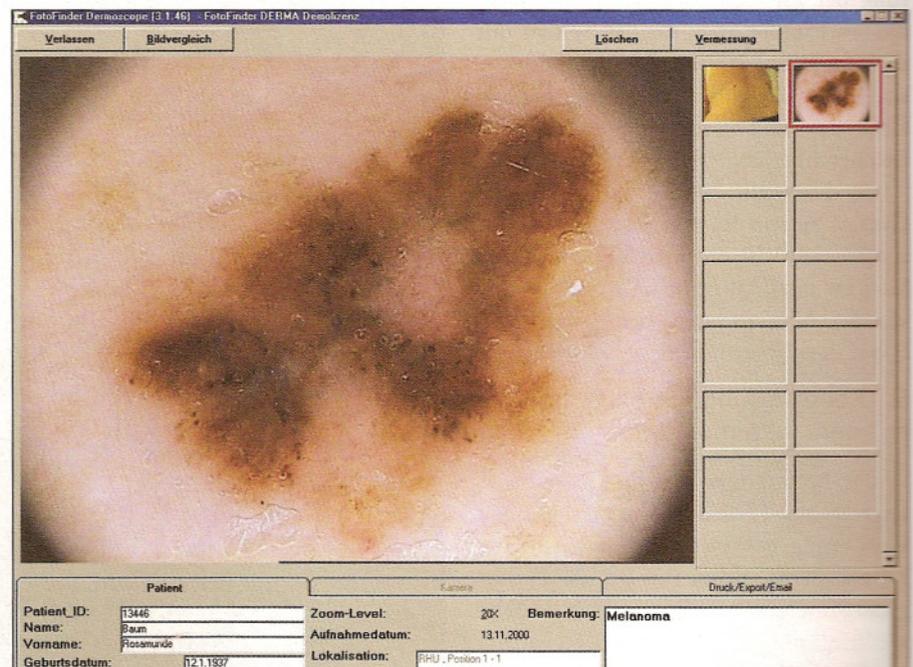


Abbildung 9: Aufnahme des Mikrobildes

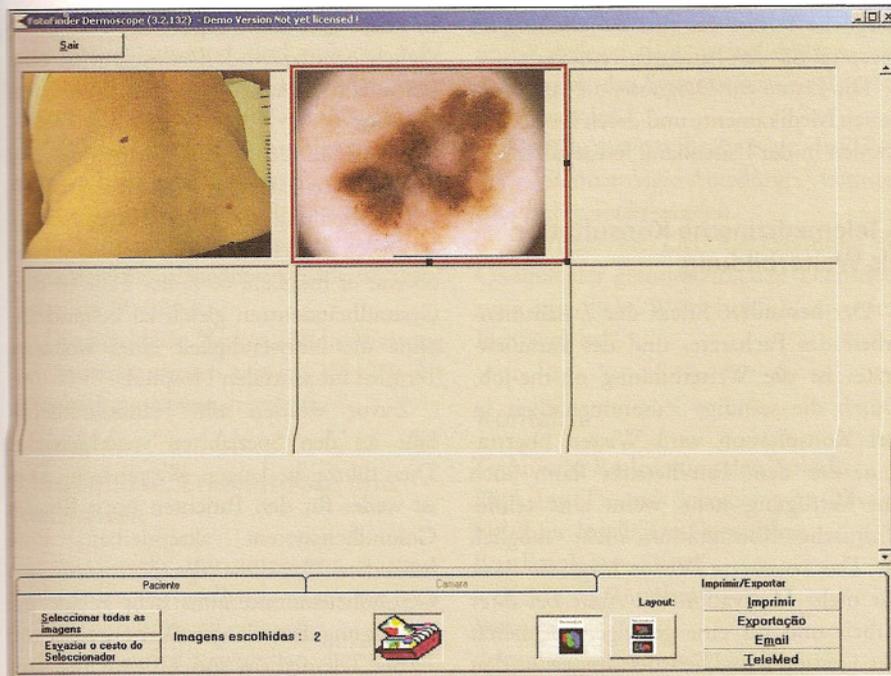


Abbildung 10: Export der ausgewählten Bilder über ISDN zum Hospital Pedro Hispano mit der Telemed-Funktion

Bilder werden alle zur Zentrale, zur Dermatologie-Abteilung im Hospital Pedro Hispano übertragen.

Dort erscheinen die Bilder dann in einem Eingangsverzeichnis auf dem Empfangsrechner. Die Erfahrung zeigt, dass bei ISDN-Kanalbündelung (2 Kanäle) zwischen 3 und 4 Bildern in der Minute übertragen werden. Die ISDN-Verbindung baut sich automatisch nach der erfolgten Übertragung wieder ab. Es handelt sich dabei um eine direkte, sichere Punkt-zu-Punkt-Verbindung. Alles funktioniert fast automatisch, einfach auf Knopfdruck.

Die Bilddateien können auch als Email-Anhang direkt aus einer Mail-Exportfunktion der Software versandt werden. Dies ist auch eine sehr schöne und einfach zu bedienende Funktion, die aber durch die Nutzung eines Internet-Providers langsamer ist. Diese Methode hat jedoch den Vorteil, dass offline gearbeitet werden kann, d.h., dass das Empfänger-Computersystem im Hospital nicht zwingend angeschaltet sein muss. Zusätzlich kann auch eine Nachricht an den Adressaten geschrieben werden. Somit können Fälle auch zeitversetzt, offline, von den Fachärzten analysiert werden, dann nämlich, wenn

Ihnen Zeit zur Verfügung steht. Wenn diese Methode der Datenübertragung gewählt wird, kommen zusätzliche Sicher-

heitsaspekte ins Spiel. FotoFinder selbst verschlüsselt alle alphanumerischen Daten der Datenbankfelder in der Bildinformation, so dass nur der autorisierte Empfänger diese lesen kann.

Desweiteren wird fuer die zu verschickenden Emails und die anhängenden-Bilder die PGP (Pretty Good Privacy) Verschlüsselung angewandt.

5.4 Der Import

Bei drei bis sechs Bildern dauert die Übertragung zwischen einer und zwei Minuten. Dies ist eine übliche Anzahl von Bildern pro Patient in der Praxis. Nach dem Übertragungsprozess befinden sich die Bilddateien auf dem zentralen Rechner der Dermatologischen Abteilung im Hospital Pedro Hispano in einem definierten Verzeichnis. Dort werden diese auf Knopfdruck in die dortige Datenbank importiert. Dieser Prozess dauert keine 10 Sekunden.

Die Bilddatei ist selbst schon Träger der verschlüsselten Patientendaten. Diese werden beim Import mitausgelesen.

Existiert der Patient bereits in der zentralen Datenbank, werden die neuen Bilder dem bereits bestehenden Patientendatensatz zugeordnet. Gibt es den

3

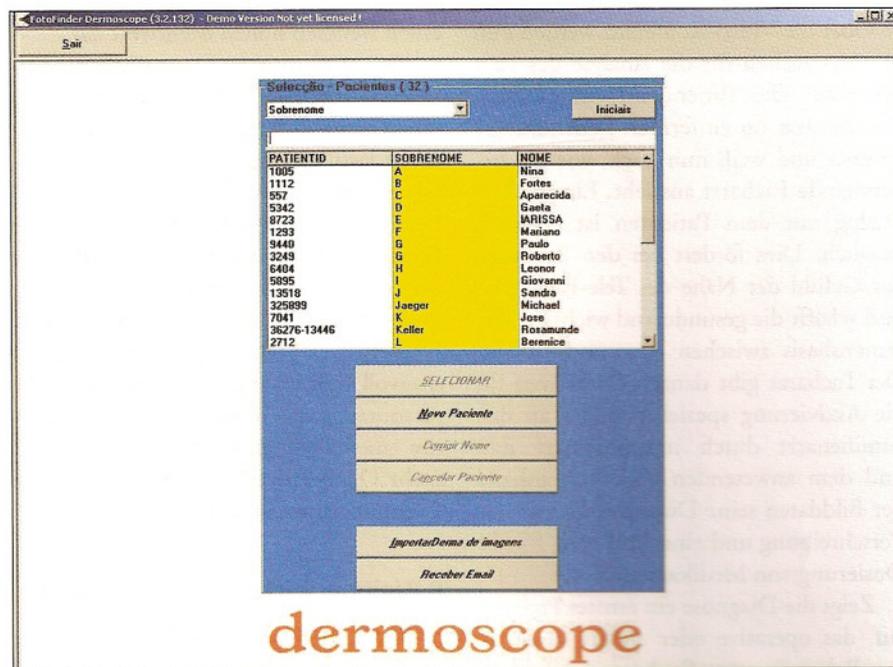


Abbildung 11: Das Importieren der erhaltene Bilder in der Dermatologie-Abteilung des Hospitals Pedro Hispano



Patienten noch nicht, wird ein neuer Patientendatensatz erstellt. Dieser Vorgang geschieht völlig automatisch und ohne Interaktion durch das Bedienpersonal. Die Bilder sind somit immer eindeutig identifizierbar, sowohl auf dem zentralen als auch auf dem entfernten System. Gerade diese Verwaltungsaufgabe beim Bildaustausch ist oft ein großes Problem bei Telemedizin-Lösungen.

5.5 Ein besonderes Unterscheidungsmerkmal

Um zu erkennen, welche Daten von woher geschickt wurden, wird der Patienten-ID ein Präfix mit dem ID-Code des Absenders vorangestellt. Nach diesem Kriterium können dann auch die Daten durchsucht werden. Sämtliche Patientendaten und Bilder sind nun sowohl im zentralen System als auch im entfernten Datenbanksystem enthalten, mit der gleichen Qualität und den gleichen Bezeichnungen.

5.6 Besprechung der Bilddaten

Nun kommt die Tele-Konferenz zum Einsatz, die über ein sehr einfach zu bedienendes ISDN-Video-Konferenz-System realisiert wird. Die Verbindung ist rasch aufgebaut, zwei gebündelte B-Kanäle sorgen für eine befriedigende Bild- und Tonqualität.

Über die Video-Konferenz werden nun die Absprachen für die Analyse des Falls getroffen. Der Patient sitzt mit seinem Familienarzt im entfernten Behandlungszimmer und weiß nun auch, wie der behandelnde Facharzt aussieht. Ein direkter Dialog mit dem Patienten ist ebenfalls möglich. Dies fördert bei den Patienten das Gefühl der Nähe des Tele-Facharztes und schafft die gesunde und wichtige Vertrauensbasis zwischen Arzt und Patient. Der Facharzt gibt danach Direktiven für die Aktivierung spezieller Bilder an den Familienarzt durch und erläutert ihm und dem anwesenden Patienten anhand der Bilddaten seine Diagnose. Er gibt die Verschreibung und eine Anleitung für die Dosierung von Medikamenten vor.

Zeigt die Diagnose ein ernstes Problem auf, das operative oder andere besondere Behandlungsmaßnahmen erfordert, oder das weitere Untersuchungen ratsam erscheinen lässt, wird sofort der nächst-

mögliche Termin für eine Behandlung im Hospital für den Patienten vereinbart.

Die Daten zur Diagnose, die verschriebenen Medikamente und deren Dosierung werden in der Datenbank festgehalten.

6 Telemedizinische Konsultation als Weiterbildung

Der besondere Effekt der Zusammenarbeit des Facharztes und des Familienarztes ist die Weiterbildung on-the-job. Durch die ständige Zusammenarbeit in der Konsultation wird Wissen übertragen, das dem Familienarzt dann auch zur Verfügung steht, wenn eine telemedizinische Konsultation nicht möglich ist. Das erweiterte Wissen birgt die Basis für mehr Motivation der Ärzte bei ihrer Arbeit und für eine gesteigerte Qualität der Gesundheits-Dienstleistungen in den Gesundheitszentren.

In erster Linie zum Wohle des Patienten als auch zum Vorteil für die Gesellschaft im Ganzen und dem Image der Gesundheitsbehörden.

7 Das entstehende Experten-System

Die Zusammenführung verschiedener Bilddaten von insgesamt 5 lokalen Quellen in einer zentralen Datenbank stellt einen weiteren hohen Mehrwert dar.

Eine aufbereitete Dermatoskopie-Datenbank mit sehr vielen Fällen, mit hoch qualitativen Bildmaterial und Diagnose-daten lässt sich hervorragend für didaktische Zwecke verwenden.

Die Weiterbildung der Hautärzte, die Basisausbildung der Studenten und die Information von interessierten Laien, die von Hautkrankheiten betroffen sind, können sich mit E-Learning-Systemen sinnvoll realisieren lassen. Somit kann die Ausnutzung des Datenbestandes wiederum einen weiteren wertvollen Beitrag für mehr Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen leisten.

8 Weitere wirtschaftliche Vorteile

Ein besonderer Vorteil des Projekts ist es, dass das installierte digitale Dermatoskopie-System im Hospital Pedro Hispano auch für die Erfassung von eigenen Fällen

in der Dermatologischen Abteilung täglich genutzt wird. Dadurch wird eine sehr effektive Ausnutzung der Investition erreicht.

Die Reduzierung der Wartezeiten und der Patientenzahlen in der Dermatologischen Abteilung ist ein besonderer Erfolg.

Durch die telemedizinische Konsultation war es möglich, 69% der Fälle in den Gesundheitszentren gleich zu behandeln, ohne die Notwendigkeit eines weiteren Termins im zentralen Hospital.

Zuvor wurden alle Hautkrankheitsfälle an den Spezialisten weitergereicht. Dies führte zu langen Wartezeiten. Dies ist weder für den Patienten noch für das Gesundheitssystem akzeptierbar. Eine besondere Richtlinie des portugiesischen Gesundheitsministeriums sieht gerade die Beseitigung dieser langen Wartezeiten vor.

Bei Telemedizin spricht man fast immer von großen Entfernungen, ländlichen Räumen, die nicht über eine genügende ärztliche Versorgung verfügen. Aber bei diesem Projekt wurde festgestellt, dass auch über kurze Distanzen hinweg Telemedizin sinnvoll ist und sich rechnet.

Zentrale Fakten sind die schnelle Reaktion der Institutionen des Gesundheitssystems für eine angemessene fachliche Heilbehandlung, die örtliche Nähe, Wegfall von Reisezeiten (im Stadtverkehr dauert eine kurze Reise manchmal so lange wie die Fahrt von 100 km auf einer Landstraße) und auch die volkswirtschaftliche Einsparung von Arbeitszeit, die Eingang in die Wirtschaftlichkeitsberechnung finden.

Der Familienarzt ist immer der erste, der von seinem Patienten bei Krankheiten angesprochen wird. Wenn bereits auf dieser Ebene eine fachärztliche Co-Behandlung stattfinden kann, mit Unterlagen, Bildern, die aussagekräftig den Zustand des Patienten dokumentieren und dem entfernten Facharzt als Diagnosegrundlage dienen können, wird dem Ansinnen auf Heilung in kürzester möglicher Zeit entsprochen. Dies bedeutet mehr Lebensqualität für die Menschen.

Die Familienärzte bekommen durch die andauernde Beteiligung an den teledermatologischen Konsultationen mehr und mehr eigenes Wissen über bestimmte, sich wiederholende Hautkrankheiten. Dieses Wissen können sie bei künftigen Patiententerminen auch direkt anwenden.



Kompetenznetzwerke und integrierte Versorgung

Die Telekommunikationskosten fallen sehr gering aus und sind mit ca. 4 €/Stunde fast vernachlässigbar. Nochmals sei erwähnt, dass ein besonderer Augenmerk die Auswahl der Lösung verdient, mit der sich sinnvoll arbeiten lässt und die keine hohen Fixkosten verursacht.

Der Anschaffungspreis des gesamten Systems (inklusive der Dienstleistungen) lag unter 60.000 €.

Die jährlichen Kosten für die Wartung des Systems werden mit ca. 10-12% der Anschaffungskosten angesetzt.

9 Ergebnisse, Erkenntnisse und Aussichten

Das Projekt mit insgesamt 4 angeschlossenen Gesundheitszentren hat sich als sehr wirkungsvoll erwiesen.

Die Patienten bewundern den schnellen Ablauf und die Möglichkeit, gleich mit einem Facharzt, dem Dermatologen, sprechen zu können.

Die meisten Fälle waren auf Grund der guten Unterlagen sofort und sicher durch den behandelnden Tele-Dermatologen diagnostizierbar.

Das System dient weiterhin auch zur Vorsorge bei Patienten, bei denen verdächtige Hautläsionen vorliegen. Nach 3-6 Monaten werden bei diesen Patienten Wiederholungsaufnahmen durchgeführt. Dies erfolgt direkt vor Ort, in der Nähe des Patienten. Mit den zuvor erfassten und dokumentierten Bildern lässt sich sodann ein objektiver Vergleich vollziehen. Diese wiederholenden Beobachtungen, der Vergleich dieser wichtigen Follow-Up-Aufnahmen mit den vorherigen Aufnahmen stellen ein Frühwarnsystem z.B. für Hautkrebs dar. Und der Patient kann diese Dienstleistung einfach und in unmittelbarer Nähe seines Wohnortes wahrnehmen. All dies ist mit dem selben installierten System durchführbar.

Der hohe Wert eines Bildarchives in der Dermatologischen Abteilung des Hospitals Pedro Hispano für Weiter- und Ausbildung in einem Expertensystem ist erkannt. Hier werden in Zukunft Schritte für die Aufbereitung dieser Daten für didaktische Zwecke durchgeführt.

Es werden sich die Austauschgeschwindigkeit der Bilddaten und die Qualität der Videokonferenz durch verbesserte Kom-

munikationsmöglichkeiten wie ADSL und Kabelnetz noch weiter erhöhen und der Betrieb des Systems wird noch preiswerter werden.

Die Wartezeiten für die Kern-Aufgaben der Dermatologie-Abteilung konnten drastisch gesenkt werden.

Das gesteckte Ziel, die Erhöhung der Qualität der gesundheitlichen Dienstleistung mit mehr Wirtschaftlichkeit wurde klar erreicht.

Kontakte

Technische Realisierung des Projekts:
Dipl.-Ing. Thomas Scherzberg de Oliveira
Delphine Intelligent Consulting
Rua Batolomeu Dias 7
P-3030-041 Coimbra
Portugal
delphine@netc.pt

Fachliche Projektleitung:
Dr. Jorge Rozeira
Director do Serviço de Dermatologia
Hospital Pedro Hispano
P-4454-509 Matosinhos
Portugal
jrozeira@tvtel.pt