

Björn H. Gemein

Beschreibung meiner Praktikumsarbeit
im Rahmen der Fortbildung
„Medizinische Informatik“
an der Akademie der
Ruhr-Universität Bochum



Betreuer: Dr. H. Giesen

Prüfer: Prof. Dr. H.U. Prokosch / Dr. K. Richter

Inhaltsverzeichnis

03	Einführung und Grundlagen
05	Der Hintergrund
07	Konzeption und Zielsetzung
08	Die Entwicklungsstufen
10	Zwei Versionen
11	Die Erweiterungsmodule
17	Die Gliederung der Datenbanken, die Strukturierung der Daten
27	Zwei Sicherheitskonzepte
28	Die Evaluation und Integration von Leitlinien
36	Der Datenaustausch
37	Die Schaffung komfortabler Funktionen
39	Die Statistikfunktion
41	Die Exportfunktion
42	Schlusswort



Diese Arbeit beschreibt meine MI-Projektarbeit bei der med·iq AG (vormals MKD Medizinkompetenz Datentechnik GmbH), Kaarst, im Rahmen meiner dortigen Tätigkeit. Insbesondere soll meine Tätigkeit im Hinblick auf Produktverbesserungen geschildert werden sowie bezüglich jener Bereiche, die zum Gebiet der medizinischen Informatik zählen.

Die med·iq AG bietet bzw. bot u.a. folgende Produkte an:

- Qmed.doc – Software für die Quartalsabrechnung diabetologischer Schwerpunktpraxen
- Qmed.praxis – Software zur Patientenverwaltung und Abrechnung, Nachfolger von Qmed.doc und auf Meditek Praxis (von Christoph Schwerdtner) basierend
- Qmed.OR – Software zum Online-Monitoring klinischer Studien („Online-Research“), zur Planung und optimierten Durchführung klinischer Studien
- Qmed.UAW – der Name ist abgeleitet von „unerwünschte Arzneimittelwirkungen“, der Schwerpunkt besteht jedoch in der Vernetzung von Arztpraxen
- Medigo – Portal mit Schulungsinhalten zum Internet
- Medihelp – Informationssoftware für Ärzte und Patienten mit Texten, Grafiken und Animationen
- Medintra – Lösungen für das Praxisintranet
- Medintouch – Infosäule für Arztpraxen und Apotheken
- Internetmanager – Schulungssoftware zum Internet
- Medpiazza – eCommerce-Portal für das Gesundheitswesen
- Gesundheitsnetz Euregio – regionales Praxisverbundnetz
- Befundserver – im gesicherten Rechenzentrum betriebener Server zum Datenaustausch (in Zusammenarbeit mit Dorner EDV-Systeme)
- Online-Praxis – Ärzthomepages
- Online-Klinik – Krankenhaushomepages
- Kooperation zunächst mit dem Medizinverbundnetz Bundesrepublik (MVB) und später mit dem Deutschen Gesundheitsnetz (D/G/N), zudem mit der Deutschen Telekom („T-Mart Global Healthcare“)
- Kooperation mit ID GmbH, Perimed GmbH, Tomorrow AG
- Realisierung des Internetauftritts der DGIM und der GRPG e.V.

Im Laufe der Zeit war ich in die Entwicklung eines Teils dieser Produkte involviert, mein Tätigkeitsschwerpunkt lag jedoch bei Qmed.doc (www.q-med.net) (das Programm wurde später durch Meditek Praxis ersetzt, welches um die wesentlichen Qmed-Funktionen erweitert wurde).

Während dieser Zeit arbeitete ich an der Entwicklung dieser Software mit, zunächst durch Arbeit an den Datenbankinhalten, dann durch Analyse von Fehlern, Verbesserung bestehender und Entwicklung neuer Funktionen.

An Qmed beteiligt waren zunächst: Dipl.-Ing. Michael Schumann, Dr. Marcus Hompesch, Dr. Klaus Richter, Dipl.-Ing. Hanswerner Voss, Dr. Oliver Nick, Gregor Knopp, Prof. Johannes Köbberling und ich. Später kamen Nihat Cikrak und Ralf Junker als hausinterne Programmierer und Mohammad Rassaei als weiterer Entwickler und Supportmitarbeiter hinzu. Gefördert wurde Qmed in der Anfangsphase von: DIGITAL Equipment GmbH mit dem MVB Medizinverbundnetz Bundesrepublik, Hamburg (jetzt Compaq), HMR Hoechst Marion Roussel AG (jetzt Aventis), Bad Soden, GFAD Systemhaus GmbH, Berlin. Programmierer und Entwickler der ersten Version war Dipl.-Ing. Michael Schumann (ITC und Triaton), die Programmierung wurde später von mob-i-tec/Profound übernommen und die Entwicklung von der MKD GmbH, die sich mit der Iconmed GmbH, IBE GmbH und Megabit Medical GmbH zur med·iq AG zusammenschloss und Meditek übernahm. Von Janssen-Cilag wurde Qmed mit dem Zukunftspreis ausgezeichnet.

Qmed.doc war in seiner ursprünglichen Form als Zusatzprogramm zur bestehenden Praxisverwaltungssoftware konzipiert und zunächst zur Verwendung in diabetologischen Schwerpunktpraxen im Gebiet der KV Nordrhein vorgesehen. Seine Hauptaufgaben bestanden darin, quartalsweise bestimmte Abrechnungsdaten in eine Datei zu exportieren, für die der abrechnende Arzt von der KBV einen bestimmten Betrag erhielt, und dem Arzt ein Werkzeug zur Qualitätskontrolle zu bieten. Weitere vergleichbare Programme dieser Art sind u.a. Diqua von Aventis, das die Vorlage zu Qmed bildete (Diqua stammt von M. Schumann, der auch für die erste Version von Qmed verantwortlich war), Qmax Diabetes von mediNET, oder DiabCare. Zur Evaluierung von Qmed existierte eine Pilotprojektgruppe in Hannover und eine weitere im Raum Wuppertal, zudem wurde es an der Uniklinik Düsseldorf unter Prof. Berger erprobt.

Diabetologische Schwerpunktpraxen benötigen ein höheres Budget als allgemeinmedizinische Praxen, da ihnen höhere Kosten entstehen. In mehreren KVen wurden daher sogenannte Strukturverträge entwickelt, die zwischen der jeweiligen KV (zunächst Nordrhein) und den entsprechend zur höheren Abrechnung berechtigten Ärzten geschlossen wurden. Einmal pro Quartal wird ein im Hinblick auf die Patientendaten anonymisierter Datensatz erstellt. Die Erfassung der Daten erfolgt üblicherweise mittels eines Papierbogens, im speziellen Fall „Nordrheinbogen“ genannt. Mit diesem Bogen erfasst der Arzt den körperlichen Untersuchungsbefund des diabetischen Patienten und bestimmte Laborwerte wie z.B. HbA1c. Somit dokumentiert er zum einen den betriebenen Aufwand und kann zum anderen belegen, ob seine Therapie erfolgreich ist.

Hierzu ein Ausschnitt aus der Projektvorstellung:

Optimierung der Patientenversorgung bei chronischen Krankheiten durch systematisches Qualitätsmanagement in einem Gesundheitsnetzwerk

Das Gesundheitswesen in Deutschland scheint mehr und mehr unbezahlbar zu werden. Auch wenn einzelne Leistungsträger 1997 etwas Luft holen konnten – die signifikanten Verluste der Vorjahre und die absehbare Entwicklung der Folgejahre lässt nicht erkennen, dass mit den gegenwärtigen Instrumenten der Budgetierung und der sektoralen, mehr oder weniger isolierten Aktivitäten eine nachhaltige Senkung der Gesundheitskosten erreichbar wird.

Erhebliche Effizienzpotentiale in der Gesundheitsversorgung lassen sich aber ausmachen in einer effektiven Kommunikation, Koordination und Kooperation aller beteiligten Leistungserbringer. Das ist bisher jedoch an mangelhafter Infrastruktur, Problemen des Personendatenschutzes und nicht zuletzt an der unzureichenden Motivation aller Beteiligten gescheitert. Dabei ist weitestgehend akzeptiert, dass ein Einfluss auf die Ökonomie des Gesundheitswesens sinnvoll nur

über eine Verbesserung der Qualität der Patientenversorgung erfolgen kann.

Die Qualität der Patientenversorgung wird gekennzeichnet durch

- die **Effektivität** der Versorgung (Maßstab: Das Ergebnis der Behandlung für den Patienten) („evidence of outcome“) und
- die **Effizienz** der Versorgung (Maßstab: Der Aufwand an Zeit und materiellen Ressourcen von Patienten und Leistungserbringern für Kommunikation, Koordination und Durchführung der einzelnen Diagnose- und Behandlungsschritte, sowie für Medikamente, medizinisches Gerät und Räumlichkeiten).

Die Qualität der Patientenversorgung ist nur verbesserbar, wenn sie messbar ist. Messbar wird sie aber nur, wenn

- Anamnese, Befund und Diagnose sorgfältig mit den relevanten Merkmalen dokumentiert werden,
- Behandlungsziele patientenspezifisch nach Inhalt und Zeit qualifiziert und quantifiziert werden,
- die einzelnen Behandlungsmaßnahmen von allen Leistungserbringern unmittelbar bzw. zeitnah mit dem Aufwand an Zeit und materiellen Ressourcen dokumentiert werden und
- das Ergebnis evaluiert und mit den Behandlungszielen verglichen wird.

Der Vergleich von Behandlungsergebnis mit Anamnese, Befund, Diagnose und Behandlungszielen zeigt auf, in welchen Bereichen die Patientenversorgung effektiv und effizient war und gibt Anhaltspunkte für ihre Verbesserung.

Erfahrungen, die in solchen Prozessen gesammelt wurden, lassen sich evaluieren unter der Überschrift: „Welche Maßnahme hat am besten geholfen?“ und für vergleichbare Fälle als **Diagnose- und Behandlungsempfehlung** („Clinical Pathway“) und **Behandlungsleitlinien** („Guideline“ mit „best grade of evidence“) festhalten.

Die Konzeption und Zielsetzung von Qmed.doc lassen sich folgendermaßen darstellen (aus dem Kurzhandbuch):

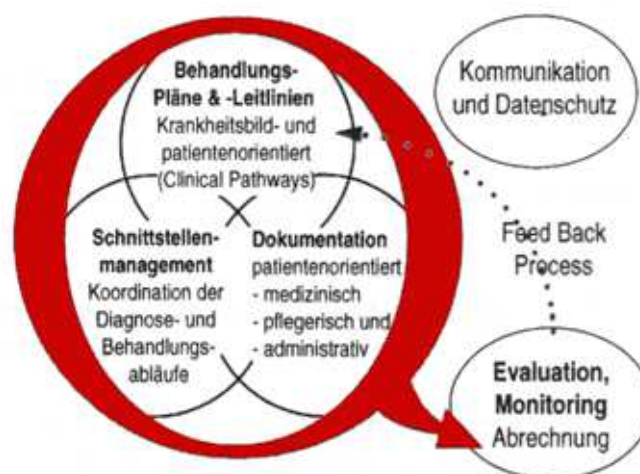
- **Dokumentation:** Um Qualität der Patientenversorgung überhaupt messbar zu machen, muss an erster Stelle eine evaluierbare Dokumentation stehen. Q-Med erfasst eine lückenlose Verlaufsdokumentation der Patientenkarriere, die sowohl in den standardisierten Evaluationsbögen (z.B. DiabCare, FQSD etc.) als auch individuell dargestellt werden kann.
- **Behandlungsempfehlungen und -pläne:** Um eine optimale Versorgung von Diabetikern zu erreichen, wurden auf der Grundlage von Evidence Based Medicine Behandlungsempfehlungen und -pläne entwickelt. Die Standards orientieren sich an den Maßstäben der Ärztlichen Zentralstelle für Qualitätssicherung (ÄZQ). Die inhaltliche Qualität wird von einem wissenschaftlichen Beirat sichergestellt. Die Behandlungsempfehlungen sind so in das Programm integriert, dass sie sich bei individuellen Befundkonstellationen automatisch einblenden und so den behandelnden Arzt als aktive Entscheidungshilfe bei der Patientenversorgung unterstützen.
- **Schnittstellenmanagement:** Q-Med ermöglicht erstmalig eine systematische Koordination der verschiedenen Behandlungsinstanzen. Alle ambulanten und stationären Behandlungseinrichtungen sind hierbei miteinander verzahnt und können über einen geschützten Datentransfer kooperieren. Dabei können regionale Strukturverträge zwischen Leistungserbringern und Leistungsträgern berücksichtigt werden, die im Vorfeld festlegen, wer wann von wem behandelt werden soll. Die Software unterstützt den behandelnden Arzt in diesen Fällen automatisch mit der relevanten Behandlungsempfehlung.

- **Evaluation:** Q-Med bietet die Möglichkeit einer Versorgungsevaluation auf drei unterschiedlichen Ebenen:
 - Individuelle Evaluation der vom Arzt behandelten Patienten (z.B. alle Typ-1-Diabetiker, die seit einem Jahr nicht mehr zur Fußuntersuchung in der Praxis waren), die hierauf namentlich angezeigt und angeschrieben werden können.
 - Patientenanonyme Evaluation entsprechend dem von der AOK und dem ZI entwickelten BDT-Datensatz, der Grundlage einer extrabudgetären Vergütung ist.
 - Patientenanonyme und leistungserbringeranonyme Evaluation, die eine Qualitätsverbesserung der Behandlungsempfehlungen und biometrische, epidemiologische Forschung ermöglicht.
- **Kommunikation und Datenschutz:** Q-Med unterliegt den höchsten Sicherheitsstandards und kann in ein zertifiziertes Hochsicherheitsnetz integriert werden. Dieses sogenannte VPN (Virtual Private Network) erfüllt die hohen Datensicherheitsanforderungen von BSI und den Datenschutzbeauftragten des Bundes und der Länder. Dadurch kann die digitale Patientenakte sicher zwischen den Behandlern ausgetauscht werden. Eine aktive Chipkarte ermöglicht einen berufsgruppenspezifischen Zugriff auf die Patientendaten, wodurch der Hausarzt die gesamte Akte einsehen kann, während z.B. der Fußpfleger nur die für ihn relevanten Daten dargestellt bekommt.

Q-Med Diabetes bietet hiermit erstmals eine umfassende Möglichkeit, eine Verbesserung der Patientenversorgung in Verbindung mit einer Sicherung der Qualität zu realisieren, und ebnet den Boden für eine qualitativ hochstehende Kooperation zwischen den entstehenden Arztnetzwerken.

Die Entwicklung von Qmed.doc lässt sich in folgende Phasen einteilen:

- Entwicklung des Datenbankkerns: Stammdaten, Karriere-determinanten, Labordeterminanten
- Entwicklung und Evaluierung von Behandlungsleitlinien, Umsetzung in ein einheitlich strukturiertes Format
- Integration wesentlicher Statistikfunktionen
- Integration eines Erfassungsbogens (Umsetzung der Papiervorlage des Dokumentationsbogens der KV-No)
- Schaffung einer Im- und Exportfunktion gemäß dem BDT-Standard der KBV zwecks Datenexport sowie Datenaustausch mit BDT-tauglicher Praxisverwaltungssoftware
- Anpassung und Erweiterung der Software im Dialog mit den Anwendern
- Schaffung weiterer praxisrelevanter Funktionen, Entwicklung von Zusatzmodulen
- Planung datenschutzrelevanter Umsetzungen im Hinblick auf eine zentrale digitale Patientenakte
- Diskussion der Umsetzung von GLIF, READCODE und XML
- Entwurf eines Regelmechanismus in Orientierung an Behandlungsleitlinien



Von Qmed existierten zwei Versionen, eine Demoversion und eine Vollversion. Die Demoversion war in der Funktionalität mit der Vollversion weitgehend identisch, aber nur für 30 Tage lauffähig, konnte dann jedoch in eine Vollversion umgewandelt werden. Bei der ersten Installation wurde in der System Registry das Datum der Installation vermerkt. Registrierte der Anwender seine Version, so wurde der System Registry ein entsprechender Vermerk hinzugefügt. Bei jedem Start fragte das Programm den Eintrag ab. War dort der Status Vollversion eingetragen, so lief der Programmstart weiter. War er nicht vorhanden, so wurde ermittelt, ob seit der Installation bereits 30 Tage vergangen waren. War dies nicht der Fall, wurde ein Freischaltfenster geöffnet, wo der Anwender das Programm freischalten oder diesen Vorgang übergehen konnte. Nach Ablauf der Frist war nur noch ein Freischalten möglich. Lange Zeit war es üblich, Benutzer, die eine Demoversion getestet und dann eine Lizenz erworben hatten, bei Updates eine Vollversion zukommen zu lassen, allerdings sah ich hierin die Gefahr, dass eine Weitergabe der Vollversion erfolgen konnte. Daher erachtete ich es als sinnvoll, nur die Demoversion herauszugeben, die, einmal freigeschaltet, ohnehin als Vollversion arbeitete.

Qmed verfügte über mehrere Module, welche Eingabemasken darstellten, um Patientendaten zu erfassen. Die Module, DLL-Dateien, mussten sich in einem bestimmten Verzeichnis befinden und wurden beim Programmstart eingebunden. Als wichtigste Module seien genannt:

- Nordrheinbogen

Hierbei handelte es sich um eine Umsetzung des von der KV Nordrhein entwickelten Qualitätssicherungsbogens, in welchen die diabetologischen Schwerpunktpraxen einmal pro Quartal bestimmte abrechnungsrelevante Untersuchungsbefunde eintragen. Leider war die Umsetzung zunächst nicht stringent und so habe ich die Eingabemodalitäten in Zusammenarbeit mit den Programmierern dahingehend geändert, dass die elektronische Version im Layout mit der Vorlage übereinstimmte. Bestimmte Werte, die sich im allgemeinen kaum ändern (z.B. Körpergröße), ließ ich als Eingabevorschlag aus dem Vorquartal übernehmen (sofern nicht „0“), um dem Anwender damit einen Teil der Arbeit abzunehmen. Zudem ließ ich Plausibilitätsabfragen einrichten, sodass ein versehentlicher Datumssprung in die Zukunft nicht möglich war oder ein „Schwangerschaft = ja“ bei männlichen Patienten.

- Diabetespass

In Anlehnung an den von Diabetikern genutzten Diabetespass wurde dieses Eingabeformular entwickelt, das 4 Spalten bietet, eine für jedes Quartal. Da der Diabetespass im Original für die Betroffenen eine Art Bibel darstellt und daher nicht von einem ausgedruckten DIN-A4-Blatt mit vier Quartalsspalten ersetzt werden kann, schlug ich vor, die einzelnen Spalten auf Aufkleber auszudrucken, welche man in den original Diabetespass hätte einkleben können. Meine Vorstellung für eine weiter perfektionierte Version war, dass die Software sich merken würde, welchen Bereich eines Aufkleber-Bogens sie zuletzt bedruckt hatte, um so eine komfortable optimale Ausnutzung zu bieten, oder zumindest dem Anwender die Möglichkeit zu bieten, den Bereich zu wählen.

- FQSD-Bogen

Das Forum Qualitätssicherung in der Diabetologie hat ebenfalls einen Qualitätssicherungsbogen erstellt. Zudem hat man ein eigenes Format für den Datenaustausch entwickelt, welches vom Qmed-Modul in einer späteren Version ebenfalls unterstützt wurde.

- Diqua

Hierbei handelt es sich um ein DOS-basiertes Programm für diabetologische Schwerpunktpraxen. Das Modul wurde auf meinen Wunsch hin dem Original soweit nachempfunden, dass es im für DOS typischen Stil erschien, da ich davon ausging, dass es so bei den Diqua-Anwendern schneller Akzeptanz gewinnen würde.

- Diabetisches Fußsyndrom

Ein Modul, das sich der Diagnose und Therapie des diabetischen Fußsyndroms widmet und für die Integration fotografischer Dokumentationen gedacht ist. Die Übernahme von digitalisierten Bildern geschah in der Form, dass die Datei in ein bestimmtes Verzeichnis kopiert werden musste. Alle darin enthaltenen Dateien wurden angezeigt, sodass ich als Verbesserung forderte, ein Importmodul zu erstellen, das die Daten von Scanner, Digitalkamera oder Datenträger abgreifen kann und eindeutig dem Patienten zuordnet, und für eine spätere Version die Integration des DICOM-Standards und eines Grafikeditors wünschte, sodass dem Benutzer die Möglichkeit gegeben wäre, Markierungen vorzunehmen, ohne das Original zu verfälschen.

- Hypertonie

Es ist davon auszugehen, dass Hypertonie und Herzerkrankungen die nächsten chronischen Erkrankungen sind, für die Qualitätssicherungsbögen entworfen werden. Daher stellte ich anhand bestehender Leitlinien eine Liste von Parametern zusammen, die es erlauben sollten, Hypertonie zu diagnostizieren und den Verlauf und Erfolg einer Therapie zu dokumentieren. Diese Parameter flossen in die Karrieredeterminanten ein und wurden Grundlage der EDV-

technischen Umsetzung eines solchen Bogens für Qmed.

- Unerwünschte Arzneimittelwirkungen

Dieses Modul war für die Benutzer interessant, die eigene kleine Studien vornehmen wollten, denn es erlaubte, eigene Studiengruppen anzulegen und zu beobachten. Damit auch nur die Teilnehmer der Studie im Modul verfügbar waren, wies ich die Programmierer an, den Patientendaten ein entsprechendes Feld hinzuzufügen und anhand dessen zu filtern. Damit unterscheidet sich dieses Modul von den übrigen, da es keine reine Eingabemaske darstellt, sondern über eine erweiterte Funktionalität verfügt.

Prinzipiell bestand die Möglichkeit, dass ein Anwender ein erworbenes Modul an Bekannte weitergab, da es hierzu nur nötig war, die entsprechende DLL ins Plugin-Verzeichnis zu kopieren. Meine Idee war, die Module über eine Freischaltnummer freizugeben: Jedes Modul trägt im Header eine Kennung, abhängig von den gekauften Modulen erhält der Kunde eine Freischaltnummer, aus der das Programm errechnet, welche der Module freigeschaltet sind. Die Software war so programmiert, dass sie 30 Tage lang getestet werden konnte und dann freigeschaltet werden musste. Hierzu erhielt der Benutzer eine Nummer angezeigt, die individuell für seinen Rechner generiert wurde und zu der in der Servicezentrale ein passender Freischaltcode errechnet wurde. Die Freischaltung erfolgte durch einen Eintrag in der System Registry, wodurch es dem durchschnittlichen Arzt sicher erschwert wird, den Vorgang auszutricksen, zumal der Registry-Eintrag nicht anhand seines Namens als zu Qmed gehörend erkennbar ist.

Da die Modularisierung diverse Vorteile versprach, plante ich, Qmed anhand seiner Funktionseinheiten komplett in Module zerlegen zu lassen, z.B. für das Datenmanagement, Druckfunktionen, Eingabemasken, Statistik etc. Zwar wurde dies nicht rückwirkend umgesetzt, neue Teile wurden jedoch als separate DLLs kompiliert, anstatt sie in die EXE des Hauptprogramms zu integrieren, wie dies zuvor geschehen war.

Nordrhein v3.2			
Dokumentationsbogen zum Diabetes-Strukturvertrag der KV-Nordrhein			
Vorname	Friedrich-Wilhe	Nachname	Müller-Lüdens
Geburtsdatum	11.11.1911	1.Q 2002	
Füllen Sie diese zwei Felder nur aus, wenn der Patient zu Ihnen überwiesen wurde. Im Rahmen des Strukturvertrags teilt Ihnen der überweisende Arzt zwei Angaben mit.		Kassennummer der Versichertenkarte 4080005	
Patienten-Code (vom überweisenden Arzt) 007 Abrechnungsnummer (des überweisenden Arztes) 11111		Diabetes-Typ ☒ Typ 1 ☐ Typ 2 ☐ Sonstige	
Jahr der Diabetesdiagnose			
Therapieziel: Prävention von Folgeschäden Ja ☒ Nein ☒ Symptomfreiheit Ja ☒ Nein ☒		Kinderwunsch Ja ☒ Nein ☒ Schwangerschaft Ja ☒ Nein ☒ Schnittstelle!	
InsulinBehandlung nein ☒ ja ☒ Insulin seit orale Antidiabetika nein ☒ ja ☐ Biguanide Sulfonylharnstoffe Glucosidaseinhibitoren Sonstige			
Größe 190 cm Gewicht 100 kg		☐ Raucher ☐ ex.Raucher ☐ nie geraucht ☐ unbekannt	
HbA1c (% des Gesamt-Hb) % oberer Normalbereich des HbA1c % Schnittstelle! (6 Monate: 2%-Werte über dem oberen Normalbereich)			
Blutzucker nüchtern (mg/dl) postprandial (mg/dl)		Blutzuckerselbstkontrolle Urinzuckerselbstkontrolle regelmäßig ☒ unregelmäßig ☒ regelmäßig ☒ unregelmäßig ☒	
Gesamtcholesterin (mg/dl) HDL (mg/dl) LDL (mg/dl) Triglyceride (mg/dl)			
Mikroalbuminurie (mg/l) Kreatinin (mg/dl) Blutdruck (mmHg) /			
Schnittstelle! (>20mg/l)		Schnittstelle! (>6 Monat sys > 140 oder dia > 90)	
Arbeitsunfähigkeit (Tage im Quartal)		Krankenhausaufenthalte (Tage im Quartal)	
Hypoglykämien mit Bewußtlosigkeit (i.v. Glukose oder Glukagon) Schnittstelle!			
Funduskopie durchgeführt ☒ nicht durchgeführt ☒ Retinopathie ja ☒ nein ☒ Schnittstelle! Fußinspektion unauffällig ☒ auffällig ☒ Schnittstelle! Sensibilitätsprüfung unauffällig ☒ auffällig ☒ Schnittstelle! Vibrationsprüfung unauffällig ☒ auffällig ☒ Schnittstelle! Fußpulse tastbar ☒ nicht tastbar ☒ Schnittstelle!		Amputationen Links: ☐ keine, ☐ oberhalb Knie, ☐ oberhalb Knöchel, ☐ unterhalb Knöchel Rechts: ☐ keine, ☐ oberhalb Knie, ☐ oberhalb Knöchel, ☐ unterhalb Knöchel Ulkus/Gangrän: ☐ nein, ☐ ja, ☐ abgeheilt Autonome Neuropathie: Ja ☒ Nein ☒ Schnittstelle!	
Strukturierte Schulung ☐ durchgeführt ☐ Patient in den letzten 3 Jahren geschult ☐ Patient verweigert ☐ Patient nicht schulungsfähig ☐ Schulungsinstitution hat abgelehnt ☐ Sonstiges		Überweisung an Schwerpunktpraxis ☐ durchgeführt ☐ Patient verweigert ☐ Patient nicht fähig ☐ SPP lehnt aus Kapazitätsgründen ab ☐ Sonstiges	
Nordrhein Bogen für QMED. © 2000 Med-IQ AG			

Als Beispiele für die in der Diabetes-Version verwendeten Module sind an dieser Stelle Screenshots von Nordrheinbogen, Diabetespass und Diabetisches Fußsyndrom abgebildet.

15

(DFS) Diabetisches Fußsyndrom v3.7					
Diabetisches Fußsyndrom 30.01.2002					
Stammdaten:					
Patientennummer:	00017	Geburtsdatum:	11.11.1911	Größe (cm):	190
Vorname:	Friedrich-Wilhelm	Alter:	91	Gewicht (kg):	100
Nachname:	Müller-Lüdenscheid	Geschlecht:	Männlich	BMI (kg/m2):	27,70
Anamnese	Befunde	Therapie	Diagnose ICD 10	Verlaufsuntersuchung	Bildarchive
Diabetesanamnese: Jahr der Diabetesdiagnose: Diabetestyp: Typ 1 Diabetesdauer in Jahren:			Nierenersatztherapie: ☒ Ja ☐ Nein Diabetische Folgeschäden: ☒ Keine Folgeschäden ☒ Nephropathie ☒ Neuropathie ☒ Retinopathie		
Sozialanamnese: 			Revaskularisation: ☒ Gefäß-OP ☒ PTA ☒ Lokoregionale Lyse		
Allergieanamnese: 			Makroangiopathie ☒ KHK		
Untersucher Datum (DDMMJJJJ) Arzt ID-Nr. Unterschrift					

Die Patientendaten wurden in drei relational miteinander verbundenen Datenbanken gespeichert, welche über die Borland Database Engine (BDE) verwaltet wurden: Stammdaten, Karrieredeterminanten, Labor-determinanten. Die Verwaltung erfolgte auf zweifache Weise: einmal in Form einer Excel-Tabelle, welche zusätzliche interne Angaben enthielt und zu Entwicklungszwecken diente, und außerdem mit Hilfe eines hierfür erstellten Programms, dbAdmin genannt, welches die Pflege der Daten erlaubte. Die Strukturierung der Daten sah folgendermaßen aus: Es existierte eine Referenznummer, die z.B. für eine Untersuchung stand, sowie eine Volltextbezeichnung, die letztlich nur für Entwickler von Bedeutung war, und ggf. die passende BDT-Bezeichnung. Die Daten wurden im Netzwerk auf einem Server abgelegt, sodass es möglich war, sie in einem Netzwerk zentral zu verwalten. Bei der Installation der Software musste man auswählen, ob es sich um einen Einzelplatzrechner, einen Server oder einen Client handelt. Je nachdem wurden alle Komponenten installiert oder nur das Hauptprogramm bzw. nur Datenbank und Zusatzmodule. Da einzelne Anwender Probleme mit der Netzwerkinstallation hatten, folglich auch mit einem Update im Netz, schlug ich vor, die Pfadangaben in einer INI-Datei abzulegen, sodass das Installationsprogramm dem Anwender bei Updates einzelne Schritte abnehmen konnte. Außerdem passte ich das Installationsskript (der Software InstallShield) durch Einrichtung zweier Dateigruppen dahingehend an, dass bei einem Update alle Dateien außer denen, die Patientendaten enthielten, automatisch überschrieben wurden, sodass eine bis dahin notwendige vorherige Sicherung der Patientendaten und Deinstallation der bestehenden Dateien überflüssig wurde.

QMED KD-Administrator V 1.7

Datei Optionen

Karrieredeterminanten Labordeterminanten

Testen Zufragen Löschen Suchen 10084

KDTNUM	LABEL
31000	Diabetes mellitus
10000	Diabetes seit
10020	Diabetes-Schulung durchgeführt
10021	Diabetes-Schulung, Anmerkungen (Freitext)
10040	Diabetes, Akutsymptomatik (Freitext)
10084	Diabetesbehandlung aktuell
11238	Diabetesbehandlung aktuell, sonstige, Beschreibung
10104	Diabetesbehandlung, früher
10038	Diabetesdauer
21580	Diabetesdauer
10415	Diabetespass, AU-Tage im letzten Quartal
40022	Diabetespass, Augenbefund
40021	Diabetespass, Beine, (Inspektion, Pulse)
40020	Diabetespass, Häufigkeit der Selbstkontrolle
40013	Diabetespass, Jahresziel: Beine (Inspektion, Pulse)
40044	Diabetespass, Jahresziel: Blutdruck diastolisch
40000	Diabetespass, Jahresziel: Blutdruck systolisch
40003	Diabetespass, Jahresziel: BZ nüchtern (mg/dl)
40004	Diabetespass, Jahresziel: BZ postprandial (mg/dl)
40016	Diabetespass, Jahresziel: Cholesterin (mg/dl)
40006	Diabetespass, Jahresziel: HbA1c (%)
40007	Diabetespass, Jahresziel: HbA1c (%)
40015	Diabetespass, Jahresziel: HDL-Cholesterin (mg/dl)

Determinantentyp

- ☐ Zeichenkette/Zahl(en)
- ☐ Datumsfeld
- ☐ Ja / Nein Feld
- ☐ Memofeld
- ☐ Textdokument
- ☐ Photo
- ☐ EKG/EEG Kurve
- ☐ Audio/Video
- ☐ Verweis auf andere KD
- ☒ Multiple Choice
- ☐ Plugin Formular

Anzeigegruppe

- ☒ Anamnesen
- ☐ Dauerdiagnosen
- ☐ Akute Diagnosen
- ☐ Untersuchungen/Befunde
- ☐ Therapie/Verordn.
- ☐ Dokumente
- ☐ Unsichtbar/Steuerung
- ☐ Zu erledigen
- ☐ Therapieziele

☐ Determinante hat Partner (z.B. NU zu einer Schulung)

☐ Determinante auch unter "Zu Erledigen" anzeigen

Multiple Choice Optionen

KDTNUM	OPTION	GROUP	CODE
10084	Keine Antidiabetika	0	0
10084	orale Antidiabetika	1	7
10084	keine oralen Antidiabetika	1	8
10084	Diät allein	10	1

Aktuelle KD: Diabetesbehandlung aktuell

Die Stammdaten erhielten neben dem Namen des Patienten seine Adresse, Geburtsdatum etc., also die Daten, die bei einer (elektronischen) Karteikarte auf der ersten Seite erfasst werden und üblicherweise unverändert bleiben. Ein Teil dieser Daten ließ sich über einen Chipkartenleser aus der Krankenversichertenkarte auslesen. Die Referenznummern waren willkürlich durchnummeriert. Zudem wurde hier aus einer Liste die Krankenkasse ausgewählt und damit deren für die Abrechnung benötigte Krankenkassennummer ermittelt. Da in manchen Regionen einzelne Krankenkassen mehrfach auftreten mit gleichem Namen und unterschiedlicher Nummer, ließ ich die Auswahlliste sinnvollerweise um die Angabe dieser Nummer erweitern, da es in seltenen Fällen vorgekommen war, dass der Arzt bzw. die Arzthelferin mehrere gleichlautende Einträge durchprobieren musste.

QMed Diabetes Version 1.6.5 - Copyright 1999, 2000 by Med-IQ AG, Kaarst

Datei Bearbeiten Optionen Module Administration Symbolleisten Hilfe

Allgemein | Akte | Mess/Laborwerte | Verlaufsgrafik | Verordnungen

Titel: Prof.Dr.med. Name: Müller-Lüdenscheidt Vorname: Friedrich-Wilhelm Geboren: 11.11.1911

Geschlecht: ☐ Weiblich ☒ Männlich Straße: Zum Büschhäuschen 75a Interne Nr.: 1529

PLZ: 42457 Ort: Wuppertal Staatsang.: Patientennummer in der Einrichtung: (nur bei Überweisung) ☒

Tätigkeit: Philosoph bei MKD-GmbH Tel. privat: Tel. Arbeitsstelle: 00017

QMED-Pat. ID: 1234567890

Behandler 1 Dr. Mustermann, Wilhelm-Roser-Straße 44b in Marburg
Telefon: 06421 56780 - Fax: 06421 56789

Krankenkasse BEK Barmer Ersatzkasse Nordrhein

Wiedervorstellung am: 00:00

Notizen: 1. Demopatient

VK gültig bis: Status: Versicherten-Nr.: State:

Patient: Friedrich-Wilhelm Müller-Lüdenscheidt aus Wuppertal Angemeldet: SUPERVISOR

In den so genannten Karrieredeterminanten wurden Untersuchungsbefunde, Diagnosen und Behandlungen abgelegt. Die Referenznummern waren hierzu systematisiert: Sie hatten eine bestimmte Zahl an Stellen und bereits über die erste Ziffer ließ sich eine eindeutige Zuordnung zu einer Gruppe wie z.B. Diagnosen oder Behandlungen machen (1xxxx = Anamnese, 2xxxx = Untersuchungen und Befunde, 3xxxx = Diagnosen, 4xxxx = Therapieziele, 5xxxx = Therapien und Maßnahmen, 6xxxx = zu erledigen, 7xxxx = Dokumente, 8xxxx = Steuerdeterminanten, 20xxxx und 30xxxx = Medikamente). Über einen im dbAdmin festgelegten Parameter ließ sich zudem einstellen, ob es sich hierbei z.B. um ein kleines oder ein großes Textfeld, ein Datum oder ein Bild, ein Kombinationsfeld oder ein Ausschlussfeld handelt. Zudem konnte über einen weiteren Parameter definiert werden, ob bestimmte Kombinationen erlaubt waren oder nicht („Code“ gab die Option der KD-Nummer an, also z.B. KD-Nummer 10084 = „Diabetesbehandlung aktuell“, Code 0 = „Diät allein“, Code 1 = „Keine Antidiabetika“, Code 7 = „Orale Antidiabetika“, Code 8 = „Keine oralen Antidiabetika“. „Group“ definierte Kombinationsmöglichkeiten: Group = 0 oder 10 schloss jegliche Kombination aus, ebenso ließen sich Optionen mit gleicher Group-Nr. nicht kombinieren, also konnte „Orale Antidiabetika“, Group = 1, mit einer anderen Option kombiniert werden, sofern deren Group-Nr. ungleich 1 war (und natürlich auch ungleich 0 bzw. 10). Daher hat die Option „Keine oralen Antidiabetika“ ebenfalls Group = 1). Mein Vorschlag war, den einzelnen Stellen der Referenznummer eine Bedeutung zu geben. So hätte z.B. die erste Stelle angezeigt, ob es sich um eine Diagnose oder Therapie handelt, die zweite hätte die Körperregion definieren können etc., damit wäre z.B. "Amputation linker Unterschenkel" grob auch über die Referenznummer zu beschreiben gewesen, was Vorteile für statistische Analysen gebracht hätte. Außerdem ist eine derartige Vorgehensweise nicht uninteressant im Hinblick auf eine digitale Patientenakte, auch wenn jene laut „Interdisziplinärer Workshop KIS / RIS / PACS 1999“ („Kompetenznetzwerke, Digitale Krankenakte, Digitale Ambulanz“) und

vor allem „Global Healthcare Application Project 2000“ („Healthcare in the Information Age“) als weltweit standardisierte Lösung noch in weiter Ferne steht, da sich noch zu wenig verschlüsseln lässt.

In der Eingabemaske konnte man die Akteneinträge aus einer Liste hinzufügen, welche die Namen aller Karrieredeterminanten enthielt. Man gab den ersten Buchstaben ein und die markierte Zeile folgte den weiteren Eingaben. Da dies dennoch nicht unbedingt komfortabel war, ließ ich die Option anbieten, gezielt nur Diagnosen, Befunde, Therapieziele etc. in der Liste anzeigen zu lassen, um so schneller und gezielter zum gewünschten Eintrag zu gelangen. Dies entsprach der Verfahrensweise, wie sie bereits zum Anzeigen vorhandener Akteneinträge genutzt wurde.

Qmed enthielt eine lizenzierte Textverarbeitung (WPTools), welche geeignet war, Variablen in Vorlagen durch definierte Angaben zu ersetzen. Hierdurch ließ sich unkompliziert ein Arztbrief erstellen, welcher bestimmte Befunde enthielt, die aus der Datenbank ausgelesen wurden. Da diese Angaben nur als Liste und damit unübersichtlich aufgeführt wurden, war meine Empfehlung, sie tabellarisch aufbereiten zu lassen.

Zudem besaß Qmed ein Mailmodul, mit welchem z.B. ein Arztbrief verschickt werden konnte. Ich empfahl die Erweiterung um PGP.

Als Ergänzung zu den Karrieredeterminanten ließ ich ICD10-Codes in Qmed integrieren. Eine entsprechende Liste bietet die Kassenärztliche Bundesvereinigung (www.kbv-it.de, www.zi-koeln.de) zum Download an. So konnte man von nun an für jeden Patienten zusätzlich in ICD10 verschlüsseln. Eine arbeitsaufwändige Verknüpfung mit der bestehenden Datenbank wurde auf einen späteren Zeitpunkt verschoben.

22

[illegible]

Im Programm gab es zwei weitere Folder, die bedeutsam waren, nämlich „Verlaufsgrafik“ und „Verordnungen“. In „Verlaufsgrafik“ konnte man mehrere Laborwerte auswählen und sich dazu Verlaufskurven anzeigen zu lassen. In „Verordnungen“ gelangte man zur Medikamentenliste („Rote Liste“) und konnte festlegen, welche Medikamente der Patient über welchen Zeitraum und in welcher Dosis erhalten sollte. Ich ließ diesen Bereich dahingehend erweitern, dass sich von hier aus ein Rezept ausdrucken ließ. Die auf dem Rezept vorhandenen Angaben wurden so umgesetzt, dass die bereits vorhandenen Daten automatisch eingesetzt wurden, der Arzt die zusätzlichen Angaben durch Anklicken auswählen und schließlich aus einer Liste bis zu drei Medikamente auswählen konnte.

QMed Rezept:

Gebühr frei	AOK	LKK	BKK	IKK	VdAK	AEV	Knappschaft	UV*)	BVG	Hilfs- mittel	Impf- stoff	Spr.St.- Bedarf	Begr.- Pflicht
	BARMER 4080005								☐	☐	☐	☐	☐
Geb.- pfl.	Name, Vorname des Versicherten Müller-Lüdenscheidt												
noctu	Friedrich-Wilhelm geb. am 11.11.1911												
Sonst.	Zum Büschhäuschen 75a												
	42457 Wuppertal												
Unfall	Kassen-Nr.			Versicherten-Nr.			Status						
	4080005												
Arbeits- unfall*)	Vertragsarzt-Nr.			VK gültig bis			Datum						
							18.02.2002						

aut idem		frei
aut idem		frei
aut idem		frei

*) s. Rückseite

Die Datenbanken waren relational miteinander verknüpft, stellten aber in ihrer eigentlichen Fassung nur eine Datenquelle dar, aus der sich das Programm bediente. Das heißt, für jeden Patienten wurden sämtliche für ihn zutreffenden Informationen aus dieser Quelle herauskopiert und in eine Patientendatei eingetragen. Dies bedeutete, dass neben einer Referenznummer auch deren Volltextbezeichnung herauskopiert und um einen Wert (Inhalt) ergänzt wurde, was zur Folge hatte, dass der benötigte Speicherplatz stark anstieg. Das Hauptproblem dabei war jedoch, dass Fehler schwieriger zu korrigieren waren: Zwar konnte man mit einem Update der Quelldatenbank beispielsweise bewirken, dass etwaige Rechtschreibfehler in der Quelldatenbank korrigiert wurden und damit von da an nicht mehr in den Datensätzen auftauchten, die bereits vorhandenen Datensätze blieben davon jedoch unangetastet. Daher kam ich mit den Programmierern darin überein, dass es sinnvoller sei, nur die Referenznummern in die Datensätze zu kopieren und die ggf. zugehörigen Texte bei Abfrage über eine Verknüpfung aus der Quelldatenbank auszulesen. Dies brachte nebenbei den Vorteil der Platzersparnis mit sich, welche nützlich war, da viele der Anwender noch alte Computer mit langsamem Prozessor, geringem Arbeitsspeicher und relativ eng begrenztem Speicherplatz benutzten. Um Inkompatibilitäten bei Erweiterungen der Datenbanken zu vermeiden, besprach ich mit den Programmierern die Einführung einer Versionsnummer für die Datenbanken und die Schaffung eines Tools, welches bei der Einspielung eines Updates die Version der bereits vorhandenen Daten überprüfte und die Datenbanken ggf. auf den aktuellen Stand brachte.

Es wurde vorübergehend diskutiert, ob in einer späteren Version XML für die Datenverwaltung zum Einsatz kommen sollte, doch wurde eine Entscheidung hierüber vertagt, da zu dem Zeitpunkt andere Prioritäten gesetzt werden mussten.

Im Rahmen der Überlegungen zur Optimierung der Datenbank wurde wegen der Problematik, Befunde so zu beschreiben, dass sowohl eine gröbere wie auch eine feinere Beschreibung sinnvoll verwertet werden

konnten und man über verschiedene Achsen zum Ziel gelangen sollte, in Erwägung gezogen, den Read Code Thesaurus zu verwenden, woraufhin ich mich damit auseinandersetzte. Read Code ist einer von vielen Lösungsansätzen zur Verschlüsselung von Befunden und nach meiner Erfahrung recht umfassend. Es handelt sich dabei um vorgegebene Begriffe, deren Verwendung eine Auswertung von in natürlicher Sprache geschriebenen Patientendaten ermöglichen soll. Verwendet werden fünf Hierarchieebenen steigender Exaktheit bzw. Detaillierung der Beschreibung. So kann eine Beschreibung von Kreislauferkrankung bis Akuter Vorderwandinfarkt gehen und der Zugang ist über mehrere Achsen möglich. Jedoch wurde auch die Entscheidung hierüber vertagt.

Eine Analyse mehrerer Praxisverwaltungsprogramme ergab, dass die meisten das DBF-Format (dBase) verwendeten und die Daten unverschlüsselt ablegten. In gewisser Weise wurde hierdurch der Passwortschutz, den die meisten Programme benutzten, ad absurdum geführt, da die Patientendaten im Prinzip mit jedem Datenbankprogramm lesbar waren. Meine Forderung an Qmed lautete folglich, die Patientendaten verschlüsselt abzulegen. Dies war ein Vorgriff auf weitere Maßnahmen zur Datensicherheit: Für die Firma med·iq AG nahm ich an den Sitzungen der TeleTrusT Arbeitsgemeinschaft 3 „Arbeitsgruppe zur Erarbeitung von Sicherheitslösungen für medizinische Anwendungen“ teil und erfuhr im Rahmen dessen, welche Sicherheitsmaßnahmen von anderen verwendet wurden. Interessant war hierbei das Konzept von PaDok, sodass geplant wurde, sich daran zu orientieren. Zu den Grundregeln von PaDok gehört, dass der Rechner, der die Patientendaten verwaltet, nur bestimmte Software verwenden und keinen Internetzugang haben darf. Die Kommunikation mit dem Zentralrechner läuft über ISDN mit Anklopfen beim Zentralrechner und anschließendem Rückruf durch diesen, sodass unterbunden wird, dass sich Unbefugte einwählen.

Als weitere Funktion zum Schutz vor Missbrauch wurden alle vom Anwender getätigten Änderungen in einer Logdatei protokolliert.

Eine der besonderen Funktionen von Qmed war die Integration von Behandlungsleitlinien, die auf Wunsch angezeigt wurden, wenn eine bestimmte Konstellation von Parametern gegeben war. Diese Leitlinien waren in Zusammenarbeit mit Prof. Köbberling, Klinikum Wuppertal, erstellt worden, zudem bestand eine weitere Kooperation mit Prof. Ollenschläger von der Ärztlichen Zentralstelle für Qualitätssicherung in Köln. Meine erste Aufgabe im Zusammenhang mit den Leitlinien bestand darin, zu recherchieren, welche "Clearinghouses" es gab, die ähnliche Leitlinien (für Diabetes) erstellt hatten, welche Empfehlungen in den Leitlinien gegeben wurden und welche Einteilungen dort für den Grad der Evidenz verwendet wurden. So sollte überprüft werden, ob die eigenen Leitlinien den gegebenen Anforderungen genügen würden. Als die wichtigsten der gefundenen Quellen seien die American Diabetes Association, die Canadian Diabetes Association, die Deutsche Diabetes Gesellschaft, das Scottish Intercollegiate Guidelines Network und die AWMF genannt.

Zitiert seien an dieser Stelle die „Anforderungen an Behandlungsempfehlungen für die medizinische Versorgung“ (aus einem Infotext zu den Qmed-Leitlinien):

- **Validität:** Anwendung der Behandlungsempfehlungen sollte zu den gewünschten Gesundheitsergebnissen und -ausgaben führen.
- **Wissenschaftliche Nachweisbarkeit (Evidenz):** Angabe von Umfang und Qualität vorhandener Nachweise und untermauerter Expertenurteile.
- **Voraussichtlicher Outcome:** Angabe zu erwartender Gesundheitsergebnisse und damit verbundener Kosten im Vergleich zu alternativem Vorgehen unter Berücksichtigung von Patientenerwartungen.
- **Reliabilität; Reproduzierbarkeit:** Behandlungsempfehlungenentwicklung und -anwendung durch unterschiedliche Experten bzw. Anwender sollte zu

konsistenten Ergebnissen führen.

- **Praktische Anwendbarkeit:** *Angabe der Anwendungsfälle (Ein- bzw. Ausschlusskriterien).*
- **Flexibilität:** *Identifizierung und Berücksichtigung von spezifischen bzw. allgemein erwarteten Ausnahmefällen sowie individuellen Präferenzen der Patienten.*
- **Klarheit:** *Unmissverständliche Terminologie sowie eindeutige, leicht nachvollziehbare Empfehlungen.*
- **Multidisziplinarität:** *Berücksichtigung der Sichtweisen und Probleme aller beteiligten Berufsgruppen im Entwicklungsprozess.*
- **Planmäßige Revision:** *Angabe von Zeitpunkten für planmäßige Aktualisierungen und Überarbeitungen.*
- **Dokumentation:** *Angabe von zugrundeliegenden Annahmen, wissenschaftlichen Nachweisen, Methoden der Behandlungsempfehlungenentwicklung sowie beteiligten Personen und Institutionen.*

Meine nächste Aufgabe bestand in der Umsetzung der entwickelten Leitlinien ins HTML-Format. Dies nämlich erschien als die beste Lösung der Präsentation, da es auf einfachem Weg möglich war, Texte in einheitlicher Gliederung auf den Bildschirm zu bringen und Querverweise zu integrieren. Um einen etwaigen Datendiebstahl zu erschweren, wurden die Dateien verschlüsselt und konnten nun nur noch mit einem speziellen Betrachter (HTMLview) aufgerufen werden, der zudem keine Möglichkeit zum Abspeichern oder Kopieren in die Zwischenablage bot.

Die Leitlinien für Diabetes gliederten sich in die Themen

- Behandlungsempfehlungen Diabetes mellitus
- Behandlungspläne Diabetes mellitus
- Informationsbasen

Die Behandlungsempfehlungen gaben Ratschläge, wie hinsichtlich Diagnostik und Therapie zu verfahren sei, die Behandlungspläne beinhalteten Entscheidungsbäume und bei den Informationsbasen schließlich wurden Hintergrundinformationen gegeben.

Für die Behandlungsempfehlungen war die jeweilige Empfehlungsstärke angegeben, die sich auf die Evidenzgrade bezog.

Die Einteilung der Evidenzgrade lautet:

Ia: Evidenz aus einer Meta-Analyse von randomisierten kontrollierten Studien

Ib Evidenz aus wenigstens einer randomisierten kontrollierten Studien

IIa: Evidenz aus wenigstens einer kontrollierten Studien ohne Randomisierung

IIb: Evidenz aus wenigstens einer quasi-experimentellen Studie eines anderen Typs

III: Evidenz aus beschreibenden Studien, wie z.B. vergleichende Studien oder Fall-Kontroll-Studien

IV: Evidenz aus Expertenmeinungen oder aus der klinischen Erfahrung anerkannter Autoritäten

Für die Qmed-Leitlinien wurden drei „Stufen der Stärke“ festgelegt:

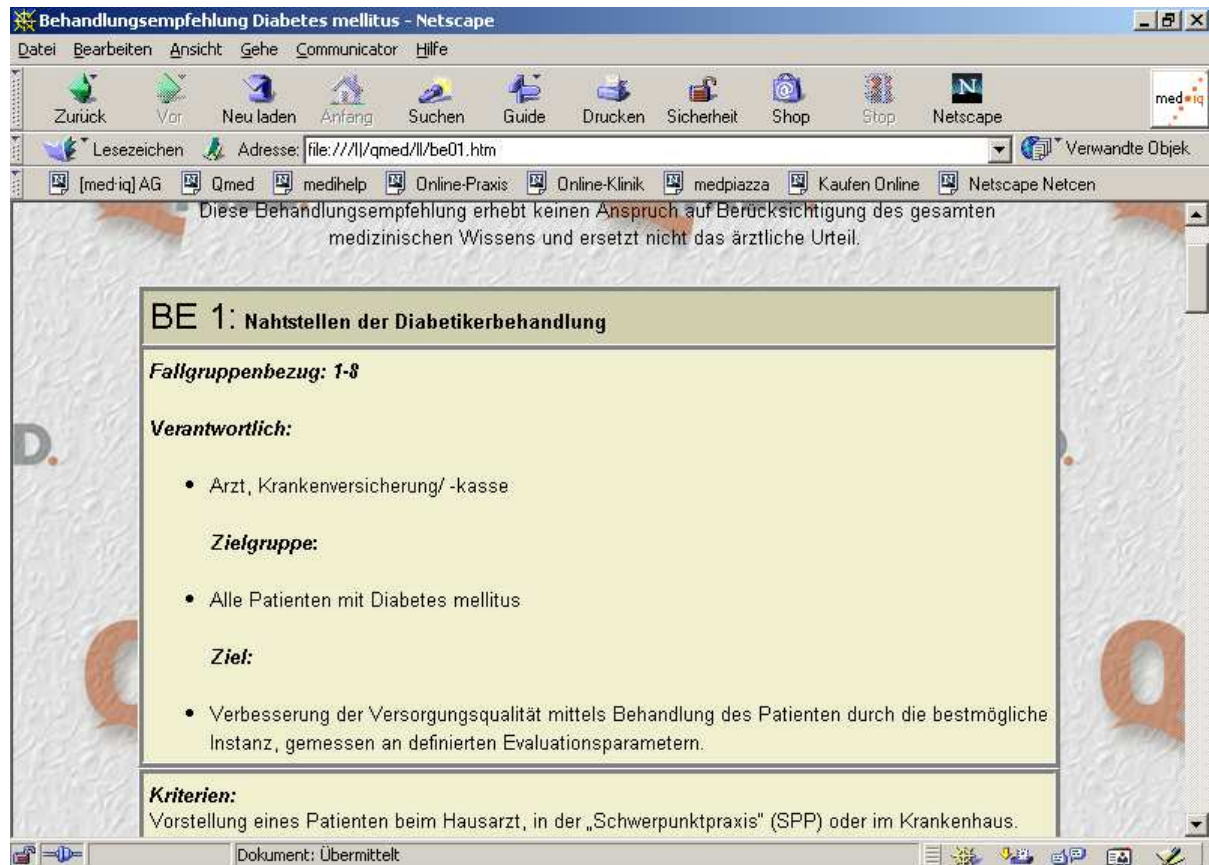
A Basierend auf der Evidenz aus Kategorie I

B Basierend auf der Evidenz aus Kategorie II

C Basierend auf der Evidenz aus Kategorie III und IV

Um dem Arzt einen schnellen Zugriff auf die gewünschten Informationen zu ermöglichen, entwarf ich ein einheitliches Layout. Im ersten Block, beige hinterlegt, wurden Zuständigkeiten, Zielgruppe und Zielsetzung aufgeführt sowie die Kriterien, unter denen die jeweilige Empfehlung von Bedeutung war. Der zweite Block war in zwei Spalten aufgeteilt. Die linke Spalte, hellblau hinterlegt, enthielt die Empfehlungen, in welchem Fall wie zu verfahren sei, und ggf. einen Link zu einer weiterführenden Empfehlung, die rechte Spalte signalisierte die jeweilige Evidenzstufe mittels eines Buchstabens (A-C mit fallendem Evidenzgrad) und der Hintergrundfarbe (Grün bei hoher Evidenz (A), Orange bei geringer Evidenz (C)). In einem hellgrau hinterlegten Block folgten die Referenzen (Quellenangaben) und in einem dunkelgrau hinterlegten Block dann schließlich Datum der Erstellung und letzten Aktualisierung.

Ursprünglich wurde auch die Demoversion von Qmed mit den vollständigen Leitlinien ausgeliefert. Um dem Benutzer einen weiteren Anreiz zum Kauf des Produkts zu liefern, erstellte ich zusätzlich zur Index-Seite, welche ein Inhaltsverzeichnis der Leitlinien darstellte, eine zweite Datei, in welcher lediglich auf die in der Vollversion gegebene Existenz der Leitlinien hingewiesen sowie eine Erklärung der Ärztlichen Zentralstelle Qualitätssicherung in Köln (ÄZQ) zum Thema Leitlinien zitiert wurde. Die Programmierer wies ich an, abhängig vom Status des Programms beim Aufruf der Leitlinien entweder die Seite mit dem Hinweis oder die Seite mit dem Inhaltsverzeichnis laden zu lassen.



Behandlungsempfehlung Diabetes mellitus - Netscape

Datei Bearbeiten Ansicht Gehe Communicator Hilfe

Zurück Vor Neu laden Anfang Suchen Guide Drucken Sicherheit Shop Stop Netscape med+iq

Lesezeichen Adresse: file:///I:/qmed/I/be01.htm Verwandte Objekt

[med+q] AG Qmed medihelp Online-Praxis Online-Klinik medpiazza Kaufen Online Netscape Netzen

Empfehlungen	Evidenz
Zuständigkeit Hausarzt (HA) (1*) a) Bei Typ 2-Diabetikern mit einem signifikanten Risiko, diabetesbedingte Folgeschäden zu erreichen (Manifestationsalter ≤ 65 Jahre) - HbA1c $< 7,5\%$ (Ausnahme: Individuelles Versorgungsziel zwischen HA und SPP abgestimmt) - Nach abgeschlossener strukturierter Schulung durch Ärzte mit nachgewiesener Qualifikation (möglichst Schulung durch den Hausarzt). - Keine schweren Hypoglykämien. - Keine fortgeschrittenen diabetischen Folgeschäden an Augen, Nieren, Nerven, Füßen etc. b) Bei Typ 2-Diabetikern ohne signifikantes Risiko, diabetesbedingte Folgeschäden zu erreichen (i. d. R. Manifestationsalter > 65 Jahre) - Soll primär hausärztlich versorgt werden. - HbA1c $< 8,5\%$. - Durchführung der strukturierten Schulungen durch Ärzte mit nachgewiesener Qualifikation (möglichst Schulung durch den Hausarzt).	C

Dokument: Übermittelt

Q-MED Guidelines Hypertonie - Netscape

Datei Bearbeiten Ansicht Gehe Communicator Hilfe

Zurück Vor Neu laden Anfang Suchen Guide Drucken Sicherheit Shop Stop Netscape med+iq

Lesezeichen Adresse: file:///I:/qmed/I/index-hk.htm Verwandte Objekt

[med+q] AG Qmed medihelp Online-Praxis Online-Klinik medpiazza Kaufen Online Netscape Netzen

© Björn W. Seewitz, Oliver Nicks, Dr. med. Martin Hompesch und Q-MED-MedizinKontexteZ DatenKontext GmbH

Guideline Hypertonie

Diese Guideline erhebt keinen Anspruch auf Berücksichtigung des gesamten medizinischen Wissens und ersetzt nicht das ärztliche Urteil.

QHK001: Klassifizierung der Hypertonie

Verantwortlich:

- Arzt unter Mitarbeit von Arzthelferin, Krankenschwester

Zielgruppe:

- Alle Patienten, die sich wegen möglicher Hypertonie in die Behandlung von Hausarzt, Schwerpunktpraxis oder Klinik begeben.

Ziel:

- Einordnung der Hypertonie zwecks Festlegung der passenden Therapieform und des Therapiezeitpunktes.

Guidelinekriterien:

Vorstellung des Patienten zur Behandlung

Dokument: Übermittelt

Q-MED Guidelines Hypertonie - Netscape

Datei Bearbeiten Ansicht Gehe Communicator Hilfe

Zurück Vor Neu laden Anfang Suchen Guide Drucken Sicherheit Shop Stop Netscape

Lesezeichen Adresse: file:///I:/qmed/II/index-hk.htm Verwandte Objekt

[med-iq] AG Qmed medihelp Online-Praxis Online-Klinik medpiazza Kaufen Online Netscape Netzen

Empfehlungen

1. Begrüßung und Aufnahme der Stammdaten (u. a. mit Kartenleser).
2. Blutdruckmessung: mindestens 3 Messungen an 2 verschiedenen Tagen.
3. Bestimmung von Größe und Gewicht.
4. Bestimmung von Blutdruck und Puls, ggf. Körpertemperatur.
5. Anlegen einer Dokumentationsmappe (PC oder Papier)
 - Dokumentation der bisher erhobenen Daten (Stammdaten, Vitalparameter)
 - ggf. Abheften von Befunden/Berichten, die der Patient mitgebracht hat.
6. Ggf. Vorbereitung von Anamnese- und Untersuchungsbögen sowie weiterer Formulare für den Arzt.
7. Ausarbeitung ärztlicher Anordnungen (Diagnostik, Therapie) anhand von 9.
8. Durchführung ärztlicher Anordnungen (Diagnostik/Therapie) anhand von 9.
9. Klassifikation:
 - Normaler Blutdruck:
Systolisch < 140 mm Hg und diastolisch < 90 mm Hg
Kontrolle nach 1 Jahr
 - Milde Hypertonie:
Systolisch 140 – 180 mm Hg und/oder diastolisch 90 – 105 mm Hg
Allgemeinmaßnahmen und individueller Beginn einer Arzneimitteltherapie in 1-6 Monaten
 - Mittelschwere Hypertonie:
Systolisch 180 – 210 mm Hg und/oder diastolisch 105 – 115 mm Hg
Allgemeinmaßnahmen und individueller Beginn der Arzneimitteltherapie innerhalb weniger

Dokument: Übermittelt

Q-MED Diabetes 1.2 Limited Edition: Über Guidelines - Netscape

Datei Bearbeiten Ansicht Gehe Communicator Hilfe

Zurück Vor Neu laden Anfang Suchen Guide Drucken Sicherheit Shop Stop Netscape

Lesezeichen Adresse: file:///I:/qmed/II/II-info.htm Verwandte Objekt

[med-iq] AG Qmed medihelp Online-Praxis Online-Klinik medpiazza Kaufen Online Netscape Netzen

Sehr geehrter Interessent,

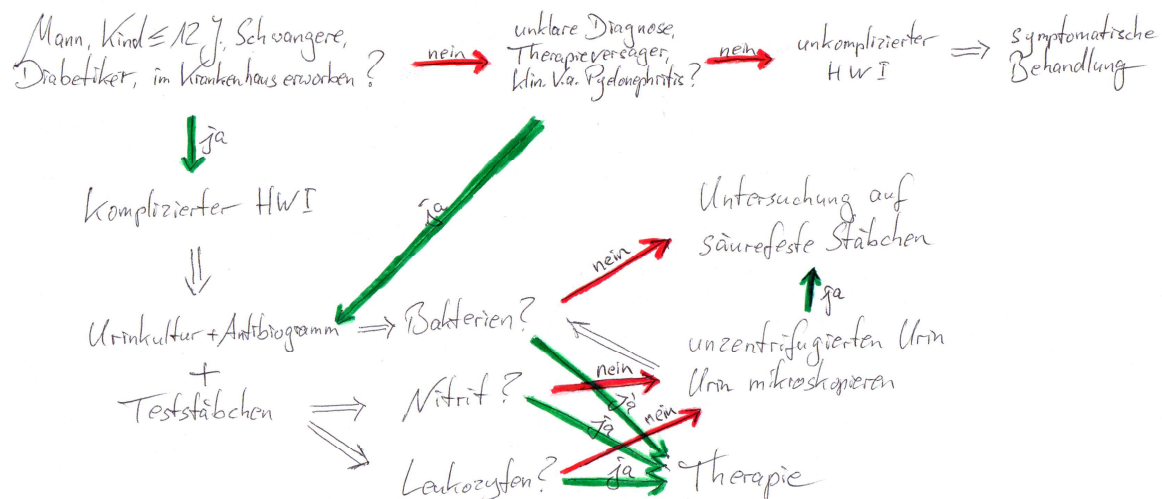
Sie sind gerade dabei, unser Programm Q-MED kennenzulernen. In der Vollversion finden Sie an dieser Stelle des Programms Leitlinien als krankheitsspezifische Behandlungsempfehlungen, die Ihnen als Entscheidungshilfe bei der Behandlung Ihrer Patienten dienen sollen. Um Ihnen einen Überblick über den Sinn und Zweck dieser Leitlinien zu geben, zitieren wir eine Erklärung der Ärztlichen Zentralstelle Qualitätssicherung in Köln (ÄZQ):

Ärztliche Leitlinien werden in unserem Gesundheitssystem zunehmend als sinnvolle und notwendige Entscheidungshilfen zur Gewährleistung einer qualitativ hochstehenden medizinischen Versorgung angesehen (Bauer H (1998), Buchborn E (1997), Bundesärztekammer (1997), Lauterbach KW (1997), Lauterbach KW (1998), Ollenschläger G (1996), Vosteen KH (1995)). Mit ihrer Hilfe können im Rahmen des individuellen Arzt-Patienten-Kontaktes - aber auch auf der sogenannten Makroebene (zum Beispiel bei der Auswahl von Leistungen im Rahmen der vertragsärztlichen Versorgung) - Entscheidungen über den Umfang von Versorgungsmaßnahmen, über die Angemessenheit der Leistung, über den Ablauf von Betreuungsprozessen gefällt werden (siehe Tab. 1)

Tab. 1: Ziele von Leitlinien (aus Bundesärztekammer (1997))

Dokument: Übermittelt

Um die Integration von Leitlinien zu vereinfachen, speziell im Hinblick auf Arztnetzwerke mit evtl. eigenen Leitlinien, befasste ich mich mit GLIF (GuideLine Interchange Format), einer Art Scriptsprache, die helfen soll, strukturierte Leitlinien mit If-Then-Else-Regelwerken zu erstellen. Daraus entwickelte sich die Überlegung, eine bestehende Leitlinie zu analysieren und einen Regelkreis zu entwerfen, der als Grundlage für eine programmiertechnische Umsetzung dienen konnte. Als Vorlage wurde die DEGAM-Leitlinie „Brennen beim Wasserlassen“ gewählt, die recht ausgereift und unkompliziert ist. Ich zeichnete einen Regelkreis auf; das Original ist bei der Firma verblieben, jedoch habe ich für diesen Bericht einen Ausschnitt aus dem Gedächtnis nachgezeichnet, um einen ungefähren Eindruck zu vermitteln:



Die Patientendaten konnten sowohl aus dem Praxisverwaltungssystem übernommen als auch in Qmed erfasst werden. Der übliche Weg war der, die Daten zu importieren und dann einzelne Daten in Qmed zu ergänzen. Allerdings stellte sich das Problem, dass Patienten bei wiederholtem Import teilweise doppelt angelegt wurden. Mein Wunsch an die Programmierer war somit, dass das Programm beim Datenimport überprüft, ob der Nachname bereits existiert, dann bei positivem Ergebnis auch den Vornamen auf Übereinstimmung vergleicht und schließlich ggf. noch das Geburtsdatum. Davon abhängig wurde entweder eine neue Kartei angelegt oder die Daten wurden in die existierende Kartei importiert. Da Untersuchungen und Laborwerte mit dem jeweiligen Datum versehen waren, waren auch mehrere Eingaben pro Monat möglich (laut KBV ist dies sogar gewünscht, da die exportierten BDT-Dateien auch statistisch ausgewertet werden).

In der Anfangsphase bestand das Problem, dass Qmed beim Quartalsexport alle Patienten des entsprechenden Zeitraums exportierte. Meine Lösung für das Problem war, bei allen Patienten zu überprüfen, ob wenigstens ein Pflichtfeld für das Quartal ausgefüllt war, und davon abhängig zu machen, ob die Daten des Patienten exportiert wurden oder nicht. Dies verlängerte zwar den Exportvorgang, wurde aber von der Firma OmniNet, die für die Überprüfung der exportierten Daten zuständig ist, positiv aufgenommen, da nun weniger Datenmüll anfiel. Die Suche in der Datenbank dauerte abhängig von Hardware und Netzwerk mitunter etwas länger, als dies angemessen erschien. Laut Aussage der Programmierer war das Datumsformat eine der Ursachen neben der Strukturierung der Daten. Für eine spätere Version der Datenbank sollte daher ein rekursives Format (Jahr - Quartal - Monat - Tag - Stunde - Minute - Sekunde) verwendet werden, da es meiner Ansicht nach einfacher und performanter ist, Daten nach dem Kriterium auszuwählen, dass die ersten Stellen des Datums zu einer bestimmten Gruppe gehören. Die Programmierer stimmten darin überein.

Wie bei den meisten Programmen, so musste man sich auch bei Qmed zunächst mit Benutzerkennung und Kennwort anmelden. Dies hatte nicht nur die Funktion, den Zugriff auf die Patientendaten zu erschweren, sondern es konnten jedem Benutzer anhand einer Kategorie Rechte zugeteilt werden, sodass beispielsweise der Administrator Zugriff auf alle Programmfunktionen hatte, der Arzt hingegen nur auf die für ihn relevanten und die Arzthelferin wieder nur auf einen Teil. Diese Anmeldung war auch dann notwendig, wenn man das Programm lediglich zu dem Zweck startete, um aus dem Praxissystem Daten zu importieren. Ein Vorschlag, den ich zur Verbesserung des Datenimports einbrachte, war der, ein separates Modul als Stand-Alone-Lösung zu verwenden, welches über Parameter zu steuern wäre. Dies hätte den Vorteil geboten, dass man zum Datentransfer nicht den gesamten Programmstart mit Laden aller Module und der gesamten Datenbank hätte absolvieren müssen, sondern das Modul lediglich die Übernahme der neuen Daten in die Datenbanken bewerkstelligt hätte.

Bei den Ärzten kam es immer mal wieder vor, dass sie es versäumten, einzelne Werte zu erfassen. Während des Quartalsexports wurde daher eine Liste angezeigt mit den Namen der exportierten Patienten. Zu jedem Patienten wurde aufgelistet, welche Untersuchungen und Laborwerte exportiert worden sind. Diese Liste konnte gedruckt und gespeichert werden. Wurden dennoch Angaben vergessen, so wurde dies dem Arzt nach der Überprüfung der Daten durch OmniNet mitgeteilt. Der Arzt konnte nun die fehlenden Daten nachtragen. Dies geschah jedoch in der Weise, dass er den jeweiligen Patienten aufrufen musste, dann den Nordrheinbogen öffnen, die fehlenden Daten nachtragen, Nordrheinbogen schließen und den nächsten Patienten aufrufen, was unnötig viel Zeit in Anspruch nahm. Ich ließ daher unseren Nordrheinbogen dahingehend erweitern, dass er die Möglichkeit bot, innerhalb der Eingabemaske die Patienten weiterzublättern. Meine Vorstellung war die, zusätzlich zum Erfassungsmodus einen Korrekturmodus anzubieten, der dergestalt

gewesen wäre, dass die noch auszufüllenden Felder farbig markiert gewesen wären und dass man auf Wunsch über die Tabulatortaste nicht zum nächsten Feld gelangt wäre, sondern zum nächsten noch auszufüllenden.

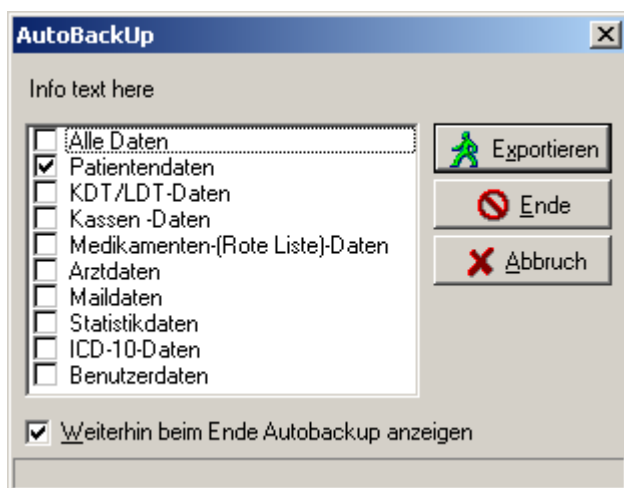
Um den Komfort für die Ärzte noch zu verbessern, ließ ich ein BDT-Prüfmodul erstellen. Die Funktion dieses Moduls, welches als Stand-Alone-Lösung arbeitete, war die Überprüfung der quartalsweise exportierten Datei auf ihre Datenkonsistenz hin, sodass der Arzt noch vor dem Versand der Daten selber überprüfen konnte, ob bei den exportierten Patienten einzelne Daten noch nicht erfasst waren. Dies konnte dann ggf. anhand der „analogen“ Karteikarte nachgeholt werden.

Zur Patientenverwaltung gehört auch, dass man sich einen Überblick verschaffen kann über die Patienten, die einen Termin im Quartal noch nicht wahrgenommen haben. Ich ließ daher einen Eingangsbildschirm erstellen, der beim Start von Qmed im Anschluss an den Anmeldevorgang erschien und wahlweise eine Liste der Patienten enthielt, die am betreffenden Tag einen Termin haben oder in den vergangenen drei Monaten einen Termin nicht wahrgenommen haben. Die hierzu benötigte Information wurde bei den Stammdaten erfasst, mit denen jede Patientenakte begann: Hier war ein Feld eingefügt in welches man einen Wiedervorstellungstermin eintragen konnte.

Wie eingangs erwähnt, diente Qmed nicht nur der Quartalsabrechnung, sondern war in erster Linie als Werkzeug zur Qualitätskontrolle gedacht. Eine Form der Qualitätskontrolle, die der Arzt automatisch jeden Tag nutzte, war die farbige Markierung von Laborwerten, die außerhalb des Normbereichs lagen, sowie die Möglichkeit, für mehrere Laborwerte den Verlauf (Kurve) anzeigen zu lassen. Die zweite Form bestand in einer Statistikfunktion. Dem Arzt wurde mittels eines so genannten Statistikwizards die Möglichkeit geboten, anhand von Auswahlkriterien eine Patientengruppe zusammenzustellen, für die er bestimmte Merkmale analysiert haben wollte. U.a. war dies interessant im Hinblick auf HbA1c als Parameter für eine gute Blutzuckereinstellung (und wurde von der Hannoverschen Pilotprojektgruppe bei Verhandlungen mit der AOK auch so genutzt). Man erstellte also ein Patientenkollektiv und ließ sich die Verteilung eines Wertes für einen bestimmten Zeitraum anzeigen. Die Anzeige erfolgte in Form eines Box-Whiskers-Plots, sodass auf den ersten Blick zu erkennen war, in welchem Bereich die meisten Patienten lagen und wo die Ausreißer waren. Daneben wurde eine Liste angezeigt mit den Patientennamen in aufsteigender Reihenfolge des Wertes (z.B. maximales HbA1c unten, minimales oben in der Liste). Hinzu kam eine Analyse von Mittelwert, Minimum, Maximum und Standardabweichung. Über eine Querverknüpfung konnte über einen Doppelklick auf einen Punkt im Box-Whiskers-Plot auf den Patienten in der Liste gesprungen und von dort dessen Akte mit dem entsprechenden Laborwert geöffnet werden, oder man wählte den Patienten aus der Liste aus und sah, wo er im Plot stand. Um nicht nur beim einzelnen Patienten anhand des Kurvenverlaufs ausgewählter Laborparameter eine Entwicklung abzeichnen zu können, sondern auch für das gesamte Patientenkollektiv, war mein Wunsch, nicht nur einen Box-Whiskers-Plot für einen analysierten Wert eines bestimmten Zeitraums anzeigen lassen zu können, sondern noch weitere für den gleichen Wert in anderen Zeiträumen, um beispielsweise monats- oder quartalsweise eine Tendenz ablesen zu können. Zudem musste die Möglichkeit gegeben sein, die Grafik zu exportieren.

In Anlehnung an den Statistikwizard ließ ich einen Exportwizard erstellen. Dessen Funktion sollte sein, bestimmte Daten zu exportieren (Format wahlweise dbf und/oder csv), um diese dann mit einem professionellen Statistikprogramm aufzubereiten. Die Auswahl geschah nach dem Zeitraum. Exportiert werden konnten Karriere- und Labordeterminanten. Um eine eingeschränktere Auswahl zu erlauben, ließ ich eine Filteroption hinzufügen, die sich an den Modulen orientierte, d.h. wählte man z.B. den Nordrheinbogen, so wurden nur die Daten exportiert, die sich über den Nordrheinbogen erfassen lassen. Die Filteroption ließ die Kombination mehrerer Module zu.

Eine weitere sinnvolle Funktion diente der Datensicherung: Beim Beenden von Qmed konnte der Benutzer Daten in eine ZIP-Datei kopieren, deren Name zusammengesetzt war aus Datum und Uhrzeit (z.B. 300120011602.zip, wenn die Daten am 30.01.2001 um 16.02 gesichert wurden). Dies beugte einem Totalverlust der Daten vor, falls es zu einem versehentlichen Löschen von Daten gekommen wäre.



Dies war soweit eine Darstellung meiner Praktikumsarbeit, ein grober Abriss der Entwicklungsstufen von Qmed und eine Vorstellung eines Teils der von mir angeregten Verbesserungen von der Installation bis zum Programmende. Da ein Teil des Arbeitsmaterials leider nicht mehr verfügbar war, musste auf einzelne Screenshots verzichtet werden. Auf andere wiederum wurde verzichtet, um keine Betriebsgeheimnisse preiszugeben. Zudem hätte die Erwähnung aller Verbesserungen (bzw. Verbesserungsvorschläge) den Rahmen gesprengt.

Bedanken möchte ich mich abschließend bei der Firma med-iq AG für die mir gegebene Möglichkeit, einen Einblick in diesen Sektor zu erhalten, sowie für die mir gebotenen Fortbildungen.

