



Patientenorganisationstool PyXis für die Strahlentherapie



Clös S.¹, Kretschmer M.¹, Zink K.², Blechschmidt A.¹, Heyden S.¹, Sabatino M.¹, Dahle J.¹, Feine D.¹, Giro C.¹, Würschmidt F.¹

¹ Radiologische Allianz, Hamburg

² Technische Hochschule Mittelhessen, Gießen

Einleitung und Motivation

Durch den vermehrten Einsatz von komplexen und zeitaufwändigen Therapiemethoden wie der intensitätsmodulierten Strahlentherapie (IMRT) oder Stereotaxie kommt der Optimierung der einzelnen Organisationsabläufe innerhalb der Strahlentherapie eine immer wichtigere Rolle zu. Die Koordinierung der Prozesse bei der Erstellung von Behandlungsplänen wird in vielen Strahlentherapien trotz des Vorhandenseins von Onkologie-Informationssystemen (OiS) über einen papierbasierten Patientenplanungszettel (Abbildung 1, rechts) gesteuert. Eine Prioritätssetzung von Plänen, welche demnächst oder am darauffolgenden Tag fertig abgenommen sein müssen, kann so nur schwer erreicht werden. Analog dazu werden Lagerungsanweisungen bzw. die Lagerungsplanung sowie Anforderungen der Bildgebung ebenfalls im Papierformat realisiert (Abbildung 1, links). Diese Zettel sollen in der Software PyXis digitalisiert werden, unter dem Aspekt, die Übersicht zu verbessern und eine vorausschauende Planung zu gewährleisten.

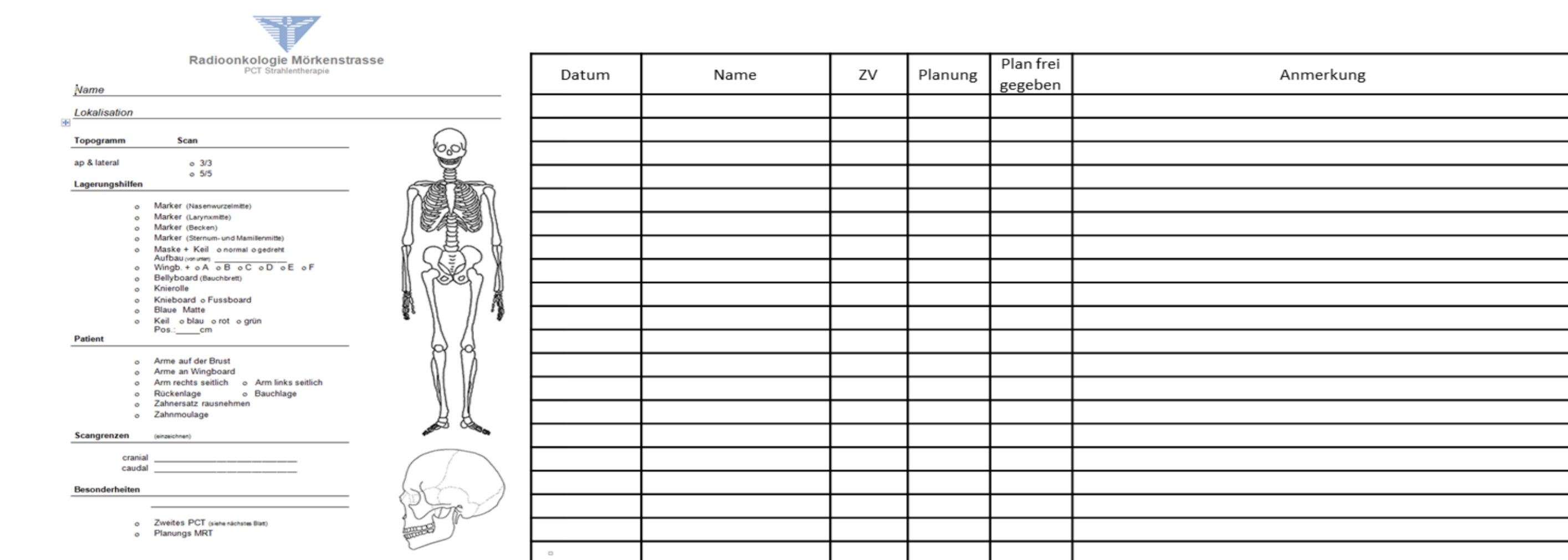


Abbildung 1: Links ist ein unbenutzter Anforderungszettel zu sehen, welchen der Strahlentherapeut für jeden Patienten ausfüllt. Informationen zur Bildgebung, RT-Technik, Lagerung und Lokalisation werden eingetragen und in die Akte gelegt. Auf der rechten Seite ist der Patientenplanungszettel für die Organisation zu sehen.

Material und Methode

Die initialen Anforderungen wurden durch Befragung der Berufsgruppen Strahlentherapeut, Anmeldung, MTA und Medizinphysiker ermittelt und in der Programmiersprache Delphi als Windows-Applikation entwickelt. Über einen Zeitraum von 6 Monaten wurden mittels Click and Code-Methode kontinuierlich und klinikübergreifend Nutzerwünsche in Bezug auf Funktionalität und Ergonomie angepasst. Durch die Erstellung von Mock-Ups (engl. für Attrappen) und Funktionsprototypen konnten die Feinheiten der Anforderungen genauer definiert werden.

Das Grundkonzept der Software beruht auf dem Client-Server-Prinzip. Die Verwaltung des Servers wird komplett über die Applikation gesteuert. Der Server selbst besteht aus einem zentralen Speicherort, auf welchem die Datenbanken und wichtige Einstellparameter liegen. Die Datenbanken wurden im Format XML realisiert.

Ergebnisse

Die Patientenplanungsliste (Abbildung 2) von PyXis beinhaltet alle eingetragenen Patienten. Diese werden chronologisch nach Datum und Uhrzeit sortiert angezeigt. Dies dient dazu, dass die dringlichsten Fälle sofort zu erkennen sind. Die rot markierten sind die Patienten, welche am gleichen oder am darauffolgenden Tag zur Bestrahlung bzw. sekundären Simulation erscheinen. Angezeigt werden nur die für die RT-Planung relevanten Informationen, um die Übersicht zu verbessern. Bei Doppelklick auf einen Patienten in der Liste (Abbildung 2) erscheint ein neues Fenster (Abbildung 3) mit den patientenspezifischen Einstellparametern (Beispiel Mamma-Patient).

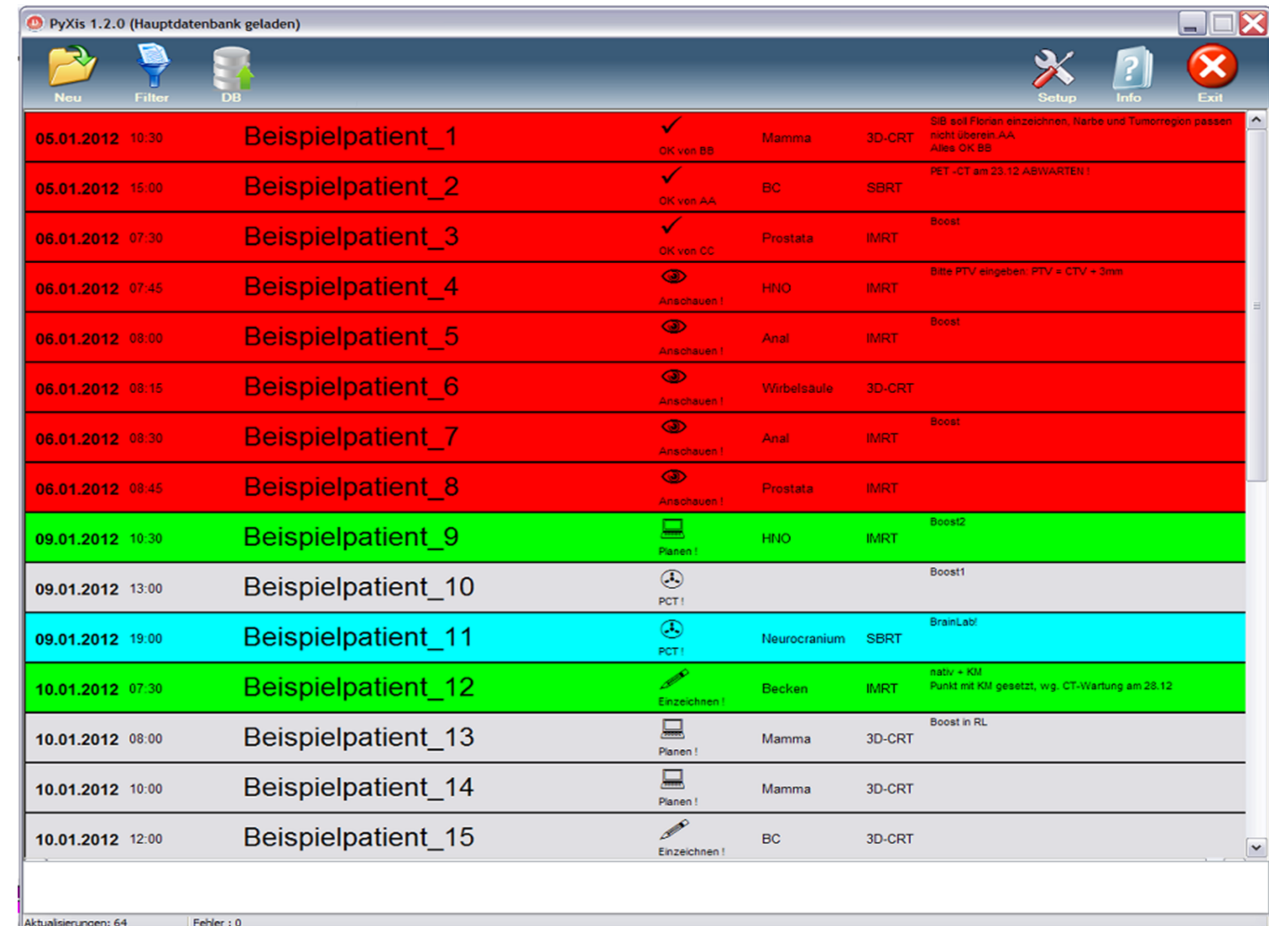


Abbildung 2: Die Liste zeigt 15 Beispielpatienten, welche chronologisch nach Datum und Uhrzeit von oben nach unten abfallend sortiert sind. Die dringlichsten Bestrahlungsplanungen sind hier rot markiert, da sie demnächst oder am darauffolgenden Tag fertig sein müssen. Patienten mit einem grauen Hintergrund bekommen eine 3D-CRT-Technik, die mit einem grünen Hintergrund eine IMRT und die hellblauen sind Stereotaxiefälle (SBRT oder SRT).

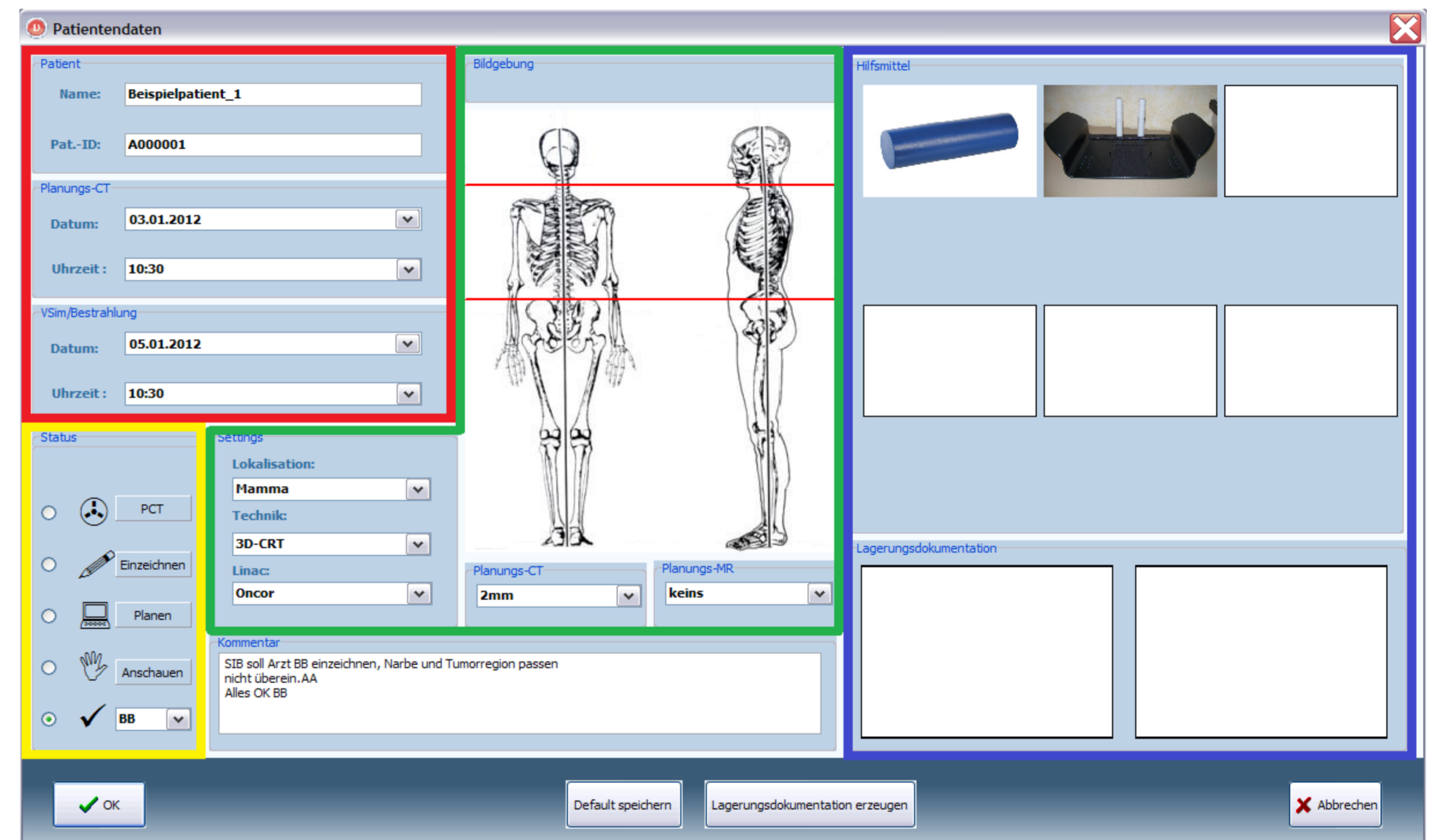


Abbildung 3: Im rot markierten Bereich wird der Name, die Identifikationsnummer und der Termin für das Planungs-CT und für erste Bestrahlung/Virtuelle Simulation eingetragen. Der Status ist gelb markiert, er zeigt an, in welchem Prozessschritt sich der Plan aktuell befindet. Die Bildgebung mit den Bestrahlungsparametern ist grün umrandet. Der blaue Bereich ist für die Lagerungshilfsmittel. Hier können sechs Hilfsmittel mit Eigenschaften und Auswahlparameter angelegt werden. In der Lagerungsdokumentation können zwei Bilder importiert werden, welche per Webcam erstellt werden.

Bei fertiger Lagerungsdokumentation kann durch den Button „Lagerungsdokumentation erzeugen“ ein Bild erstellt werden, welches die Lagerungshilfsmittel mit eingestellten Parametern sowie wichtige Informationen wie Name, ID-Nummer, angewendete Bestrahlungsmethode (Technik) und ausgewählte Lokalisation enthält. Dieses Bild kann ins OiS importiert bzw. als Dokumentation der Lagerung verwendet werden.

Diskussion

Durch die chronologische Darstellung der Patientenplanungsliste und die Farbcodierung der einzelnen RT-Methoden kann sich der Anwender einen schnellen Überblick über die Verteilung seiner zeitlichen Ressourcen machen. Für komplexere RT-Methoden (IMRT, SRT, SBRT) kann im Vorfeld mehr Zeit eingeplant werden. Engpässe bei der Erstellung von Bestrahlungsplänen kann vorbeugend entgegengetreten werden. Das Patientenorganisationstool PyXis erlaubt somit eine reibungslose Einschleusung der Patienten in die Bestrahlungsserien und führt zu einer hohen Akzeptanz bei allen Berufsgruppen. Papierbasierte Anforderungen entfallen vollständig.

Sebastian Clös

Radiologische Allianz
Strahlentherapie Mörkenstraße, 22767 Hamburg
E-Mail: Sebastian.cloes@Radiologische-Allianz.de
Web: www.Radiologische-Allianz.de