



MOONCHASE

LAB ONLINE

Moonchase

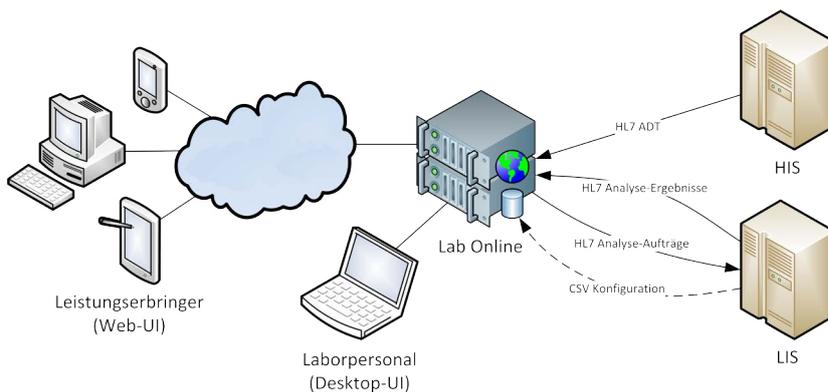
Moonchase ist ein belgischer Spezialist im Design, in der Bereitstellung und Wartung von Informationssystemen für medizinische Laboratorien. Das Unternehmen wurde 2009 von einem Team von IT-Ingenieuren gegründet, die jahrzehntelange Erfahrung als Geschäftsführer im Erstellen von global verwendeter Diagnostiksoftware (LIS und Middleware) haben.

Lab Online

Moonchase hat ein komplett neues Produkt namens „Lab Online“ entwickelt, das mit Ihrem LIS verbunden wird und Pflegekräften eine benutzerfreundliche und flexible Schnittstelle für Laborleistungen zur Verfügung stellt. Unter Verwendung eines (mobilen) Webbrowsers können sie die Analyse-Ergebnisse ihrer Patienten anzeigen, Berichte herunterladen, mit Kollegen kommunizieren, Verordnungen erstellen oder ändern, Probenahmen registrieren, Artikel des Laborhandbuchs zurate ziehen, Probenahmeausrüstung bestellen und vieles mehr – alles in einer integrierten Lösung.

Lab Online ist für die Verwendung in privaten Laboratorien sowie in Krankenhäusern konzipiert. Für private Laboratorien umfasst es die Integration mit der Arztsoftware, die gemeinsame Datennutzung für Ärztliche Teamarbeit, die Registrierung neuer Patienten, die Preisberechnung für Verordnungen, die Bestellung von Verbrauchsmaterialien sowie die Probenregistrierung in Abnahmezentren.

Für Krankenhäuser umfasst es die Integration mit dem Krankenhausinformationssystem (KIS), mit der ADT-Meldungsverarbeitung, behand-



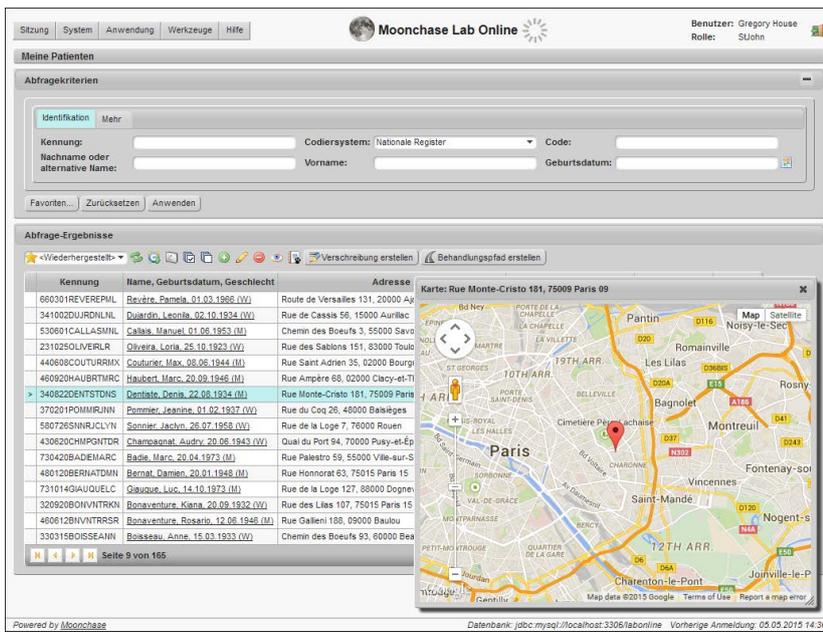
Architektur

lungspfadabhängige Verordnungen, Bestellung von Blutprodukten und Organisation der Probenahme auf den Stationen.

Die Web-Benutzeroberfläche erfordert keine Browser-Plugins, außer, optional, eine zum Anzeigen der generierten PDF-Dokumente.



Zugriff von mobilen Geräten aus



Meine Patienten. Von hier aus können Verordnungen erstellt und ausführliche Informationen angezeigt werden. Eine Karte ist hilfreich für Pflegekräfte, die den Patienten zu Hause besuchen.

Es ist beispielsweise möglich, Verordnungen nur dann abzurufen, wenn sie Aufträge für angegebene Analysen enthalten, und die Befunde dieser Analysen direkt in der Übersicht anzuzeigen.

Lab Online merkt sich für jede Seite die letzten Einstellungen des Benutzers. Dadurch wird es überflüssig, Suchkriterien erneut angeben zu müssen, und Daten können sofort abgerufen und angezeigt werden. Benutzer können zudem Kombinationen von Einstellungen als persönliche oder Gruppenfavoriten speichern und sie jederzeit erneut verwenden.

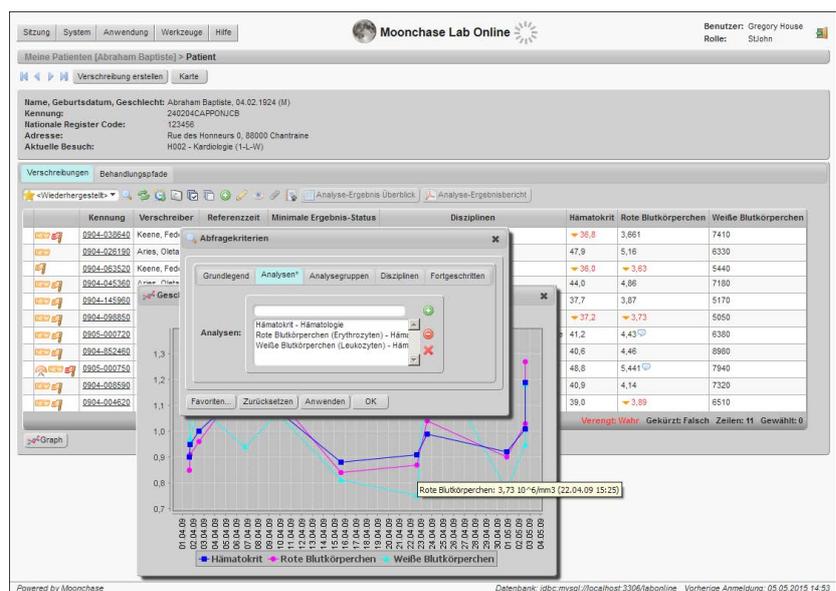
Befundübersicht

Durch Klicken auf eine Verordnung wird eine Befundübersicht geöffnet. Dies ist eine Tabelle der verordneten Analysen, gruppiert nach Disziplin, mit Spalten für den Befundwert, die Einheit und den Referenzbereich.

Mobile Browser werden automatisch erkannt, und die entsprechenden Seiten werden unter Berücksichtigung der Geräteeinschränkungen automatisch angezeigt. Mit HTTP-Anforderungsparametern ist es einfach, den direkten Zugriff von EMR-Produkten von Drittanbietern einzurichten und dabei die Benutzeranmeldedaten zu verwenden und den Patientenkontext beizubehalten.

Zusätzlich zur Web-Benutzeroberfläche steht internen Labormitarbeitern die Benutzeroberfläche eines „Rich-Client“-Desktops zur Verfügung. Neben der Funktionalität, die auch über die Web-Benutzeroberfläche verfügbar ist, umfasst sie Tools für die im Hintergrund ablaufende Prozesskonfiguration und -überwachung.

Startseite



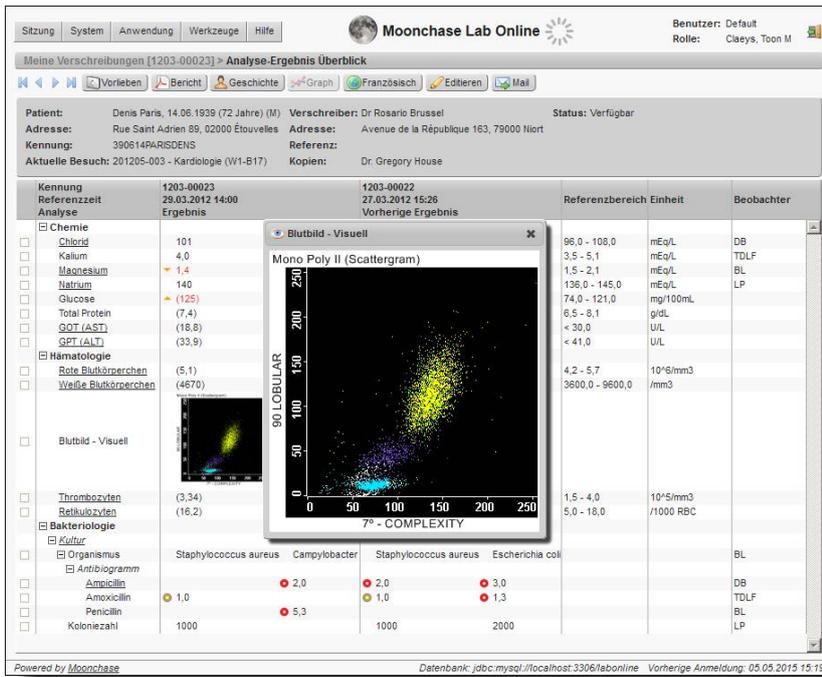
Patientendetailseite. Verordnungssuche nach Vorkommen der aufgelisteten Analysen sowie Befundwerten in der Verordnungsliste beachten.

In privaten Laboratorien trennt Lab Online strikt zwischen einzelnen Ärzten, sodass diese nur ihre eigenen Patienten und Verordnungen sehen können. Dessen ungeachtet können jedoch Gruppenpraxen definiert werden, deren Mitglieder Zugriff auf die Patienten und Verordnungen der anderen Mitglieder haben.

Benutzer können angeben, welche Datensätze abgerufen und welche Felder angezeigt werden sollen.

Die Analysenamen verweisen mittels Hyperlink auf den entsprechenden Artikel im Laborhandbuch. In jedem Befunddatensatz werden der Wert und die Anmerkungen (Einheiten, Referenzbereich, Kennzeichen und Kommentare) gespeichert, die ursprünglich vom LIS übertragen wurden.

Pflegekräften, die Lab Online starten, wird entweder die Detailseite des Patienten, den sie in ihrem EMR-Paket ausgewählt haben, oder ihre bevorzugte Startseite angezeigt. Häufig verwendete Startseiten sind Patienten- und Verordnungsübersichten, in denen eine konfigurierbare Teilmenge aller Datensätze angezeigt wird, auf die der Benutzer gemäß Zugriffsrechten, Gruppenmitgliedschaft und Befundkopien zugreifen darf. Verordnungsdatensätze, die neue Informationen enthalten, werden für den aktuellen Benutzer hervorgehoben.



Wenn das LIS selbst die Befunde als formatierten Text anzeigt, behält Lab Online die LIS-Formatierung alternativ bei.

Nicht alle Befunde werden als Text angezeigt. Einige sind Bilder. Bilder können von Analyseinstrumenten stammen oder sie können von Lab Online unter Verwendung von Teilbefunden selbst generiert worden sein.

Im Kontext eines Patienten oder einer Verordnung können neue Verordnungen aus vorhandenen erstellt oder kopiert werden. Obwohl der Arzt das Erstellen von Verordnungen seinen Mitarbeitern überlassen kann, muss er sie später selbst formal genehmigen.

Benutzer können die auszuführenden Analysen in einem oder mehreren elektronischen Analyse-Auftragsformularen überprüfen.

Befundübersicht mit Hämatologie- und Mikrobiologieabschnitten.

Auf diese Weise kann Lab Online Daten von ihrer Wiedergabe abkoppeln und vielfältige visuelle Darstellungen produzieren, ohne in der Datenbank viel Speicher zu verwenden.

Die Befundübersichten können lokal gedruckt oder als PDF-Dokumente gespeichert werden, die alle aktuellen sowie historische Befunde, Kommentare, Bilder und Anhänge enthalten. Die Dokumente können per E-Mail an Kollegen oder an den Patienten gesendet werden. Zusätzlich kann der verordnende Arzt festlegen, ob der Patient die Befunde direkt anzeigen kann (vorausgesetzt, der Patient hat vom Labor ein Lab Online-Konto erhalten).

ten verfügbar sind, kann der Benutzer durch „Verschieben“ des Spalteninhalts durch die Historie navigieren.

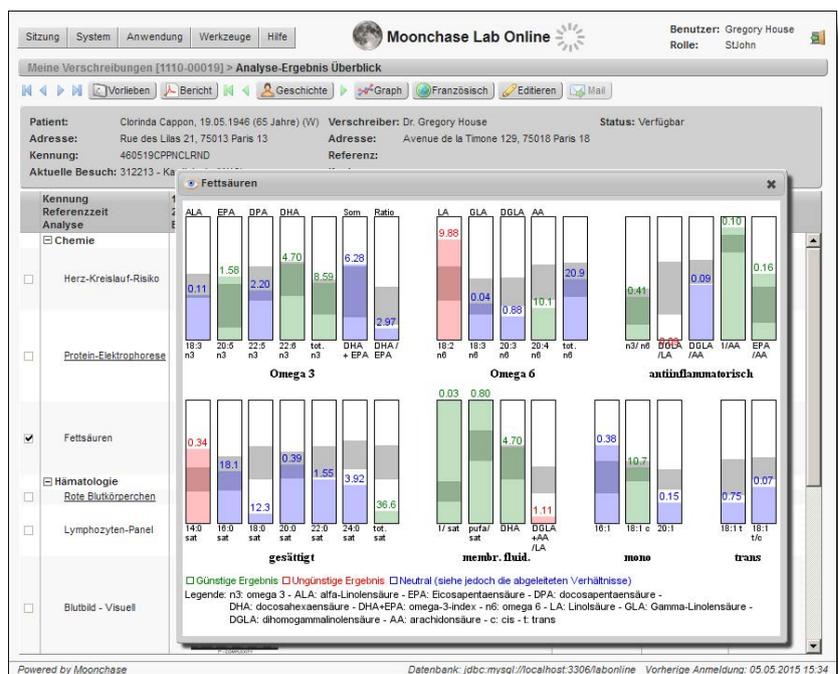
Die Befundhistorie der numerischen Analysen kann grafisch entlang einer Zeitachse, entweder einzeln oder gruppiert, angezeigt werden.

Einige Analysen haben kombinierte Befunde, die einen oder mehrere Unterbefunde umfassen. Beispiele derartiger Strukturen finden sich in der Mikrobiologie, wo der erste Kulturauftrag Antibiogramme und Keimzahlbestimmungen hervorbringen kann, die selbst pro identifizierter Organismen gruppiert sind. Lab Online stellt derartige strukturellen Beziehungen, sofern sie evident sind, in den HL7-Befundmeldungen dar.

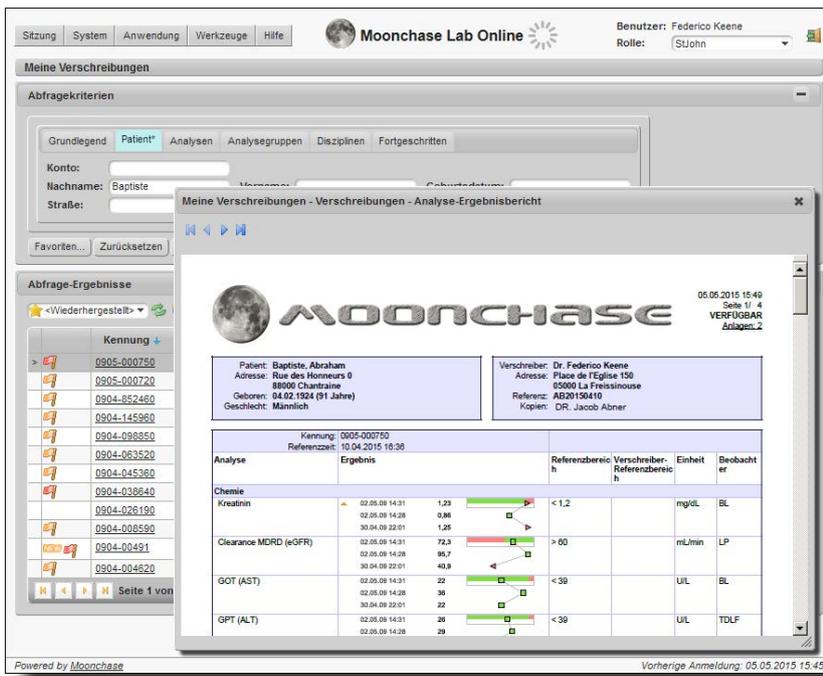
Auftragseingabe

Nachfolgende Änderungen der Analysedefinition wirken sich daher nicht auf die originalgetreue Darstellung der historischen Befunde aus. Lab Online konvertiert die Befunde und Referenzwerte optional, damit der Benutzer sie in seinen bevorzugten Einheiten (konventionelle oder SI) anzeigen kann.

Die Befundübersicht kann zusätzliche Spalten mit Befundwerten früherer Verordnungen für denselben Patienten enthalten. Die Anzahl derartiger historischer Spalten kann beliebig und gemäß Bildschirmgröße festgelegt werden. Wenn mehr Verordnungen als Spal-



Visualisierung von Fettsäure-Analyse-Ergebnissen, die spontan aus Rohdaten generiert wurden.



Vorschau eines Befundberichts mit grafischer Historie.

Alle bereits verfügbaren Proben (z. B. im Fall von Pathologie oder Mikrobiologie) können und, wie erforderlich, zusammen mit ihrem Typ, der Abnahmemethode, der Herkunft und anderen Informationen explizit registriert werden.

Die Kompatibilität zwischen Analysen und Probenarten wird automatisch verifiziert, wie auch die Kompatibilität zwischen einigen Analysen und dem Patientengeschlecht. Lab Online warnt zudem, wenn Analyseaufträge redundant sind, und zeigt die zuletzt erhaltenen Befunde an, sofern vorhanden.

Priorität und Kommentare können pro Analyseauftrag und pro Probe angegeben werden. Im Fall von Verordnungen mit Priorität können Benutzer angeben, wie sie automatisch über die Verfügbarkeit neuer Befunde informiert werden möchten (z. B. per E-Mail oder SMS).

Laboratorien haben die vollständige Kontrolle über den Inhalt und das Erscheinungsbild (Schriftarten, Farben ...) dieser Formulare. Sie können entweder vorhandene Druckformulare replizieren oder neue Formulare mit mehreren Registerseiten erstellen. Formular-Artikel können zugehörige numerische Kennungen haben, um erfahrenen Benutzern eine schnelle Auftragseingabe zu ermöglichen.

Für gelegentliche Benutzer, die mit den Formularinhalten nicht vertraut sind, stellt Lab Online die Suche der Analyse nach Namen oder Synonym zur Verfügung. Dies wird durch intelligente Pop-up-Listen erweitert, die dynamisch an den eingegebenen Text angepasst werden.

Um Zeit zu sparen können Benutzer für sich oder für ihre Gruppe Favoriten-Analysen zusammenstellen und

sie für die spätere Wiederverwendung speichern.

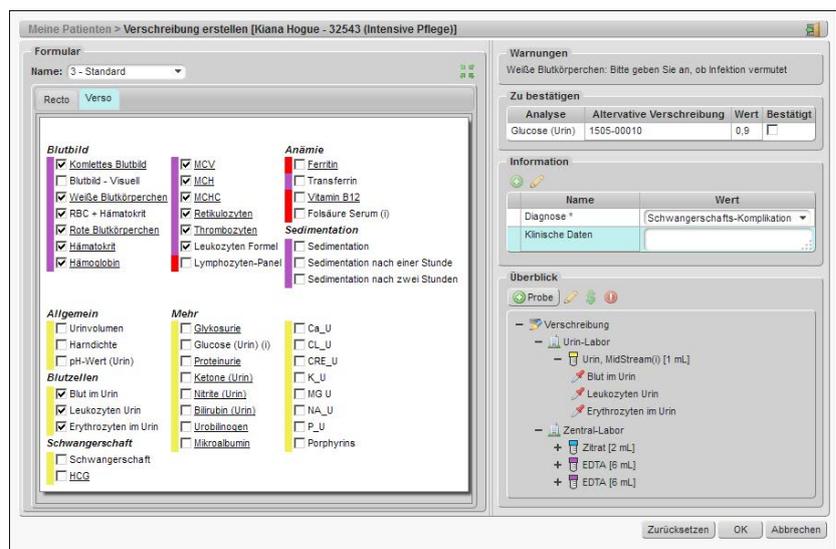
Die Analysenamen in den Formularen verweisen mittels Hyperlinks automatisch auf die zugehörigen Artikel des Laborhandbuchs, die ausführliche Informationen zur ausgewählten Analyse enthalten (Probenahmeverfahren, klinische Signifikanz usw.).

Während einzelne Analyseaufträge hinzugefügt oder entfernt werden, werden in einer hierarchischen Übersicht dynamisch die Anforderungen der Probenahme für die Verordnung (mit Volumen) sowie Preisinformationen angezeigt.

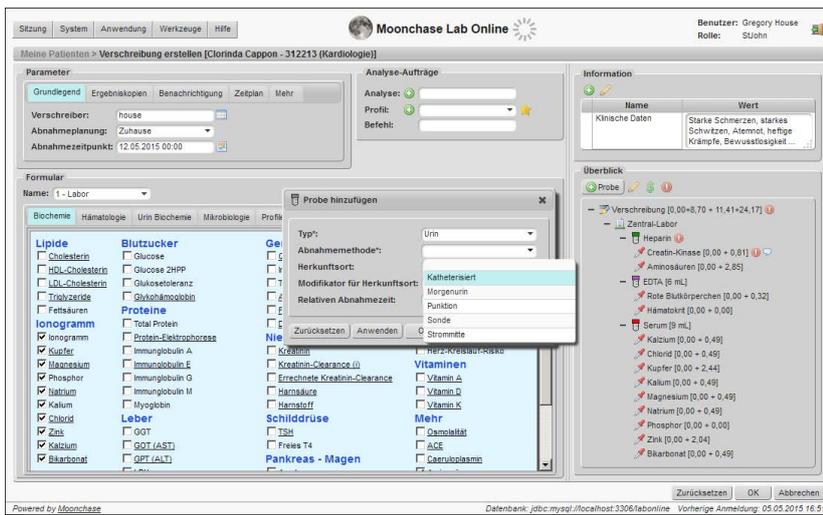
Wenn eine beauftragte Analyse die Angabe von diagnostischen oder anderen Informationen enthält, wird eine Dateneingabematrix angezeigt, in der der Benutzer zur Eingabe bzw. Genehmigung der fehlenden Daten aufgefordert wird. Bei Bedarf kann der Benutzer optionale Informationen wie klinische Daten angeben.

Benutzer können zudem angeben, wer eine Kopie des Befundberichts erhalten soll (außer den Gruppenmitgliedern, die automatisch Zugriff auf die Befunde haben). Zu den Empfängern der Kopie können Kollegen außerhalb der Gruppe der Pflegekraft sowie der Patient gehören.

Für alle Artikel werden die verschiedenen Fassungen sowie Revisionsinfor-



Auftragseingabe. Konfigurierbare Formulare, Überprüfung der Analyseredundanz, dynamische Informationsanzeige und hierarchische Übersicht beachten.



Online berücksichtigt dabei Punkte wie die Haltbarkeit der Proben und Wiederverwendbarkeit pro Analyse.

Um die Unabhängigkeit und Verfügbarkeit zu maximieren, verwendet es seine eigene dedizierte Datenbank (in MySQL®, ORACLE® oder SQL Server®). Behandlungspfade ermöglichen die Modellierung von Analyse-Auftragskombinationen sowie deren automatische Planung während bestimmter Patientenbehandlungen.

Laborhandbuch

Pathologen können Lab Online für das Erstellen eines mehrsprachigen Laborhandbuchs verwenden, das für jede Analyse einen Artikel mit ausführlichen und aktuellen Informationen enthält.

Auftragseingabe. Intelligente Anzeige der Probanden, klinische Dateneingabe, Kommentare zum Auftrag und optionale Analyseauswahl über die Zifferntastatur beachten.

mationen wie Verfasser und Zeitpunkt der Veröffentlichung gepflegt. Verfasser können neue und freigegebene Versionen nebeneinander und mit oder ohne Formatierung miteinander vergleichen. Die Formatierung unterliegt ebenfalls der Versionskontrolle.

Pflegekräfte können über Suchseiten oder über Hyperlinks in den Analyse-Auftragsformularen und in den Befundübersichten auf die aktuellste Version der einzelnen Artikel zugreifen.

Kommunikationsarchitektur

Lab Online funktioniert zusammen mit dem LIS, indem es Standardaufträge und Befundmeldungen austauscht.

Bei der Validierung der Verordnung setzt Lab Online alle regulatorischen Anforderungen durch. Es kann beispielsweise erkennen, ob die Verordnung nicht autorisierte Aufträge von Analysekombinationen oder Analysen ohne Diagnose enthält, die für die Rückerstattung erforderlich ist. Gegebenenfalls werden entsprechende Warnungen angezeigt. Der Arzt hat dann weiterhin die Möglichkeit, die Verordnung vor dem Speichern gegebenenfalls zu ändern.

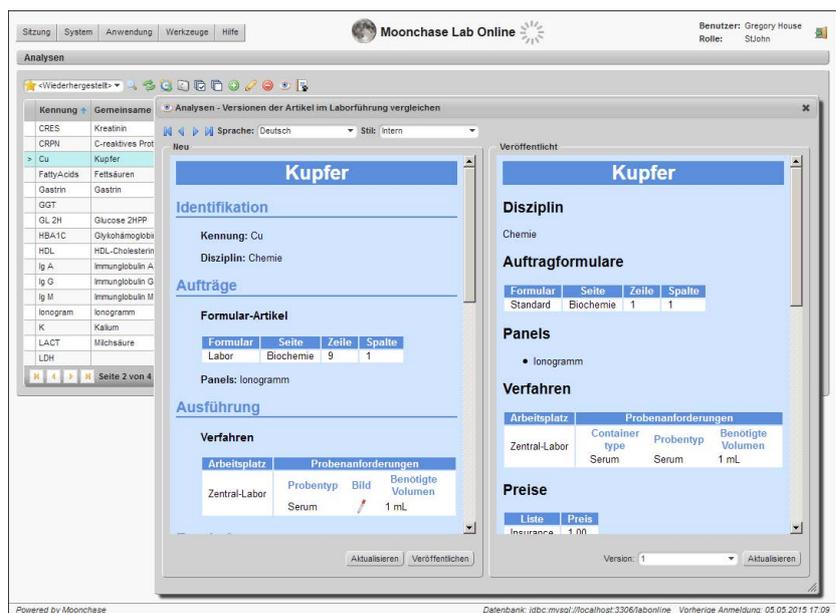
Die Verordnung wird schließlich in der Datenbank gespeichert, und es wird ein Bericht über den Analyseauftrag generiert. Dieser enthält eine Übersicht über die beauftragten Analysen samt der zugehörigen Informationen und

optional abziehbare Barcode-Etiketten für die erforderlichen Proben. Die Probenetiketten können auch zu einem späteren Zeitpunkt gedruckt werden. Wenn die Proben vom Labor noch erfasst werden müssen, bietet Lab Online zahlreiche Möglichkeiten für die Organisation der Probenahme.

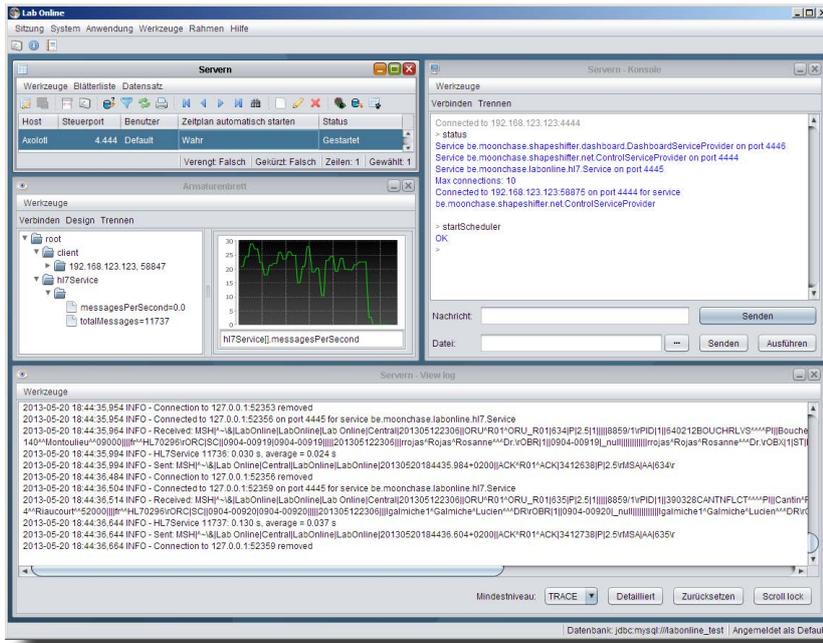
Unter bestimmten Umständen (beispielsweise beim Überprüfen von teilweisen Befundberichten) können vorhandenen Verordnungen, auch wenn diese bereits in Verarbeitung sind, Analyseaufträge hinzugefügt werden. Lab

Die logische Struktur dieser Datenbank wurde von Grund auf für Konnektivität konzipiert und nach den standardmäßigen HL7-Strukturen modelliert. Die Notwendigkeit der manuellen Eingabe der Konfigurationsdaten ist minimal: Datensätze der Pflegekräfte und Analysen werden im Hintergrund automatisch mit den entsprechenden Datensätzen in Ihrem LIS synchronisiert gehalten. Mit Lab Online wurden mehrere wichtige LIS-Systeme erfolgreich verbunden.

Wenn vom verordnenden Arzt so festgelegt, können Verordnungen in der



Vergleich aufeinander folgender Artikelversionen des Laborhandbuchs.



Überwachung der HL7-Kommunikation von der Desktop-Benutzeroberfläche aus.

Zukunft automatisch wiederholt werden.

Laboratorien können die Bedingungen definieren, die die anfängliche und nachfolgende Übertragung der Analyse-Auftragsmeldungen an den Arbeitsplatz auslösen. In Krankenhäusern erfolgt dies häufig, sobald die Verordnungen festgelegt wurden. In externen Laboratorien erfolgt dies häufig nur nach Eingang der Proben. Für jeden einzelnen Analyseauftrag kann jeder Status mit dem LIS ausgetauscht werden, und der anfordernde Arzt kann diese Statusänderungen jederzeit überwachen.

Als Ziele für eingehende Meldungen stellt Lab Online freigegebene Ordner und/oder TCP/IP-Serverports zur Verfügung. Leistungsstarke, Multi-thread-Hintergrundprozesse warten auf Eingaben und können problemlos Dutzende von Meldungen pro Sekunde handhaben und beantworten.

In Krankenhausumgebungen empfängt Lab Online zudem HL7-ADT-Meldungen vom Krankenhausinformationssystem, die aktuelle Informationen über Patienten und Besuche enthalten. Dadurch kennt Lab Online den Aufenthaltsort des Patienten und kann Benutzern auf den Stationen entsprechende Ansichten zur Verfügung stellen.

Obwohl Lab Online in den meisten Fäl-

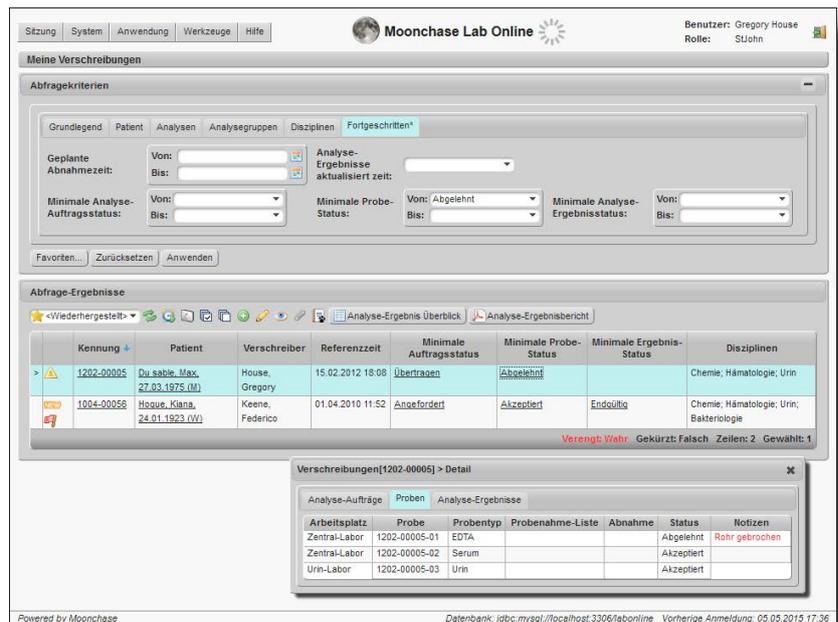
len mit einem LIS-System verbunden ist, kann es auch gleichzeitig mit den LIS-Systemen mehrerer Laboratorien oder Arbeitsplätzen kommunizieren. Jeder Arbeitsplatz kann unterschiedliche Analysen anbieten. Lab Online kann Verordnungen in unterschiedliche LIS-spezifische Teile aufteilen und die Befunde später wieder in ein einzelnes Dokument zusammensetzen. Pflegekräfte müssen sich nie der Tatsache

bewusst sein, dass zum letztendlichen Bericht unterschiedliche Teilsysteme beigetragen haben. Lab Online ist zudem in der Lage, direkt mit Analyseinstrumenten oder mit Middleware zu kommunizieren, weil diese, soweit es Lab Online betrifft, eine ähnliche Arbeitsplatzrolle einnehmen. Für jede Komponente im Lab Online-Kommunikationssystem ist eine unabhängige Konfiguration möglich.

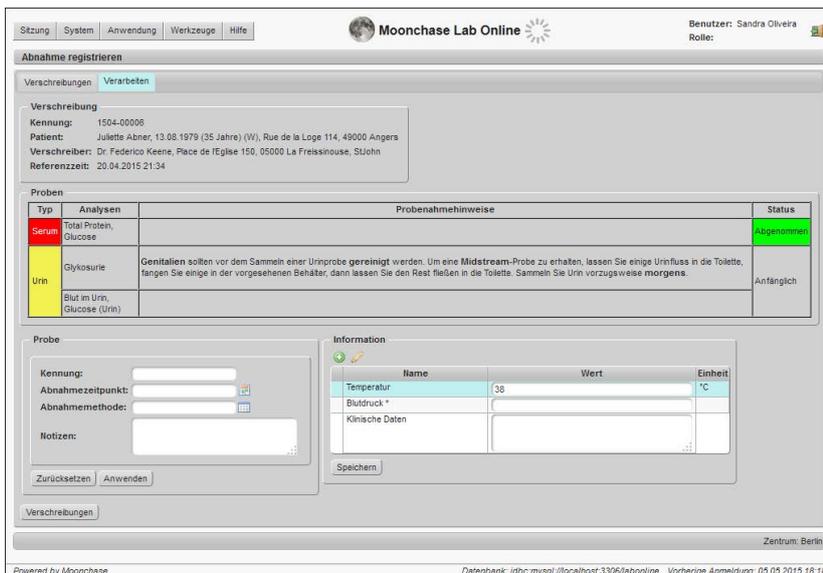
Pro Verfahren können spezifische Anforderungen für die Probenahme angegeben werden. Für jedes Verfahren können eine oder mehrere Proben erforderlich sein, jede mit ihrem eigenen Typ, Volumen und mit ihrer eigenen relativen Abnahmezeit. Dies ermöglicht eine einfache Konfiguration von komplexen Analysen wie Glukosetoleranz oder Kreatinin-Clearance.

Für HL7-Auftrags- oder Befundmeldungen folgt Lab Online den Richtlinien des technischen Labor-Framework der IHE, andere Standards werden jedoch auch unterstützt. Meldungen können codierten Binärinhalt wie Bilder oder andere Anhänge enthalten.

Benutzer mit Administratorrechten können die Hintergrundprozesse mit Konsolen, Protokoll-Viewern und Dashboards überwachen, die auf der Desktop-Benutzeroberfläche verfügbar sind.



Verschreiber können den Status ihrer Verordnungen überwachen. In diesem Beispiel wird eine Probe als beschädigt im Labor angekommen angezeigt.



Probenahme im Abnahmezentrum. Kapfenfarben, Anweisungen für die Probenahme und Erfassung von Informationen beachten.

Die Auswahl des Arbeitsplatzes für das Ausführen eines einzelnen Analyseauftrags wird durch die Konfiguration alternativer Verfahren festgelegt.

Abnehmer mit mobilen Geräten können die Probenahme durch Scannen der Barcodes am Patientenbett registrieren. Für zusätzliche Sicherheit kann dies mit dem Scannen des Barcodes am Armband des Patienten kombiniert werden, wodurch ein Vertauschen ausgeschlossen wird. Alternativ kann die Probe später registriert werden, und zwar gleichzeitig für mehrere Proben auf einer bestimmten Probenahmeliste.

Wenn für eine gescannte Probe Analysen ausgeführt werden müssen, für die nicht alle erforderlichen Informationen (z. B. Körpertemperatur) verfügbar sind, dann wird automatisch eine Dateneingabematrix angezeigt, in der der Benutzer zur Eingabe der fehlenden Daten aufgefordert wird.

Mit Lab Online können Laboratorien Ärzten, die die Patientenproben selbst entnehmen, Probenahmeausrüstung und andere Verbrauchsmaterialien zur Verfügung stellen.

Eingehende Meldungen können buchstäblich als Datenbankdatensätze gespeichert werden, und zwar zusammen mit etwaigen Fehlermeldungen, in denen Probleme beschrieben werden, die bei der Verarbeitung aufgetreten sind.

Dies ermöglicht Administratoren, derartige Meldungen erneut zu verarbeiten, nachdem das Problem behoben wurde, ohne dass sie vom LIS erneut gesendet werden müssen.

Probenahme

In Krankenhäusern kann Lab Online Probenahme-Listen generieren, um Probennehmer bei ihrer Arbeit zu unterstützen. Probenahme-Listen sind Listen mit nicht entnommenen Proben, die bestimmten Suchkriterien (Zielzeit

der Probenahme, Station, Typ und/oder Priorität), gruppiert nach Station, entsprechen. Sie werden mit einer Liste der erforderlichen Behälter und einem Satz an entsprechenden Proben-Etiketten zur Verfügung gestellt.

Die Etiketten können entweder zusammen auf normalen Druckern oder einzeln auf speziellen Etikettendruckern gedruckt werden, die die Seitenbeschreibungssprache ZPL II unterstützen.

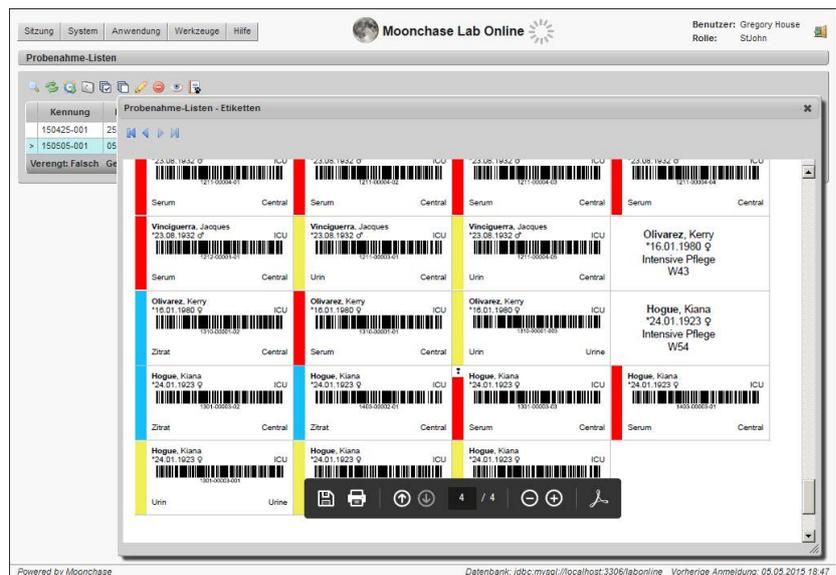
Alternativ stellt Lab Online auch Mittel zur Verfügung, um vorab gedruckte Bestandsetiketten mit Verordnungen und Proben zu verknüpfen.

Ein interaktives Formular mit Abbildungen der verfügbaren Artikel wird verwendet, um Aufträge einzureichen und die Verarbeitung dieser Aufträge zu überwachen.

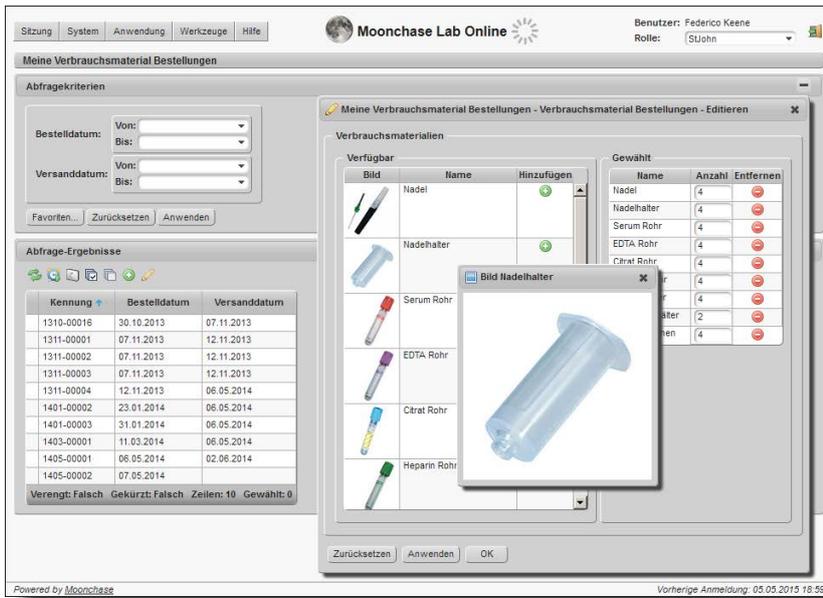
Managementtools

Administratoren können pro Datenbanktabelle den erforderlichen Tracking-Level festlegen.

Auf den von Lab Online generierten Proben-Etiketten sind Informationen zum zugehörigen Patienten, zum Zielarbeitsplatz und Typ enthalten (möglicherweise eine der Behälterkappe entsprechende Farbe). Zusätzlich tragen sie einen konfigurierbaren, den Anforderungen des LIS entsprechenden



Probenahme-Listen werden mit einem entsprechenden Satz an Proben-Etiketten, getrennt von Patienten-Etiketten geliefert.



Bestellung von Verbrauchsmaterialien.

Barcode.

Lab Online stellt zudem weitere Statistiken zur Verfügung, einschließlich solcher, die Einblick in das Verordnungsverhalten nach Arzt oder nach Bestellungshäufigkeit pro Analyse bieten. Diese Statistiken können bei der Entscheidungsfindung oder für die Beurteilung der Indikatoren für die Laborleistung hilfreich sein.

Roadmap

Bestellung von Verbrauchsmaterialien

Das Tracing umfasst das Speichern aller aufeinander folgenden Änderungen pro Datensatz, und zwar mit Zeitstempel und Verfasser. Pro Datensatz sind Berichte verfügbar, in denen chronologisch und ausführlich lokale Änderungen sowie Änderungen an untergeord-

neten Datensätzen angezeigt werden. Selbst die Ausführung von Menüaktionen sowie die verwendeten Aktionseinstellungen können verfolgt werden.

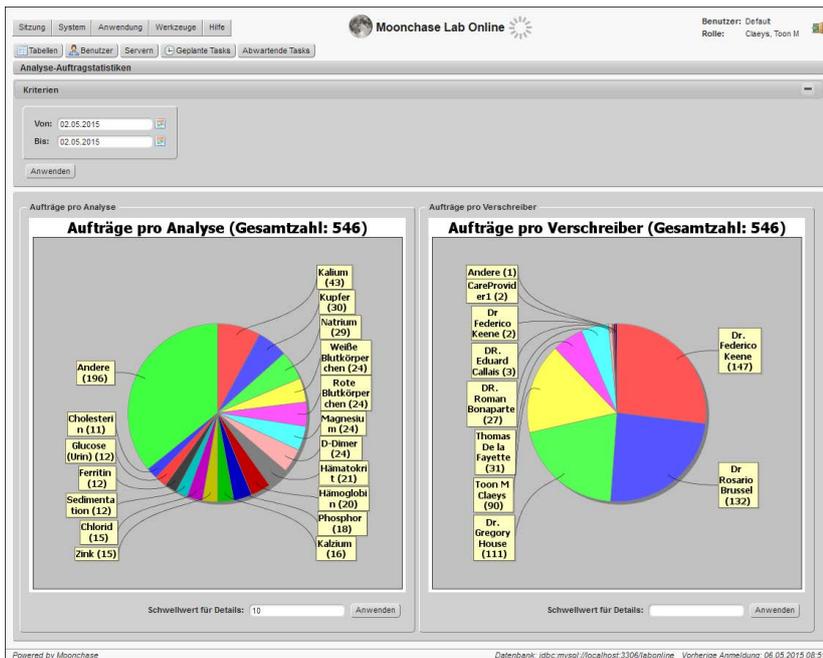
Viele Ereignisse werden immer verfolgt, ohne dass dies von Administratoren aktiviert werden muss. Dazu gehören beispielsweise alle Anmeldeversuche (sowohl fehlgeschlagene als auch erfolgreiche) sowie alle Aufrufe von Analyse-Ergebnissen. Anmelde-datensätze werden zudem in Sitzungsstatistiken verwendet und bieten Einblick in die Entwicklung der Lab Online-Nutzung.

Lab Online kann mehrere LIS-Funktionen übernehmen, einschließlich der lokalen Eingabe und der automatisierten Anmerkung von Analyse-Ergebnissen, der Kommunikation mit Analyseinstrumenten, der Qualitätskontrolle und Erfassung von Statistiken für die Entscheidungsfindung. In zahlreichen Bereichen ist dies für die Verwendung von Lab Online als Mini-LIS weitgehend ausreichend. Moonchase fügt kontinuierlich Features hinzu, und zwar auch über diejenigen herkömmlicher, vertikaler LIS-Systeme hinaus, und bietet so eine integrierte Lösung und leicht zugängliche Informationsquellen für Pflegekräfte, Entscheidungsträger und Patienten.

Da nicht alle Laboratorien Lab Online für dieselben Anforderungen verwenden, wurde das Produkt in ein grundlegendes Framework und mehrere, separat verfügbare Module aufgeteilt.

Lab Online-Kunden befinden sich derzeit in den Niederlanden, Belgien (wo Moonchase zusammen mit Cegeka® arbeitet), der Schweiz und Frankreich (wo Moonchase zusammen mit Haemonetics® arbeitet), in Kombination mit unterschiedlichen LIS-Systemen, in Krankenhäusern sowie in externen Umgebungen, von denen einige die größten ihres Landes sind. Lab Online wird regelmäßig von Tausenden von Anbietern im Gesundheitswesen verwendet.

Bitte wenden Sie sich an Moonchase, um Ihre Anforderungen zu besprechen. Unser Team aus sehr erfahrenen Lösungsarchitekten ist sehr offen für Ihre Anforderungen, verursacht wenig Mehraufwand und besitzt die Flexibilität, die eine schnelle Erfüllung kundenspezifischer Anforderungen ermöglicht.



Managementtools umfassen unterschiedliche Statistiken, einschließlich Analyseaufträge pro Analyse und pro Pflegekraft.