

Infoserver Plus -

ein terminalserverbasierter Informations- und Wissensdienst am Universitätsklinikum Freiburg

Martin Boeker
Ralf Gaudes

Alexander Streicher
Rüdiger Klar

Der InfoServerPlus stellt Wissens- und Informationsdienste für das Universitätsklinikum und die Universität Freiburg über eine Terminalserver-Architektur bereit. Derzeit sind ca. 150 Dienste aus verschiedenen medizinischen Fachdisziplinen über den InfoServerPlus abrufbar, die zentral beschafft, installiert und verwaltet werden. Am häufigsten werden Arzneimittel-Informationsdienste (Rote Liste, Ifap-Index, Fach-Informationsdienst) und allgemeine Informationsdienste wie die Telefon- und Bahnanskunft genutzt. Wichtige medizinische Anwendungen sind Lexika und Atlanten, wobei insgesamt die Nutzung gerade von spezifisch medizinischen Anwendungen hinter den Erwartungen zurückbleibt. Das technische Konzept des InfoServerPlus hat sich über Jahre als sehr stabil und performant erwiesen. Gerade in der Verbindung von eigenen Administrationswerkzeugen und einer optimalen Infrastruktur konnte mit dem InfoServerPlus eine effiziente zentrale Bereitstellung von Anwendungen und Informationsdiensten erreicht werden. Aufgrund veränderter Rahmenbedingungen in der medizinischen Ausbildung und einer besseren Zugänglichkeit des InfoServerPlus auch von zu Hause aus, kann mit einer weiter zunehmenden Nutzung gerechnet werden.

1. Einleitung

Die Abteilung Medizinische Informatik und das Klinikrechenzentrum des Universitätsklinikums Freiburg verstehen es als eine ihrer zentralen Aufgaben, den Mitarbeitenden und Studierenden aktuelle Informations- und Wissensdienste auf dem neuesten Stand der Technik klinik- und universitätsweit zur Verfügung stellen zu können. Dabei ist es nicht nur wichtig, dass die Dienste den state-of-the-art Wissensstand repräsentieren, sondern dass diese auch in heute angemessener multimedialer Form an allen Arbeitsplätzen, sowohl an den klinischen Arbeitsplätzen, in Bibliotheken, Computerpools als auch zu Hause, einfach, performant und stabil angeboten werden. Da auch ökonomische Überlegungen eine wichtige Rolle spielen, sollte die Beschaffung, Installation und Pflege der Plattform so ressourcen-schonend wie möglich erfolgen.

Seit über 10 Jahren werden am Universitätsklinikum Freiburg Informations- und Wissensdienste zentral über den Infoserver bzw. InfoServerPlus bereitgestellt. Die angebotenen Inhalte umfassen dabei allgemeine Informationsdienste wie Telefon- oder Fahrplanauskünfte aber auch medizinische Inhalte wie Arzneimittelinformationen, medizinische Lexika und Atlanten, Fachbücher und E-Learning-Anwendungen.

Die zentralisierte terminalserver- und datenbankbasierte Architektur des InfoServerPlus bietet einige entscheidende Vorteile hinsichtlich der oben vorgestellten Kriterien:

1. Software kann zentral installiert und verwaltet werden. Die aufwändige und fehleranfällige Installation vieler Anwendungsprogramme auf hunderten Client PCs an Klinikumsarbeitsplätzen entfällt. Es ist lediglich die Installation einer Terminalanwendung (Citrix ICA Client, Independent Computing Architecture) nötig, was aber auch in den lokalen Netzwerken der Abteilungen zentralisierbar ist. Die Verwaltung der bereitgestellten Dienste auf den Servern lässt sich durch webbasierte Werkzeuge stark vereinfachen und standardisieren.
2. Die Nutzerinnen und Nutzer müssen sich lediglich mit einer Softwareumgebung vertraut machen, die sie überall in gleicher Form antreffen. Die Dienste stehen auf allen Plattformen und an allen Standorten identisch zur Verfügung und können beispielsweise auch auf Linux-Terminals mit dem ihm gewohnten Windows Look-and-Feel bedient werden.
3. Es lokale Druck- und Laufwerksdienste zur Verfügung, d.h. es kann lokal gedruckt bzw. Dateien gespeichert werden.
4. Lizenzen können zentral beschafft und verwaltet werden. Da Software in Zusammenarbeit mit dem Klinikrechenzentrum zentral beschafft wird, können günstige Lizenzbedingungen für das gesamte Klinikum und die Universität ausgehandelt werden. Sobald die Software abteilungsübergreifend genutzt werden soll, kann eine Koordination der Einzelinteressen zugunsten des gesamten Klinikums stattfinden.
5. Das Nutzerverhalten kann gemessen und Kosten für spezifische Dienste entsprechend der individuellen Nutzung einzelner Abteilungen umgelegt werden. Der Bedarf wird gezielt dahingehend ausgewertet, an welcher Stelle Einsparungen möglich sind bzw. wo es sich lohnt, verstärkt zu investieren.
6. Die Bereitstellung von Programmen kann entsprechend einzelner Benutzergruppen gesteuert werden. Das Zugriffskonzept erlaubt es, für bestimmte Anwendungsfälle nur eine Auswahl an Programmen anzubieten und die Nutzung bestimmter Anwendungen (z.B. den Internetzugriff) einzuschränken.

Das hier vorgestellte Konzept des InfoServerPlus, das auf einer Terminalserver-Architektur basiert und eine zentralisierte Steuerung der Anwendungen und Protokollierung der Nutzung erlaubt, hat sich bereits über mehrere Jahre als sehr erfolgreich erwiesen. Entscheidend für den Erfolg des InfoServerPlus ist dabei v.a. die gute Kooperation zwischen der Abteilung Medizinische Informatik und dem Klinikrechenzentrum sowie die kontinuierliche Bestrebung, die Prozesse und Werkzeuge im Umfeld des InfoServerPlus weiter zu verbessern.

2. Architektur

Der InfoServerPlus ist eine Hard- und Softwarelösung zur zentralen Bereitstellung von Wissens- und Informationsdiensten, die gemeinsam von der Abteilung Medizinische Informatik und dem Klinikrechenzentrum des Universitätsklinikums Freiburg betrieben wird. Die zentrale Hardwarekomponente ist ein Windows Terminalserver Cluster, das im Secure Server Netz des Klinikrechenzentrums angesiedelt ist (Abb. 1).

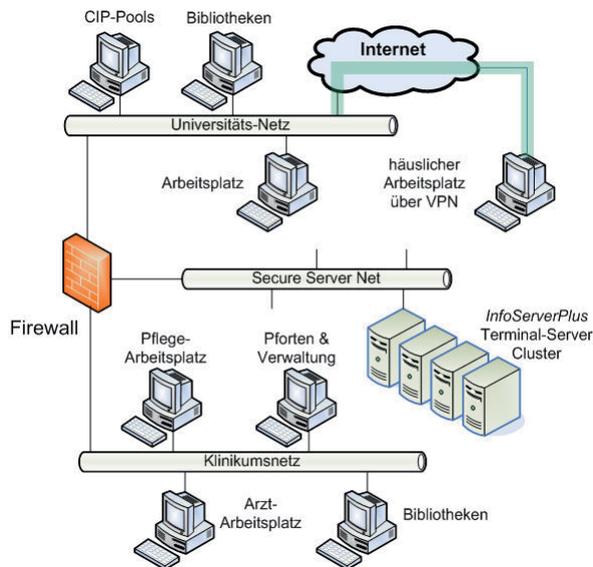


Abb. 1 | Architektur des InfoServerPlus.

Als Betriebssystemerweiterung wird auf der Windows 2000 Plattform die Terminalservererweiterung Citrix Metaframe 1.8 eingesetzt. Citrix Metaframe ergänzt einen Windows-Terminalserver u.a. um ein Load Balancing, das neue Sitzungen (Sessions) entsprechend der Auslastung des Server-Clusters einem Server zuordnet, sowie um die Veröffentlichung und Darstellung einzelner Anwendungen auch als Seamless Window. D.h. die Anzeige der entfernt laufenden Programme erfolgt in „regulären“ Fenstern eingebettet in die Windows-Oberfläche und nicht in einem separaten Terminal-Fenster.

Alle Rechner im Klinikums- oder Universitätsnetz der Universität Freiburg können sich über den Citrix ICA Client mit den Terminalservern verbinden. Studierende oder Mitarbeitende, die von zu Hause aus auf den InfoServerPlus zugreifen möchten, können sich über das Virtual Private Network (VPN) der Universität Freiburg im Universitätsnetz anmelden und den InfoServerPlus nutzen.

Der Zugriff auf Programme des InfoServerPlus erfolgt über eine grafische Benutzeroberfläche, die möglichst einfach und intuitiv gestaltet wurde (Abb. 2).

Der Nutzer kann Dienste aus Programmgruppen auswählen und sie starten.

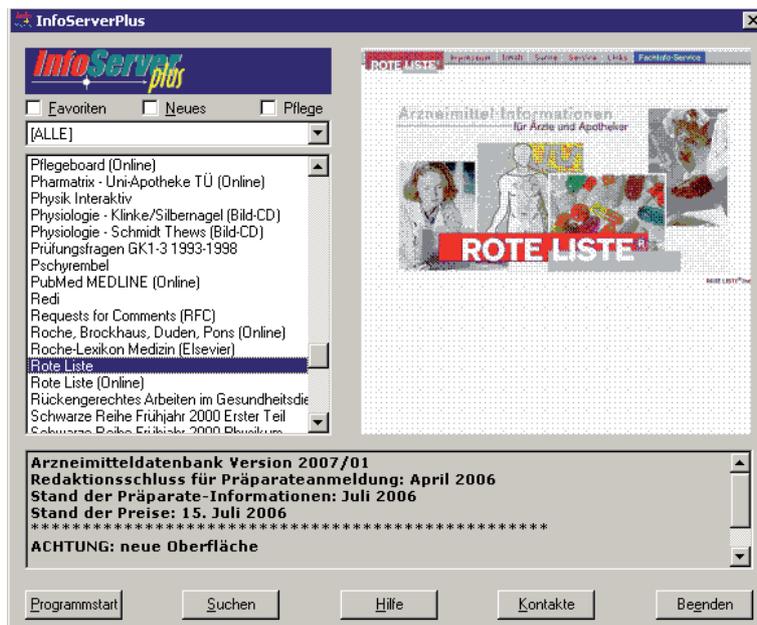


Abb. 2 | Grafische Benutzeroberfläche des InfoServerPlus.

Die Hauptfunktionen der Benutzeroberfläche sind die Auswahl von Programmen aus verschiedenen Programmgruppen und das Starten der Anwendungen. Im Hintergrund protokolliert die Anwendung Nutzungszeitpunkt und -dauer, damit das Nutzerverhalten ausgewertet werden kann. Ein integriertes Licence-Metering erlaubt eine Steuerung hinsichtlich der Anzahl parallel gestarteter Instanzen einer Anwendung, um spezifische Lizenzbestimmungen von Softwareanbietern zu erfüllen (Concurrent User Licences).

Alle Anwendungsprogramme und Dokumente sind auf einem zentralen Laufwerk des Terminalserver-Clusters verfügbar und müssen damit in der Regel nur einmal installiert werden. Die Stabilität und Performance sowohl der Betriebssystemkomponenten als auch der Anwendungsprogramme ist sehr gut. Die Verfügbarkeit des InfoServerPlus ist hoch, und eine Auslastung des Terminalserver Clusters wurde bisher noch nicht beobachtet, obwohl bis zu 40 parallele Sitzungen auf einem einzelnen Server ausgeführt werden.

Um die Installation eines lokalen Citrix ICA Clients zu vermeiden, wurde mit dem InfoServerPortal eine rein webbasierte Lösung entwickelt, die über die Webseite <http://infoxp.uniklinik-freiburg.de/> aus dem Klinikums- und Universitäts-Netz der Universität Freiburg aufgerufen werden kann (Abb. 3).

The screenshot shows the InfoServer Portal interface. At the top, there is a logo for 'InfoServer xp' and 'UNIVERSITÄTS FREIBURG KLINIKUM'. A notification states 'Das neue Portalsystem ist nun online.' Below this is a navigation menu with options like 'Startseite', 'Themen', 'Index', 'Alle', 'Favoriten', 'Neues', 'Pflege', 'Hilfe', 'Kontakt', and 'Suchen'. The main content area is titled 'SCHNELLAUSWAHL' and features a grid of medical topics under the heading 'THEMEN'. The topics are organized into two columns:

- Left column:
 - allgemeine Info-Dienste
 - Arbeitssicherheit
 - Bio-/ Medizinethik
 - Chemie / Biochemie
 - Chirurgie / Orthopädie
 - Dermatologie
 - Gynäkologie
 - Neurologie
 - Pädiatrie
 - Pflege
 - Physik / Physiologie
 - Umweltmedizin
- Right column:
 - allg. medizinische Info-Dienste
 - Anästhesie
 - Anatomie
 - Arznei-Informationen / Pharmakologie
 - Biometrie / Epidemiologie
 - evidence based Medicine / Nursing
 - Examina/ Prüfungsfragen
 - Innere Medizin
 - IT/ Informatik/ Med. Informatik
 - Ophtalmologie
 - Pathologie
 - Psychiatrie
 - Radiologie / Strahlentherapie
 - Zahnmedizin

Below the 'THEMEN' section, there are two columns of links: 'FAV 5' (Favorites) and 'NEUE' (New). The 'FAV 5' column includes links to 'Leo Dictionary', 'LexiROM', 'MicroMedex: PoisIndex & DrugDex', 'Microsoft Encarta Online', and 'UB-Freiburg: Virtuelle Medizin Bibliothek'. The 'NEUE' column includes links to 'Anatomie.net (Online)', 'Elektronenmikroskopischer Atlas', 'Fallsammlung Mammadiagnostik', 'Roche, Brockhaus, Duden, Pons (Online)', and 'Vertragsarzt-Verzeichnis KV-Südbaden'. At the bottom, the footer text reads: 'InfoServer Portal, © 2004-2005 by Medizinische Informatik, Universitätsklinikum Freiburg. Alle Rechte vorbehalten.'

Abb. 3 | Web-Oberfläche des InfoServerPortals.

(Grundsätzlich werden die gleichen Funktionen wie über den InfoServerPlus angeboten, ohne dass eine lokale Installation eines ICA Clients nötig ist.)

Über das InfoServerPortal werden entfernte Windows Anwendungen, die auf den Terminalservern ausgeführt werden, durch einen im Webbrowser laufenden Java Citrix ICA Client dargestellt, so dass keine lokale Installation einer Citrix ICA Client Software nötig ist. Leider bietet der über das InfoServerPortal verwendete Java Citrix ICA Client nicht die gesamte Funktionalität eines lokalen ICA Clients, so dass Druckfunktionen oder lokale Laufwerke nicht angesprochen werden können. Deswegen kann das InfoServerPortal auch nicht die Standardinstallation im Klinikumsnetz ersetzen.

Eine sehr wichtige Eigenschaft des InfoServerPlus ist die effiziente Pflege und Wartbarkeit des Systems. Die gesamte Konfiguration der Anwendungsprogramme und Programmgruppen wird über eine einzelne XML Datei gesteuert. Neue Dienste oder Änderungen an vorhandenen Programmen können vollständig über eine grafische Weboberfläche eingetragen und gesteuert werden. Auf Grundlage dieser Administrationswerkzeuge und einer optimalen technischen Infrastruktur, die durch das Klinikrechenzentrum zur Verfügung gestellt wird, konnte der Personalaufwand zur Pflege des InfoServerPlus erheblich ~~minimiert~~ ^{minimiert} werden.

Tab. 1 | Programmgruppen des InfoServerPlus und die Anzahl an Programmen in der jeweiligen Gruppe.

(Die Einteilung richtet sich hauptsächlich nach medizinischen Fachdisziplinen.)

Kategorie	Anzahl
allgemeine medizinische Informations-Dienst	23
allgemeine Informations-Dienste	25
Anatomie	8
Anästhesie	1
Arbeitssicherheit	9
Arznei-Informationen/ Pharmakologie	7
Bio-/ Medizinethik	1
Biometrie/ Epidemiologie	1
Chemie/ Biochemie	1
Chirurgie/ Orthopädie	4
Dermatologie	4
Evidence Based Medicine/ Nursing	5
Examina/ Prüfungsfragen	6
Gynäkologie	1
Innere Medizin	11
Informations Technologie/ Informatik/ Medizinische Informatik	24
Neurologie	1
Ophthalmologie	1
Pathologie	1
Pflege	1
Physiologie	4
Psychiatrie	3
Pädiatrie	1
Radiologie/ Strahlentherapie	2
Umweltmedizin	1
Zahmedizin	1
Gesamt	147

3. Anwendungen

Über den InfoServerPlus werden zurzeit 147 Programme und Informationsdienste in 26 Programmgruppen angeboten. Die Einteilung in Gruppen richtet sich dabei im Wesentlichen nach medizinischen Fachdisziplinen (Tab. 1).

Die Dienste werden in drei Formen über den InfoServerPlus bereitgestellt: Standalone Windows Anwendungen, Dokumente, die einen eigenen Viewer benötigen (PDF, Word), und Angebote im Internet:

- In die Gruppe der Windows Anwendungen lassen sich sehr unterschiedliche Programme einordnen. Dort finden sich beispielsweise spezielle Datenbankanwendungen (Ifap Index, Sicherheitsdatenblätter, Deutsches Krankenhausadressbuch), E-Learning-Anwendungen (CAMPUS Pädiatrie, CAMPUS OncoCase, CAMPUS Kardiologie, Cicil Klausurenlernprogramm oder Visual Bayes), medizinische Atlanten (Sobotta, Body Explorer), Lexika (Roche Lexikon) und Nachschlagewerke (MSD-Manual).
- Dokumente, die über eigene Viewer dargestellt werden, beinhalten meist lineare Texte wie Konferenz-Proceedings und Sicherheitsdatenblätter, aber auch hyperextuell verlinkte Inhalte wie der Kodier-Browser für DRGs.
- Internet- bzw. Netzanwendungen sind der Bereich des InfoServerPlus, der am stärksten wächst. Das Angebot von externen Websites über den InfoServerPlus ist aus zwei Gründen wichtig, obwohl vielen Nutzerinnen und Nutzerin im Klinikums- und Universitätsnetz an ihrem Arbeitsplatz ein Internetaccount zur Verfügung steht: Einerseits stellt der InfoServerPlus damit ein Informationsportal bereit, das eine Vorauswahl, Kategorisierung und systematische Darstellung der teilweise sehr unübersichtlichen medizinischen Inhalte des Internets vornimmt. Zum anderen gibt es sehr viele Nutzer im Klinikumsnetz, die keinen eigenen Internetaccount besitzen und damit keinen Zugriff auf die wichtige Informationsquelle Internet haben. Für diese Benutzergruppe stellt der InfoServerPlus die einzige Möglichkeit dar, aus dem Klinikumsnetz Internetangebote wahrzunehmen. Über den InfoServerPlus werden sehr unterschiedliche Inhalte des Internet bereitgestellt beziehungsweise verlinkt, darunter auch solche, die durch die Universitätsbibliothek Freiburg zur spezifischen Nutzung aus dem Universitätsnetz Freiburg kostenpflichtig lizenziert sind: Neben allgemeinen Diensten wie der Telefonauskunft der Telekom, der Fahrplanauskunft (Deutsche Bahn) und Wörterbüchern werden medizinische Inhalte wie Lexika (Psyhyrembel klinisches Wörterbuch), E-Learning-Anwendungen (Histo-Tutor) oder Portalseiten (Medicine Worldwide, Multimedica) bereitgestellt. Allgemein ist ein deutlicher Trend weg von Windows-Anwendungen hin zu Webanwendungen zu beobachten, so wurde z.B. das Programm „Rote Liste“ (Arznei-Informationen) vom Anbieter zu einem Angebot im Internet und als lokale Website umgestellt.
- Eine Besonderheit stellt der Zugriff auf die Inhalte der Regionalen Datenbank-Information Baden-Württemberg (ReDi) dar, über den einige hochwertige medizinische Inhalte genutzt werden können (z.B. Thieme E-Books, Ovid E-Books, Ovid Medline-Recherche).

Als dauerhaft problematisch hat sich die gemeinsame Finanzierung von teilweise teurer kommerzieller Software durch mehrere Abteilungen des Universitätsklinikums erwiesen. So konnten beispielsweise medizinisch sehr wichtige Anwendungen wie die Arzneimitteldaten-

bank „Micromedex“, die aber nur von wenigen regelmäßig genutzt wurde, für das gesamte Klinikum aus Kostengründen nicht weiter beschafft werden. Ein weiteres Beispiel stellt das medizinische Lexikon „Pschyrembel“ dar, für das aufgrund der hohen Kosten mehrere Jahre lang keine gemeinsame Finanzierung aus dem Universitätsklinikum erreicht werden konnte, obwohl es im Interesse des gesamten Klinikums gelegen hätte, eine Campuslizenz zu erwerben. Erst in jüngster Zeit hat die Universitätsbibliothek für dieses wichtige Lexikon wieder eine Lizenz beschafft.

4. Nutzung

Die Nutzung des InfoServerPlus ist seit einigen Jahren relativ stabil und bewegt sich im Bereich von circa 10.000 Nutzungen pro Monat.¹ Die 15 führenden Programme der Nutzungsstatistik des Jahres 2006 machen 77,1% der Anzahl aller Nutzungen und 81,5% der gesamten Nutzungszeit aus (Tab. 2).

Tab. 2 | Die 15 meistgenutzten Dienste der Nutzungsstatistik 2006.

(Dargestellt sind die absolute Anzahl der Nutzungen, die absolute Nutzungszeit in Stunden sowie der Anteil der Nutzungszeit eines Dienstes an der Gesamtnutzungszeit und die Anteile der Nutzungszahl eines Dienstes an der Gesamtnutzungszahl.)

PROGRAMME	Anzahl Applikationsstarts	Zeit der Applikationsnutzung [h]	Anteil an der Gesamtzeit	Anteil an den Applikationsstarts
Gesamt	105507	22612,8	100,00%	100,00%
Rote Liste	21032	5152,7	22,80%	19,90%
Teleauskunft	15243	2015,9	8,90%	14,40%
Roche-Lexikon Medizin (Elsevier)	10869	4001,4	17,70%	10,30%
Fachinfo-Service (Arzneimittel)	8242	2022,1	8,90%	7,80%
Bahnauskunft	6065	886,1	3,90%	5,70%
LexiROM	3972	581,8	2,60%	3,80%
IfAp Index	3145	777,3	3,40%	3,00%
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg (Online)	2175	277,3	1,20%	2,10%
Leo Dictionary	2040	721,3	3,20%	1,90%
Medicine-Worldwide (Online)	1848	672,7	3,00%	1,80%
ct Online	1759	544,7	2,40%	1,70%
Rote Liste (Online)	1685	212,6	0,90%	1,60%
Auskunft Universitäts-Klinikum Freiburg	1139	133,8	0,60%	1,10%
Roche, Brockhaus, Duden, Pons (Online)	1119	279,7	1,20%	1,10%
Sobotta Anatomie-Atlas	922	192	0,80%	0,90%

Die Nutzungsstatistik wird mit 19,9% an der Anzahl der Nutzungen und 22,8% an der Nutzungszeit angeführt von der Anwendung „Rote Liste“. Auch die Dienste „Fachinfo-Service“, „Ifap Index“ und „Rote Liste (Online)“ stammen aus der Gruppe Arzneimittelinformationen. Diese vier Anwendungen haben damit allein einen Anteil von 32,3% der Gesamtnutzungszahl und 51,8% an der Gesamtnutzungszeit des InfoServerPlus. Die große Nachfrage nach Arzneimittelinformationen erklärt sich aus der Notwendigkeit, auf den Stationen und in den Ambulanzen des Klinikums Medikamente richtig dosieren und Arzneimittelwechselwirkungen vermeiden zu müssen. Außerdem werden den Patientinnen und Patienten auf den Stationen und in den Ambulanzen beim Verlassen der Klinik Arzneimittel-Fachinformationen (Beipackzettel), die ihre Medikation betreffen, mitgegeben.

Sehr häufig werden auch die zwei allgemeinen Auskunftsdienste „Telefon Auskunft der Telekom“ und „Bahnauskunft“ genutzt. Hier wird besonders deutlich, wie wichtig der InfoServerPlus für Arbeitsplätze ohne eigenen Internetaccount ist (Pflege-Terminals, Aufnahmen, Pförtner).

Eine hohe Nutzungsrate hat auch das „Roche Lexikon“, ein auch für Laien verständliches medizinisches Lexikon. Insgesamt fällt aber auf, dass außer den Arzneimittelinformationen spezifisch medizinische Inhalte in nur geringem Umfang nachgefragt werden. Selbst der Sobotta Anatomieatlas, der immerhin noch auf Rang 15 der Nutzungsstatistik steht, hat nur noch einen Anteil von 0,8% an der Gesamtnutzungszahl und 0,9% an der Gesamtnutzungszeit.

Offensichtlich bestehen Schwierigkeiten, mit dem InfoServerPlus gerade die wichtigen Nutzergruppen der Ärztinnen, Ärzte und Medizinstudierenden zu erreichen, obwohl von einer hohen Verbreitung der Clientsoftware auf den ärztlichen Arbeitsplätzen auszugehen ist. Warum gerade der ärztliche Dienst den InfoServerPlus relativ wenig nutzt, ist schwierig zu beantworten: Einerseits können Ärzte und Ärztinnen über ihren eigenen Internetaccount direkt auf Informationen im Internet zugreifen, andererseits ist es möglich, dass die über den InfoServerPlus angebotenen Dienste die spezifischen Anforderungen der Ärzteschaft nicht erfüllen. Vermutlich lässt die hohe Arbeitsbelastung dieser Berufsgruppe wenig Freiraum, um explorativ die Angebote des InfoServerPlus kennen zu lernen.

Für die Medizinstudierenden bestand bisher die Schwierigkeit, überhaupt auf den InfoServerPlus zugreifen zu können. Solange es die VPN-Lösung der Universität Freiburg noch nicht gab, konnten Studierende den InfoServerPlus nur aus den CIP-Pools des Universitätsnetzes nutzen. Wie weit die Lernprogramme, die über den InfoServerPlus abgerufen werden können, die Bedürfnisse von Medizinstudierenden erfüllen, ist fraglich. Trotzdem ist bei einer Ausweitung der E-Learning-Angebote und besserer Kenntnisse in der Benutzung des VPN-Clients mit einer Steigerung der Nutzung durch Studierende von zu Hause und über das InfoServerPortal zu rechnen.

5. Ausblick und Fazit

Obwohl sich die Nutzung des InfoServerPlus nun schon einige Jahre als sehr stabil erwiesen hat, haben sich in den letzten Monaten einige Ausgangsbedingungen für den InfoServerPlus verändert:

1. Der Einsatz von E-Learning am Klinikum nimmt langsam aber stetig zu. Der InfoServerPlus bietet eine einfache und effiziente Möglichkeit E-Learning-Programme zentral bereitzustellen. Sie können dann im gesamten Universitäts- und Klinikums-Netz auch in den CIP-Pools genutzt werden.
2. Die Nutzung von Diensten des Universitäts- und Klinikumsnetzes kann über den VPN-Service der Universität auch von zu Hause aus erfolgen. Dadurch wird es für Studierende und Mitarbeitende möglich, Dienste des InfoServerPlus in der häuslichen Umgebung zu nutzen.

3. Die Studierenden und Nutzenden aus allen Berufsgruppen sind inzwischen erfahrener im Umgang mit Computern und begegnen technischen Systemen viel offener. Obwohl die Bedienung des InfoServerPlus möglichst einfach gestaltet wurde, haben einige aber immer noch Schwierigkeiten in der Bedienung und Exploration der Inhalte des InfoServerPlus.
4. Die Standardisierung von Arbeitsplätzen im Klinikum führt dazu, dass der InfoServerPlus an jedem Arbeitsplatz installiert ist und dass die Nutzer wissen, wie er aufgerufen werden kann.

Auf dieser Grundlage wird die Nutzung des InfoServerPlus vermutlich weiter zunehmen. Auch das Bemühen, weiterhin interessante Anwendungen im Dialog mit den Nutzenden über den InfoServerPlus zur Verfügung zu stellen, wird sich positiv in dieser Hinsicht auswirken. Auf der anderen Seite steht der InfoServerPlus in Konkurrenz zu Informationsangeboten, die direkt im Internet abgerufen werden können und die nicht über die Portalfunktion des InfoServerPlus eingebunden sind. Der InfoServerPlus könnte in dieser Hinsicht weiter entwickelt werden und dann stärker als bisher Inhalte des Internets aufarbeiten, filtern und übersichtlich bereitstellen.

Der InfoServerPlus stellt auf Basis einer Terminalserver-Architektur Wissens- und Informationsdienste klinikums- und universitätsweit bereit. Der InfoServerPlus hat als ein erfolgreiches Gemeinschaftsprojekt der Abteilung Medizinische Informatik und des Klinikrechenzentrums des Universitätsklinikums Freiburg eine hohe Akzeptanz erreicht und wird seit mehreren Jahren mit einer Rate von circa 10.000 Zugriffen pro Monat genutzt. Dabei hat sich die technische Infrastruktur als sehr stabil und performant erwiesen. Zurzeit sind circa 150 Dienste aus unterschiedlichen medizinischen Fachdisziplinen über den InfoServerPlus verfügbar. Es ist zu erwarten, dass die Nutzung des InfoServerPlus aufgrund höherer technischer Anforderungen an Anwendungen, einer verbesserten Infrastruktur und eines sich verändernden Nutzerverhaltens weiter steigt.

(Endnotes)

- 1 Eine aktuelle Nutzungsstatistik ist über die Webseite des InfoServerPlus aus dem Universitätsnetz der Universität Freiburg abrufbar:
<http://ts-info1.ukl.uni-freiburg.de/infoserver/>