

Einleitung

Die **EPA Services** sind ein spezieller **ixserv** Dienst, der dritten Systemen den Zugriff auf die in **ixserv** gespeicherten Befunde gibt. Ziel dieses Dienstes ist es, die im Gesundheitswesen übliche Replikation von Befunddaten zu vermeiden. Die Speicherung der Befunde erfolgt ausschließlich innerhalb von **ixserv** oder in den eigentlichen befundliefernden Systemen. In jedem Fall gibt es aber für alle Applikationen nur ein System, über welches Befunde abgerufen werden können. Die Zugriffe sind dabei unabhängig davon, ob die Befunddaten in **ixserv** oder innerhalb der befundliefernden Systeme gespeichert werden.

Der Zugriff auf **ixserv** ist grundsätzlich über das Protokoll HTTP/HTML/XML möglich.

Konzept

ixserv verwaltet ein Inhaltsverzeichnis zu allen verfügbaren Befunden innerhalb einer Klinik und über sein Mandantenkonzept auch über Klinikgrenzen hinweg. Die Struktur dieses Verzeichnisses ist streng patienten- und fallorientiert aufgebaut. Daher ist es notwendig, dass dritte Systeme, die auf dieses Verzeichnis zugreifen wollen, eine genaue Kenntnis der Patienten- bzw. Fallidentifikatoren haben. Diese Identifikatoren werden in der Regel im patientenführenden Systemen erstellt und von diesem an die befundliefernden Systeme übermittelt. Sie stellen damit eine einheitliche Basis zur Identifikation von Patienten und zugeordneten Fällen dar.

Zusätzlich erzeugt **ixserv** Dokumenten- und Befundidentifikationen, über die ein Fremdsystem ein Dokument bzw. einen Befund abfragen kann. Die zugehörige ID wird über eine HL7 ORU Nachricht an das Fremdsystem gesendet. Die ORU Nachricht und der direkte Befundzugriff sind eine Option für Systeme, die nicht über einen Befundindex des Patienten navigieren, sondern direkten Zugriff auf das Dokument haben. Dieser Weg bietet sich zur direkten Darstellung in einem Fenster des Fremdsystems an.

Die **ixserv** EPA-Services stellen verschiedene Methoden zur Verfügung, über die dritte Applikationen auf dieses Inhaltsverzeichnis bzw. auch direkt auf die Befunde zugreifen können.

- **Web Client Link:** Diese spezielle Variante des **ixserv** Web Client ermöglicht dritten Applikationen die Darstellung von Befunden auf besonders einfache Art. Durch den Aufruf einer speziell parametrisierten URL am **ixserv** Server wird durch diese Applikation der Patient und der gewünschte Fall automatisch ausgewählt. Es stehen dem Anwender dann alle Befunde für diesen Fall zur Verfügung. Die Darstellung der Befunde erfolgt in einem Browser-Fenster.
- **XML-Link:** Die EPA-Services stellen der aufrufenden Applikation eine speziell parametrisierbare URL zur Verfügung, über die diese Applikationen ein Inhaltsverzeichnis aller für den Patienten und den angegebenen Fall gespeicherten Befunde abrufen können. Dieses Inhaltsverzeichnis wird als XML-Datei zur Verfügung gestellt. Innerhalb dieser XML-Datei sind alle Angaben zur Klassifizierung und Abfrage der Befunde enthalten. Die Darstellung der Befunde muss von der aufrufenden Applikation übernommen werden.

Web Client Link

Der Web Client Link ermöglicht dritten Applikationen den Zugriff auf Befunddaten. Hierbei wird die aufgerufenen Spezialvariante des **ixserv** Web client vollständig über die aufrufende URL gesteuert.

Ablauf mit Ticket

Der Aufruf der EPA-Services als Client Modul erfolgt in zwei Schritten:

1. Autorisierung
2. Aufruf des Web-Clients

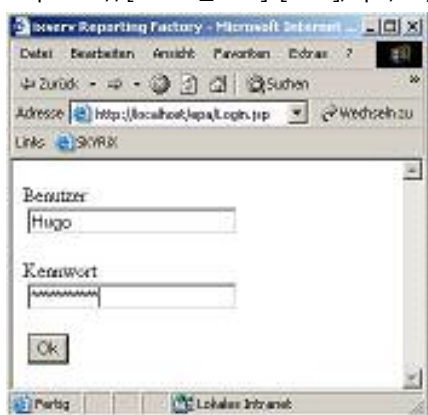
Zur Autorisierung wird folgende URL aufgerufen:

```
http<s>://[ixserv_host]:[port]/epa/Login.jsp?user=<username>&password=<password>
```

Der request kann sowohl als http get, als auch als http post gesendet werden. Als Antwort wird im Erfolgsfall ein gültiges Ticket, in Form eines Strings gesendet. Im Fehlerfall wird der entsprechende http return code gesetzt. Bei nicht autorisiertem Zugriff wird HTTP_FORBIDDEN(403), andernfalls HTTP_INTERNAL_ERROR(500) zurückgeliefert. Das Ticket ist mit einer gültigen ixserv session verknüpft. Diese gewährleistet die Zugriffsberechtigungen und die Aktualisierung der Befunddaten. Die session verfällt, falls eine konfigurierte Zeit verstreicht, in der keine Aktion stattfand.

Mit der folgenden Seite wird das login getestet:

http<s>://[ixserv_host]:[Port]/epa/Login.jsp



Das Servlet antwortet mit einem gültigem ticket:



Im nächsten Schritt wird aus der Clientapplikation ein Browser mit der folgenden URL als http get gesendet:

http<s>://[ixserv_host]:[Port]/epa/Index?pat=<patient_id>&cas=<case_id>&sid=<ticket>

Die Parameter werden wie folgt belegt:

- Pat: Patientennummer
- Cas: Fallnummer
- Sid: Ticket

Ablauf ohne Ticket

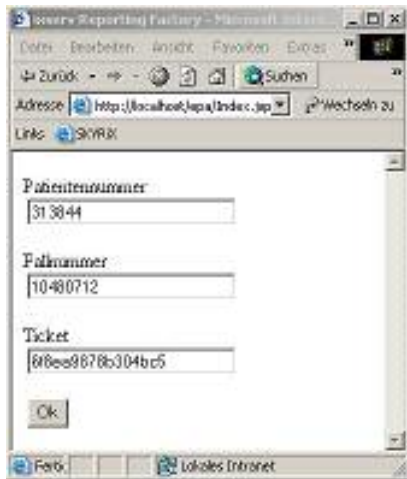
Alternativ kann die Autorisierung und der Aufruf des Befundindex in einem Schritt erfolgen. Die dafür erforderliche URL lautet wie folgt:

http<s>://<ixserv_host>/epa/Index?user=<username>&password=<password>&pat=<patient_id>&cas=<case_id>

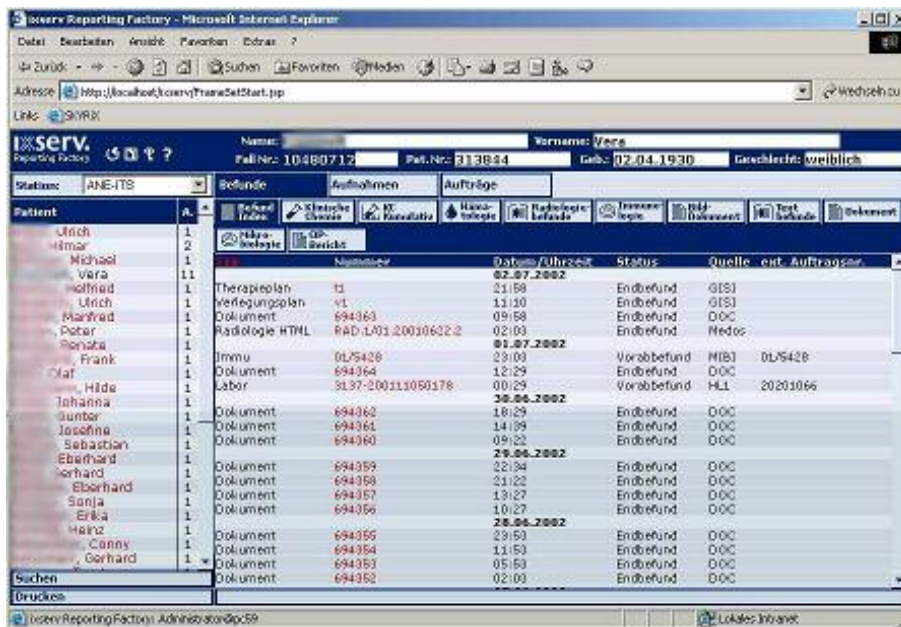
Der Nachteil dieser Lösung liegt im verwendeten redirect über den Client Browser. Benutzername und Kennwort sind zwar nicht sichtbar aber theoretisch abzufangen.

Der Aufruf kann mit folgender Seite getestet werden:

http<s>://<ixserv_host>/epa/Index.jsp



Im Fehlerfall wird eine html – Fehlerseite, zur Darstellung im Browser gesendet. Im Erfolgsfall wird der ixserv client mit aktuellem Patient, Fall und Station wie folgt dargestellt:



Über den dargestellten Befundindex, kann in alle, zu diesem medizinischen Fall gehörenden Befunde, navigiert werden.

Folgende Aufrufe sind zudem möglich:

Befund mit Stationsliste:

http://[hostname]:[port]/epa/Index?sid=[ticket]&pat=[PatientenID]&cas=[Fallnummer]&ixt=[Darstellungstyp]&disporg=true

Befund ohne Stationsliste:

http://[hostname]:[port]/epa/Index?sid=[ticket]&pat=[PatientenID]&cas=[Fallnummer]&ixt=[Darstellungstyp]&disporg=false

Befundindex ohne Stationsliste:

http://[hostname]:[port]/epa/Index?sid=[ticket]&pat=[PatientenID]&cas=[Fallnummer]&disporg=false

direkter Dokument/Befund Aufruf:

http://[hostname]:[port]/epa/Report?sid=[ticket]&oqe=[BefundID]&disporg=false&disppat=false

Auftragindex mit Stationsliste:

http://[hostname]:[port]/epa/OrderIndex?sid=[ticket]&pat=[PatientenID]&cas=[Fallnummer]&disporg=true

Stationsübersicht mit Kumulativbefund als default

http://[hostname]:[port]/epa/Orgview?sid=[ticket]&org=[Station]&ixt=lab_kum

Stationsübersicht ohne default (also über Befundindex)

http://[hostname]:[port]/epa/Orgview?sid=[ticket]&org=[Station]

Dabei bedeutet :

ixt = Kennung des Darstellungstyps (Stammdateneditor)

org = Kennung der Station (Stammdateneditor)

oqe = Befund/Dokument ID

pat = Patientennummer

cas = Fallnummer (für Benutzer ohne pat. orientierte Sicht)

disporg = Darstellung der Stationsliste

disppat = Darstellung des Patientenkopfs

Die unterstützten URI's und deren Parameter sind in folgender Tabelle zusammengefasst:

URI	Parameter	Angabe erforderlich	Standardwert	Bedeutung
/epa/Login				Session Anforderung
	user	zwingend		Benutzer
	password	zwingend		Kenwort
/epa/Index				Befundindex
	user	zwingend, wenn nicht sid		Benutzer
	password	optional		Kennwort
	sid	zwingend, wenn nicht user		Session ID
	pat	zwingend		Patientennummer
	cas	zwingend, bei nicht patientenorientierter Sicht		Fallnummer
	ixt	optional		Darstellungstyp
	disporg	optional	false	mit Stationsliste
	disppat	optional	false	mit Patientenkopf
	facility	optional		Fachbereich
/epa/Report				Befundaufruf
	user	zwingend, wenn nicht sid		Benutzer
	password	optional		Kennwort
	sid	zwingend, wenn nicht user		Session ID
	oqe	zwingend		Befund ID
	ixt	optional		Darstellungstyp
	disporg	optional	false	mit Stationsliste
	disppat	optional	false	mit Patientenkopf
	facility	optional		Fachbereich
	/epa/ReportPrint			
user		zwingend, wenn nicht sid		Benutzer
password		optional		Kennwort
sid		zwingend, wenn nicht user		Session ID
oqe		zwingend		Befund ID
prn		zwingend		Drucker
/epa/OrderIndex				Auftragsindex
	user	zwingend, wenn nicht sid		Benutzer
	password	optional		Kennwort
	sid	zwingend, wenn nicht user		Session ID
	pat	zwingend		Patientennummer
	cas	zwingend, bei nicht patientenorientierter Sicht		Fallnummer
	disporg	optional	false	mit Stationsliste
	disppat	optional	false	mit Patientenkopf
	facility	optional		Fachbereich

EPA Services - Spezifikation

/epa/Orgview			Stationsübersicht
	user	zwingend, wenn nicht sid	Benutzer
	password	optional	Kennwort
	sid	zwingend, wenn nicht user	Session ID
	org	zwingend	Station
	ixt	optional	Darstellungstyp
	facility	optional	Fachbereich

Befund ID

Der direkte Zugriff auf Befunde und Dokumente wird durch die Befund ID hergestellt. Bei dieser Option sendet ixserv eine ORU Nachricht an das aufrufende System. Die Befund ID kann mit und ohne Ticket angewendet werden. Der entsprechende link zur direkten Navigation auf den Befund mit Ticket lautet wie folgt:

```
http<s>://<ixserv_host>/epa/Report?oqe=<report_id>&sid=<ticket>
http<s>://<ixserv_host>/epa/Report?user=<username>&password=<password>? oqe=<report_id>
```

Die Dokument- bzw. Befund ID wird in Feld OBX 5 der HL7 Nachricht übermittelt. Die Nachricht enthält zusätzlich die Patienten-, Fall- und Auftragsinformationen. Die empfangende Applikation kann aus den gewonnenen Informationen einen eigenen Befund-/Dokumentenindex aufbauen.

Die Spezifikation der Nachricht ist wie folgt:

ORU Spezifikation

Segment	Feld, Komponente		Typ	Bedeutung	
MSH	3,1	Zwingend	STRING	Sendende Applikation	
	4,1	Zwingend	STRING	Sendende Einrichtung	
	7,1	Zwingend	DATETIME	Zeitpunkt der Nachricht	
	9,1	Zwingend	ORU	Nachrichtentyp	
	9,2	Zwingend	R01	Ereigniscode	
	10	Zwingend	STRING	Kontroll Nummer	
	11	Zwingend	P / T	Verarbeitungs Modus	
	12	Zwingend	2.2 / 2.3	Version	
	13		STRING	Fortsetzungszeiger	
	15		NE / AL	Empfangsbestätigung	
	16		NE / AL	Verarbeitungsbestätigung	
	PID	3	Zwingend	STRING	Externe Patienten ID
		5,1		STRING	Nachname
		5,2		STRING	Vorname
		6		STRING	Geburtsname
		7		DATE	Geburtsdatum
8			M / F / U	Geschlecht	
PV1		2		I / O	Aufnahmeart
	3,1	Zwingend	STRING	Stationskennung	
	3,2		STRING	Zimmer	
	3,3		STRING	Bett	
	19	Zwingend	STRING	Fallnummer	
	44		DATETIME	Aufnahmedatum	
	45		DATETIME	Entlassungsdatum	
OBR	3	Zwingend	STRING	Auftragsnummer	
	4	Zwingend	STRING	Befundtyp	
	8		DATETIME	Abnahmedatum	
	16		STRING	Befundempfänger (Stationskennung)	
	25		F / P / S	Befundstatus	
	27,7		S / A / R	Priorität	
	OBX	2		STRING	RP
5		Zwingend	STRING	Befund-/Dokument ID	
11			F / P / I	Ergebnisstatus	

Beispiel:

```
MSH|^~\&|IXMID|IXSERV|fac|appl|20011108103650||ORU^R01|3355-
3|P|2.3|||||D|8859/1|D
PID|||Patientennummer||Tester^Testerin^^^^|^|19760904|F|^|Strasse^Or
t^PLZ^Land^
PV1||I|Station^^^0100|||||^|Fallnr||K|||||20011104
110000|||||H|
OBR|||Auftragsnummer|Befundtyp|||20011108120000|||||F|||||^mgr|
^PS|^mgr|
OBX|1|RP||1|35980398765687|||||F||||
```

XML-Link

Diese Variante der EPA Services ist für dritte Applikationen gedacht, die lediglich ein Inhaltsverzeichnis der in ixserv gespeicherten Befunde abrufen sollen. Dieses Inhaltsverzeichnis wird als XML-Datei zurückgeliefert. Die aufrufende Applikation hat hier die Interpretation der Daten selber zu übernehmen.

Der Abruf erfolgt durch einen einfachen HTTP-Request auf den **ixserv** Applikationsserver. Der Aufruf hat folgende Form:

http://<hostname>/EPA-Services-XML-Link?pat_pic=<Patienten ID>[&cas_no=<Fall-Nr.>]

- **hostname:** Dieser muss durch den vollständigen Namen des Servers (z.B. carrera.ixmid.com) oder die IP-Adresse des Servers ersetzt werden.
- **Patienten ID:** Die Patienten ID muss ersetzt werden durch die offizielle Patienten ID des Verwaltungssystems, wie sie in **ixserv** geführt wird.
- **Fall-Nr.:** Dieser Bestandteil der URL wird erst ab der Spezifikation Version 1.5 unterstützt. Der Parameter ist grundsätzlich optional. Wenn er angegeben wird, werden nur die Referenzen auf Befunde geliefert, die zu dem jeweiligen Fall gehören.

Interpretation und Aufbau der XML-Datei

Innerhalb der XML-Datei wird die Hierarchie Patient – Fall - Befund abgebildet.

Das folgende Beispiel veranschaulicht diese Hierarchie.

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1" ?>
<ixserv>
    <patient>
        <case>
            <report />
        </case>
    </patient>
</ixserv>
```

Der äußere Rahmen wird durch das **ixserv**-Tag gebildet. Es spezifiziert, dass es sich hierbei um Daten von **ixserv** handelt.

Das patient-Tag bildet den Rahmen für alle vorhandenen Fälle des Patienten. Innerhalb dieses Tags erscheint das case-Tag in der folgenden Form:

```
<case cas_no="Fall-Nr des Patienten">
```

Hierbei bedeuten:

- cas_no: Fallnummer des Patienten für den jeweiligen Aufenthalt, wie vom Patientenverwaltungssystem vergeben.

Das case-Tag bildet den Rahmen für alle Befunde dieses Falles. Es wird mit einem end-Tag abgeschlossen.

Das report-Tag enthält die Referenz auf den Befund und weitere Angaben zum Befund. Es hat die Form:
 <report id="Interne ID" dt="Befunddatum" type="Befundtyp" url="URL auf den Befund" />

Hierbei bedeuten:

- id: ixserv-eigene ID des Befunds (z.B. „1234“)
- dt: Erstellungsdatum des Befunds im Format dd.MM.yyyy HH:mm (z.B. 01.01.2001 12:21)
- type: Bezeichnung des Befunds (z.B. „Labor Kumulativbefund“)
- url: URL auf den Befund ohne Angabe des hostname (z.B. „/servlet/com.ixmid.ixserv.web.lab.LabCumReport?cas_id=61913“)

Der Aufruf der zum Befund gehörenden URL liefert dann die Darstellungskomponente für diesen Befund.

Analyse	Referenz	Einheit	20.08.02 20:46	20.08.02 09:56	20.08.02 08:46	20.08.02 00:51	19.08.02 21:51	19.08.02 11:17	18.08.02 23:17
Glukose - Stoffwechsel	4,22 - 6,13	mmol/l	4,68				10,89 +	6,07	
Hämatische (EDTA)									
Hämoglobin i.B. (EDTA)	7,4 - 10,7	mmol/l	6,2 -	5,8 -	5,8 -	5,7 -	5,6 -	5,4 -	5,5 -
Hämatokrit i.B. (EDTA)	0,37 - 0,47		0,31 -	0,28 -	0,27 -	0,28 -	0,27 -	0,26 -	0,26 -
Leukozyten i.B. (EDTA)	3,8 - 9,8	G/Pl	6,7	8,0	11,6 +	7,1	8,3	9,2	7,4
Thrombozyten i.B. (EDTA)	150 - 400	G/Pl	288	278	217	111 -	199	199	191 + HK
Erythrozyten i.B. (EDTA)	4,20 - 5,40	T/Pl	3,40 -	3,15 -	3,11 -	3,09 -	3,06 -	2,92 -	2,97 -
Mitt. Corp. Hämoglobin (EDTA)	0,70 - 2,10	f/mol	1,83	0,94	0,86	1,84	0,83	0,85	0,85
Mitt. Corp. Hb-Konz. (EDTA)	20,0 - 23,0	mmol/l	20,0	20,7	21,5	20,4	20,7	20,8	21,2
Mitt. Corp. Ery-Volumen (EDTA)	85 - 95	f/l	91	89	87	91	89	89	89
Ery-verteil.-breite (EDTA)	0,15 - 0,15	%	0,15 +	0,13 +	0,16 +	0,16 +	0,13 +	0,13 +	0,12 +
Gerinnung - Basis									
Quick	10 - 120	%	92	89	63 -	72	65 - HK	73	65 -
International Normalized Ratio	0,45 - 1,05	m/Comarin	1,05	1,01	1,29	1,25	0,92	1,19	1,27
PTT	30 - 40	s	37	39	47 +	43 +	51 +	40	49 +
Fibrinogen	3,50 - 4,50	g/d			3,30		3,90	3,90	3,40
Antithrombin III	80 - 120	%	59 -	57 -	69 - HK	65 -	73 -	64 -	50 -
Klinische Chemie (Serum)									
Natrium i.S.	0,360 - 0,520	mmol/l		0,45,1	0,45,4		0,55,3 +	0,43,5	0,46,5
Kalium i.S.	3,80 - 5,20	mmol/l		4,78	4,57		4,18	4,41	4,80
Osmolalität i.S.	275 - 295	mmol/kg		297 +			302 +	302 +	
Creatinin i.S.	< 97	umol/l		68	72		71	62	62
Harnstoff i.S.	3,6 - 8,9	mmol/l		5,0	5,1		5,5	5,1	6,4
Gesamteiwass i.S.	65,0 - 85,0	g/d					55,5 + HK	52,0 + HK	
ASAT	0,10 - 0,52	umol/l*s		0,33			0,41 + HK	0,41	
ASAT	0,10 - 0,52	umol/l*s					0,44 + HK	0,61 +	
Gamma-GT	0,12 - 0,52	umol/l*s		1,31 + HK			0,21 + HK	0,37 + HK	
CK	0,10 - 2,78	umol/l*s					3,48 +	1,55	
AlP-Phosphatase	0,62 - 4,65	umol/l*s					0,33 -	4,56	
LDH	3,92 - 7,67	umol/l*s		8,21 +			5,09	0,411 +	
B-Cholinesterase	72 - 182	umol/l*s		30 -			85 -	44 -	
Bilrubin (ges.)	1,0 - 15,0	umol/l		20,8 +	32,4 +		8,1	32,1 +	16,1 +
Kalzium i.S.	2,08 - 2,60	mmol/l		1,75 -			1,70 -	1,77 -	
Lipase	0,12 - 1,00	umol/l*s					< 0,05 - HK	0,14	
Klinische Chemie Proteine (Ser.)									
Creatinin Protein (Genetik)	< 5,0	mg/d		167,5 +	162,0 +		153,7 +	113,3 +	168,1 +

Beispiel

Zugriff auf den Server

http://carrera.ixmid.com/EPA-Services-XML-Link?pat_pic=313844

liefert die XML-Datei

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1" ?>
<ixserv>
  <patient>
    <case cas_no="10257948">
      <report id="61913" dt="07.11.2001 22:07"
        type="Labor Kumulativbefund"
        url="/servlet/com.ixmid.ixserv.web.lab.LabCumReport?cas_id=61913" />
      <report id="202135" dt="27.11.1999 11:00" type="LA1"
        url="/servlet/com.ixmid.ixserv.web.lab.LabOrdReport?rep_id=202135" />
      <report id="201634" dt="24.11.1999 02:08" type="LA1"
        url="/servlet/com.ixmid.ixserv.web.lab.LabOrdReport?rep_id=201634" />
      <report id="200319" dt="20.11.1999 17:17" type="LA1"
        url="/servlet/com.ixmid.ixserv.web.lab.LabOrdReport?rep_id=200319" />
    </case>
  </patient>
</ixserv>
```

Diese Datei beinhaltet alle Befunde für den Fall „10257948“. Es wird der Zugriff auf den „Labor Kumulativbefund“ und auf drei Befunde vom Typ „LA1“ ermöglicht.