Unabhängige Treuhandstelle

UNIVERSITÄTSMEDIZIN GREIFSWALD

Stand: Okt. 2022

Absicherung der THS-Schnittstellen mit **Keycloak**-basierter Authentifizierung

Mit dem Herbstrelease 2022 können nun **alle** THS-Schnittstellen (**WEB**-Oberfläche, **FHIR**-Gateway und **SOAP**-Webservices) je Endpunkt und somit je Werkzeug (E-PIX, gICS, gPAS) mit **Keycloak**-basierter (und damit **OIDC**-konformer) Authentifizierung abgesichert werden.

Dies ist eine Anleitung für die Installation, die Einrichtung, den Test und die Benutzung eines **Keycloak**-Servers für die **THS-Tools**, sowie für die Konfiguration und Benutzung der drei Schnittstellen der Tools mit **Keycloak**-basierter Authentifizierung:

Installation von **Keycloak**

Keycloak wird als Container-Image für **Docker** angeboten. Wenn nicht schon geschehen, dann muss also zuerst **Docker** installiert werden, z.B. **Docker Desktop**.

Gemäß dieser Anleitung kann dann **Keycloak** in **Docker** installiert werden. (Das Beispiel-**Realm** `myrealm` braucht dabei natürlich nicht angelegt zu werden.)

Wenn die **THS-Tools** und der **Keycloak**-Server auf der gleichen Maschine laufen sollen, ist zu beachten, dass beiden Anwendungen verschiedene Ports zugewiesen werden. Wenn durch die **THS-Tools** z.B. der Port *8080* schon belegt ist, müsste **Keycloak** einen anderen Port nutzen, z.B. *8081*, was beim Start des Containers beachtet werden muss:

```
docker run -p 8081:8080 -e KEYCLOAK_ADMIN=admin -e KEYCLOAK_ADMIN_PASSWORD=admin
quay.io/keycloak/keycloak:19.0.3 start-dev
```

In der Standardinstallation von **Keycloak** darf der zweite Port in `-p 8081:8080` nicht verändert werden, über den ersten Port (im weiteren `{KEYCLOAK_PORT}` genannt) wird **Keycloak** auf dem Dockerhost angesprochen.

Einrichtung von **Keycloak**

Zum Einrichten von **Keycloak** startet man dessen Admin-Konsole unter

http://`{KEYCLOAK_HOST}`:`{KEYCLOAK_PORT}`/admin

und meldet sich als Benutzer `admin` mit dem vergebenen Keycloak-Admin-Passwort an.

> *Achtung:* Ab **Keycloak** v17 wird standardmäßig **kein** `/auth`-Prefix mehr in den URLs verwendet, vorher enthielten alle URLs diesen Prefix: *http://`{KEYCLOAK_HOST}`:`{KEYCLOAK_PORT}`/auth/...*

1. **Realm** `ttp` hinzufügen

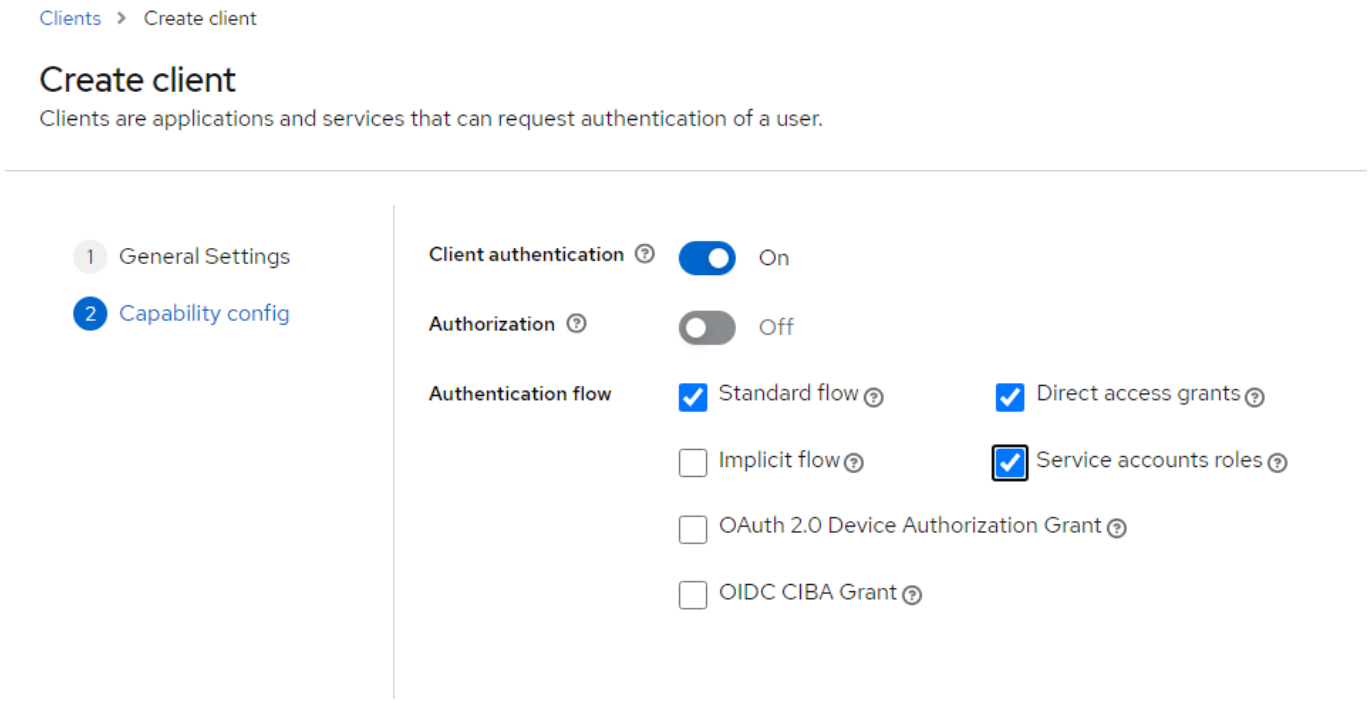
Die Admin-Konsole startet im **Realm *Master***, erkennbar links oben. Dieses ist nur zur Verwaltung von **Keycloak** selbst bestimmt. Öffnet man die Kombobox mit den **Realms**, dann kann man mit ***Create Realm***, ein neues **Realm** erstellen. Das **Realm** für alle **THS-Tools** bekommt z.B. den Namen `ttp`.

2. Clients einrichten

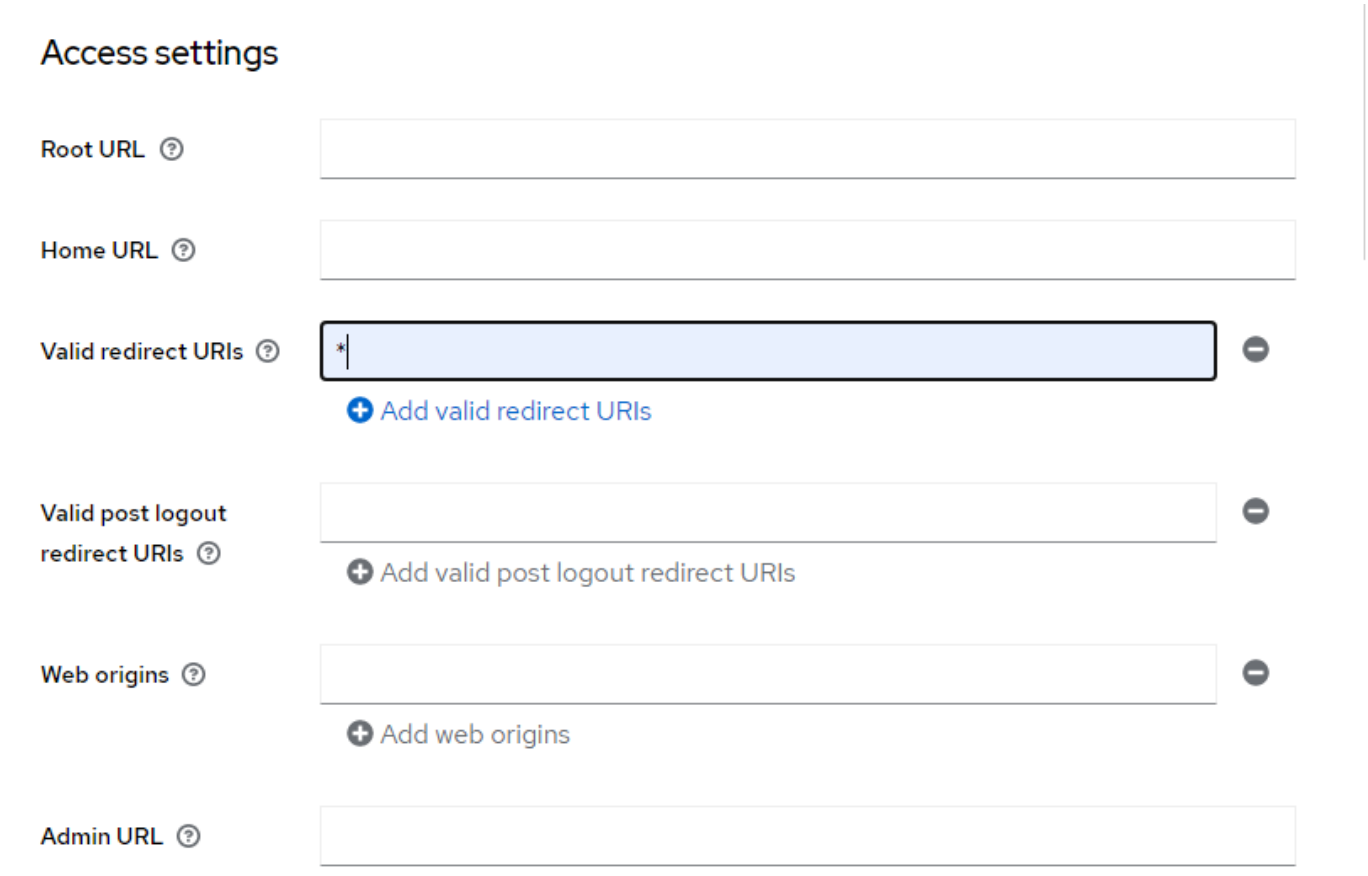
Für die tokenbasierte Authentifizierung benutzt man am besten gesicherte (confidential) Clients. Dabei steht es einem frei, **nur einen Client** (z.B. `ths`) für alle Arten von Zugriff einzurichten, oder feinkörniger **für jede Zugriffsart einen eigenen Client** zu verwenden (z.B. `web`, `soap`, `fhir`). Als authentifizierter Client (bei Kenntnis des sogenannten Client-Secrets) darf man dann bei **Keycloak** Benutzertokens erfragen (*token request*) und prüfen lassen (*token introspection*).

Um Clients anzulegen, navigiert man am linken Rand zu ***Clients***, und kommt so in den entsprechenden Bereich. Mit dem Button ***Create Client*** erzeugt man einen neuen Client, wählt als ***Client Type*** `OpenID`

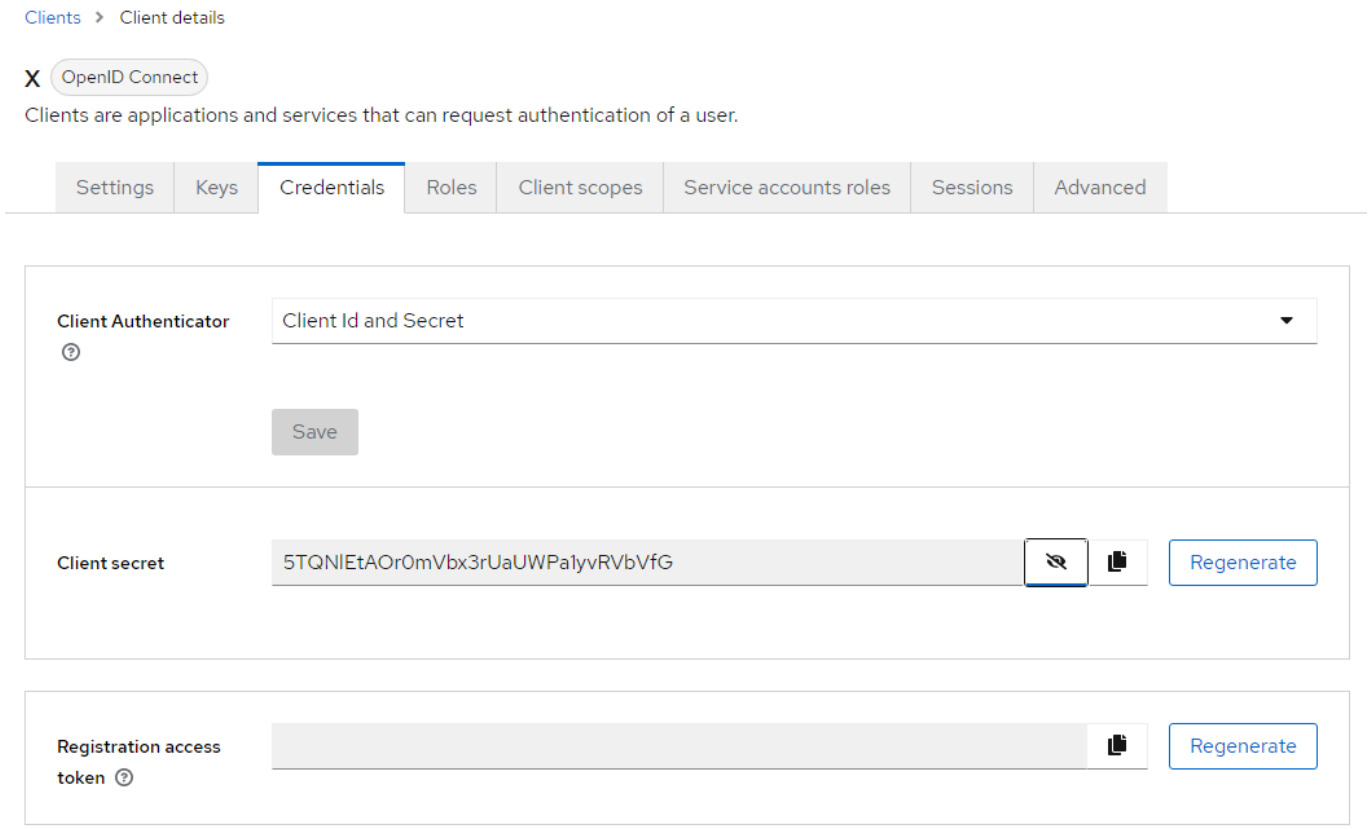
`Connect` und vergibt die gewünschte ***Client ID***. Im nächsten Schritt muss für diesen Client ***Client authentication*** und ***Service accounts roles*** aktiviert werden - so erhält man nach ***Save*** einen `confidential` Client:



Im nächsten Schritt werden die Zugriffseinstellungen für den Client konfiguriert. Wichtig sind die **Root Url**, die **Home URL** und die **Valid Redirect URIs**. Für den Anfang oder zum Testen können erstere auch leer bleiben und für die Redirect URI kann ein `*` gesetzt werden.



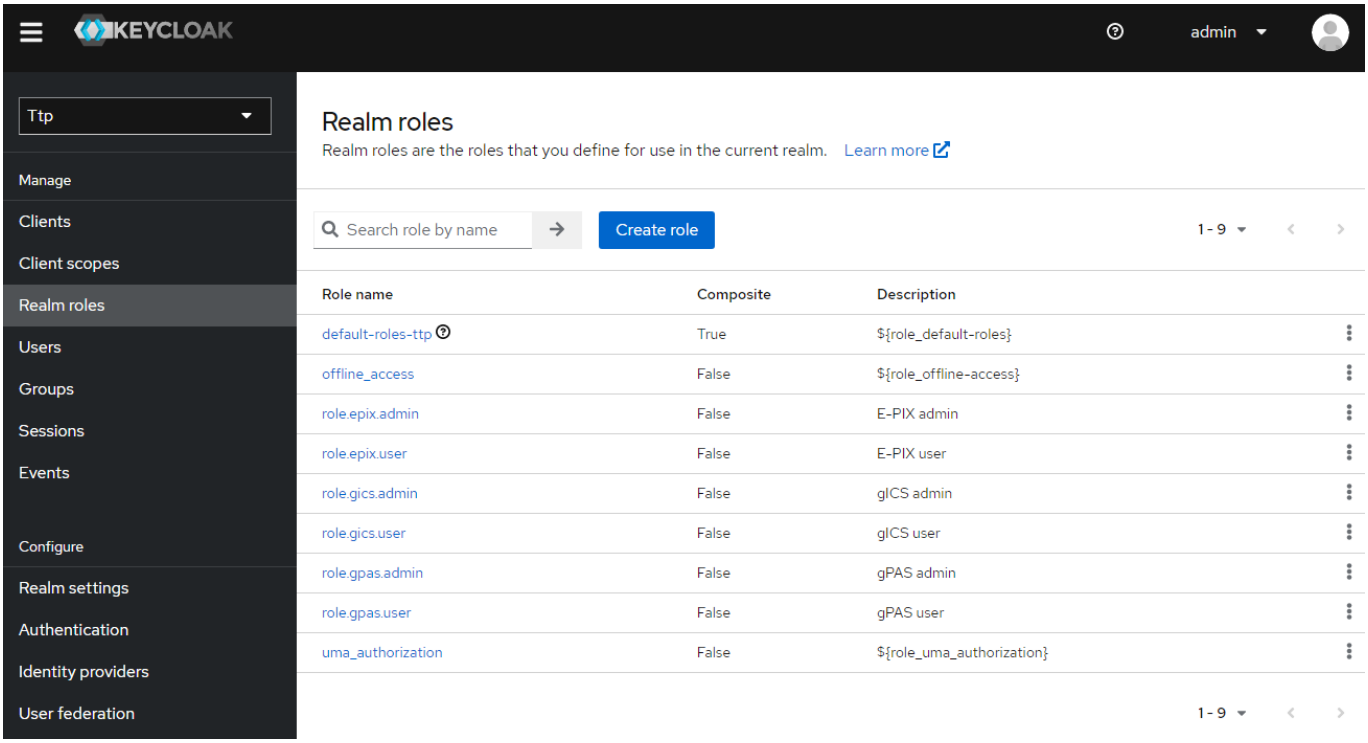
Im Unterbereich ***Credentials*** (für diesen Client) findet man das zugehörige ***Client secret*** (z.B. *5TQNlEtAOr0mVbx3rUaUWPa1yvRVbVfG*). Das wird im weiteren Verlauf noch benötigt und muss deshalb kopiert werden.



Diese Prozedur wiederholt man für alle einzurichtenden Clients.

3. Rollen anlegen

Im einfachsten Fall arbeitet man mit **Realm**-Rollen:

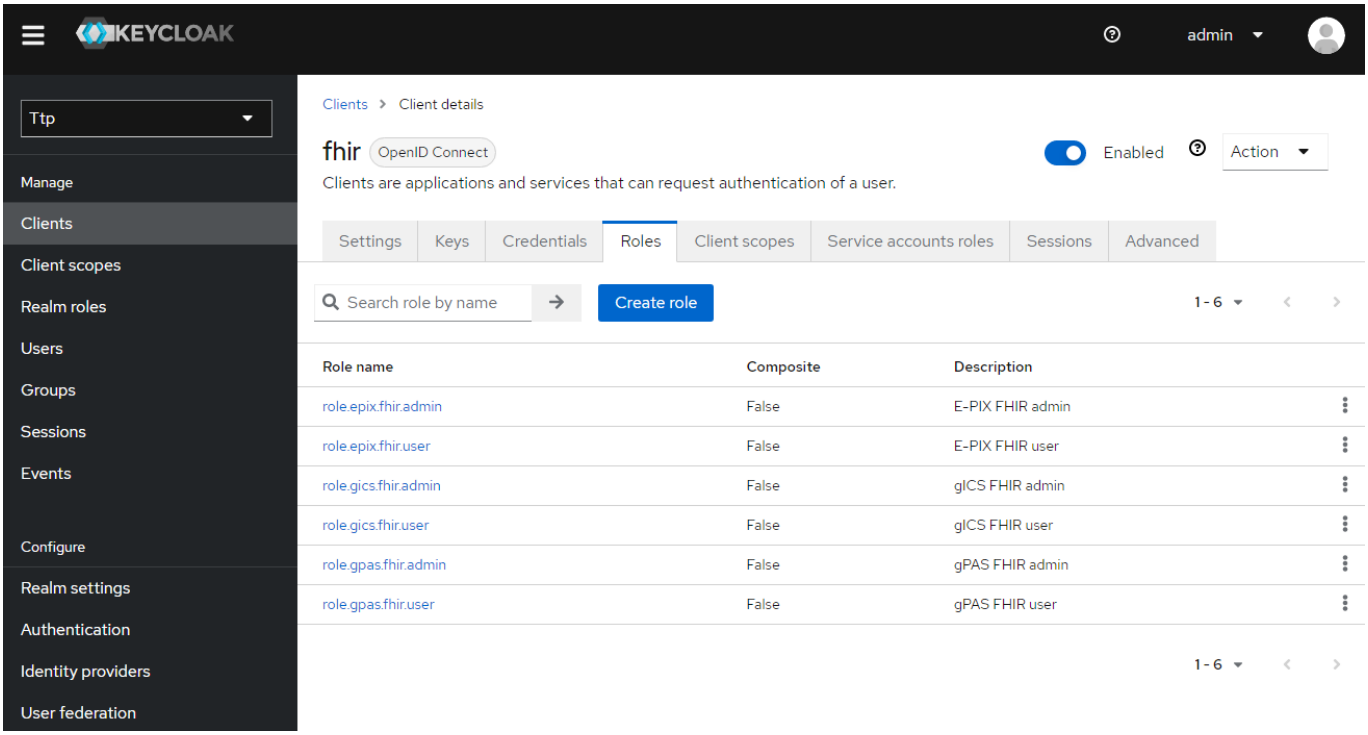


Die Namen der Rollen sind standardmäßig nach einem einfachen Schema aufgebaut und für alle Clients bzw. Schnittstellen (**WEB**, **FHIR** und **SOAP**) gleich:

Komponente	***Admin-Rolle***	***User-Rolle***
gICS	`role.gics.admin`	`role.gics.user`
gPAS	`role.gpas.admin`	`role.gpas.user`
E-PIX	`role.epix.admin`	`role.epix.user`
Dispatcher	`role.dispatcher.admin`	`role.dispatcher.user`

Allerdings können die Namen der Rollen für die Absicherung der Zugriffe über **FHIR** und **SOAP** frei konfiguriert werden (die für **WEB** sind festgelegt).

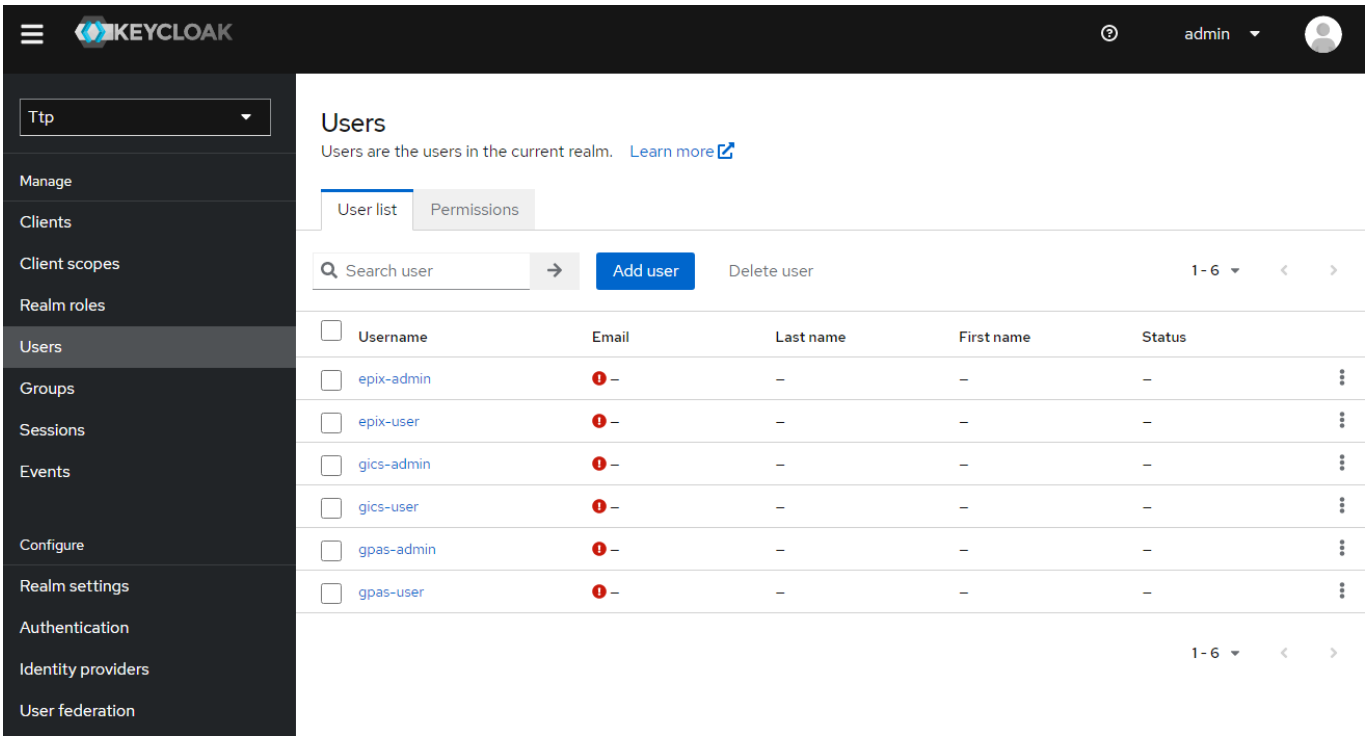
Die Anpassbarkeit der Rollennamen erlaubt den Zugriff auf die **THS-Tools** über die verschiedenen Schnittstellen feinkörnig differenziert zu konfigurieren, inbesondere bei Verwendung clientbasierter Rollen:



Wie die Rollennamen in den **THS-Tools** konfiguriert werden können, wird später im Abschnitt über deren Konfiguration beschrieben.

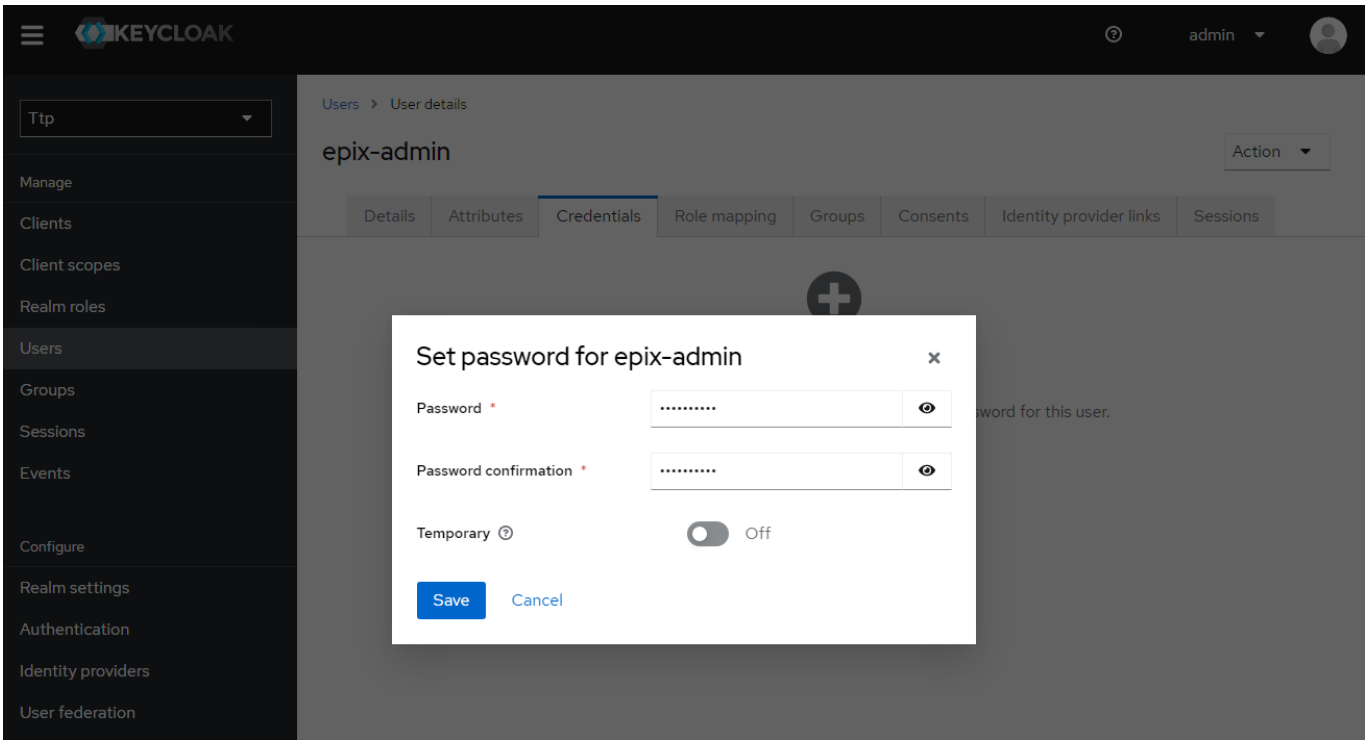
4. User anlegen und Rollen zuweisen

Schließlich müssen noch je Werkzeug zwei Nutzer für den Zugriff auf diese angelegt werden, je ein (einfacher) Benutzer und ein Administrator:



Dabei muss das Feld ***Required User Action*** leer bleiben, lediglich der jeweilige ***Username*** und optionale Informationen werden eingetragen.

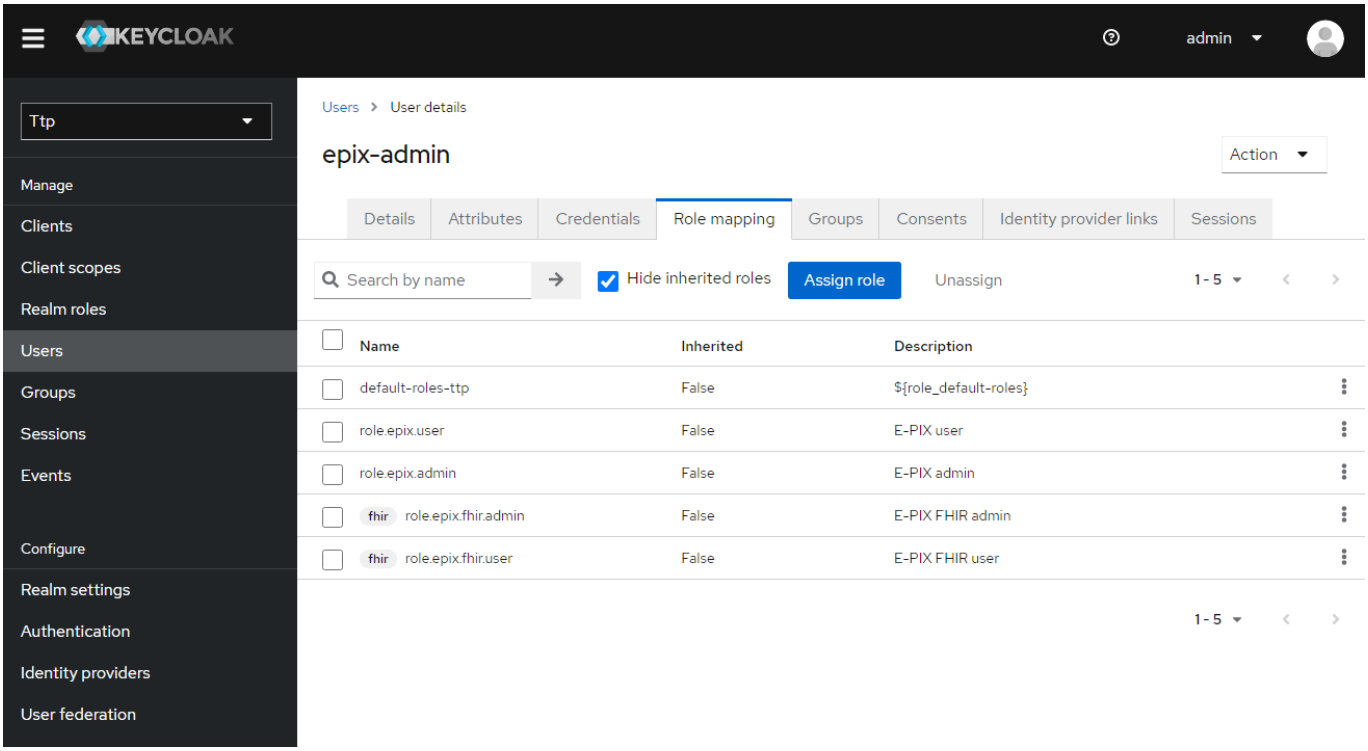
Anschließend vergibt man für die Nutzer unter ***Credentials*** nicht-temporäre Passwörter (die man sich natürlich merkt):



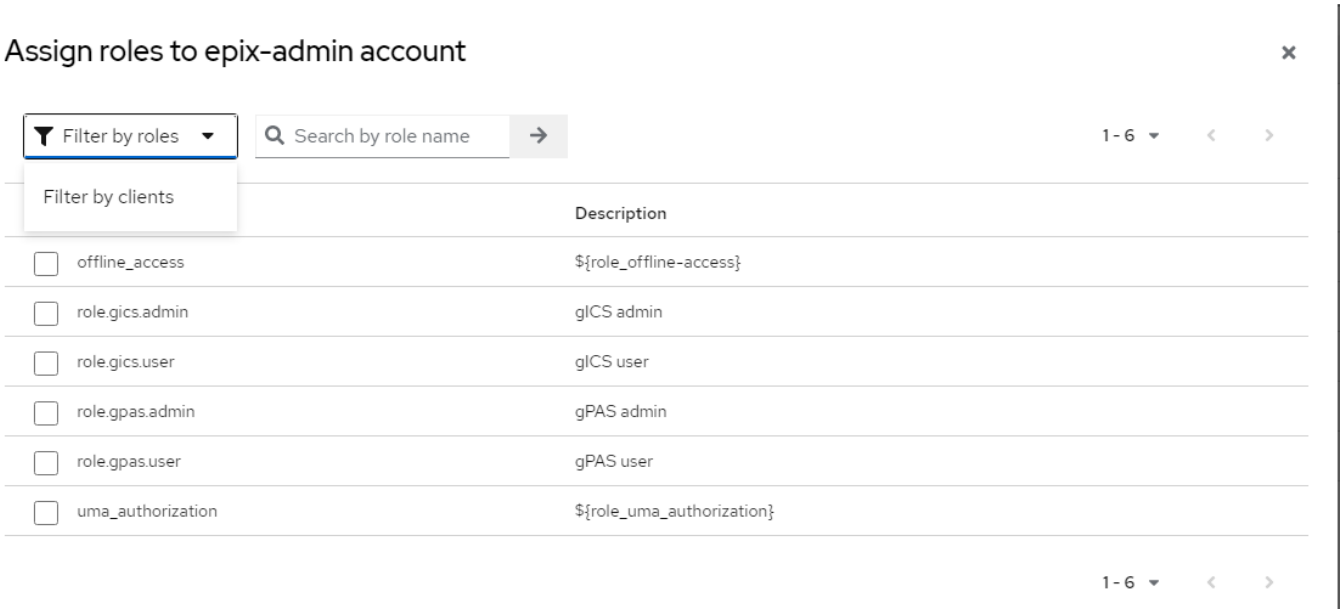
Und schließlich ordnet man den Nutzern unter ***Role Mappings*** die entsprechenden Rollen zu (auf jeden Fall die **Realm**-Rollen und ggf. auch die clientbasierten Rollen), z.B.:

Werkzeug	***Username***	***Assigned Role***
gICS	`gics-user`	`role.gics.user`, ...

Werkzeug	***Username***	***Assigned Role***
gICS	`gics-admin`	`role.gics.user`, `role.gics.admin`, ...
gPAS	`gpas-user`	`role.gpas.user`, ...
gPAS	`gpas-admin`	`role.gpas.user`, `role.gpas.admin`, ...
E-PIX	`epix-user`	`role.e-pix.user`, ...
E-PIX	`epix-admin`	`role.epix.user`, `role.epix.admin`, ...
Dispatcher	`disp-user`	`role.dispatcher.user`, ...
Dispatcher	`disp-admin`	`role.dispatcher.user`, `role.dispatcher.admin`, ...



Das Zuordnen von clientbasierten Rollen ist etwas versteckt, dazu muss im Assign-Dialog ***Filter by clients*** ausgewählt werden.



5. Test und Benutzung von **Keycloak**

Für den Zugriff auf die durch **Keycloak** abgesicherten Komponenten über **FHIR** oder **SOAP** benötigt man neben den Client-Secrets auch einen **Access-Token**. Den bekommt man mit einem **POST**-Request vom **Keycloak**-Server (`token-request-endpoint`):

```
POST /realms/ttp/protocol/openid-connect/token HTTP/1.1
Host: {KEYCLOAK_HOST}:{KEYCLOAK_PORT}
Content-Type: application/x-www-form-urlencoded
Content-Length: 128

username={USERNAME}&password={PASSWORD}&grant_type=password&client_id=
{CLIENT_ID}&client_secret={CLIENT_SECRET}
```

> *Achtung:* ab **Keycloak** v17 ohne `/auth`-Prefix!

Hierbei wird, wie man sieht, auch das früher schon kopierte ***Secret*** des Clients benötigt. Die Variablen sind entsprechend zu ersetzen: beispielsweise für **gICS** wären

- der `{USERNAME}` dann `gics-user`,
- das `{PASSWORD}`, das für `gics-user` vergebene Passwort,
- die `{CLIENT_ID}` (z.B. `fhir`)
- und das `{CLIENT_SECRET}`, das zuvor gemerkte ***Secret*** des Clients.

Mit `curl` könnte das etwa so aussehen:

```
curl -d 'username={USERNAME}&password={PASSWORD}&grant_type=password&client_id=
{CLIENT_ID}&client_secret={CLIENT_SECRET}' \
        http://{KEYCLOAK_HOST}:{KEYCLOAK_PORT}/realms/ttp/protocol/openid-
connect/token
```

> *Achtung:* ab **Keycloak** v17 ohne `/auth`-Prefix!

...und die (hier etwas aufgehübschte) Antwort mit dem **Access-Token** darauf wäre:


```
{
    "access_token" :
"eyJhbGciOiJSUzI1NiIsInR5cCIgOiAiSldUIiwia2lkIiA6ICI1M3drWmNua0h...",
    "expires_in" : 300,
    "refresh_expires_in" : 1800,
    "refresh_token" :
"eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCIgOiAiSldUIiwia2lkIiA6ICI0NGI0YTY5MC05Y...",
    "token_type" : "Bearer",
    "not-before-policy" : 0,
    "session_state" : "a343bc8f-7616-4deb-a635-293a91556b96",
    "scope" : "email profile"
}
```


Das **Access-Token** (später `{ACCESS_TOKEN}` genannt) wird bei allen **FHIR**- und **SOAP**-Requests als sogenanntes **Bearer-Token** im **Authorization-Header** benötigt.

6. Export des **Realms**

Schließlich empfiehlt sich, die Konfiguration des **Realms** `ttp` in eine **JSON**-Datei zu exportieren, um sie bei Bedarf wieder importieren zu können. Zu beachten ist dabei allerdings, dass die angelegten Nutzer, deren Konfigurationen und die ***Client secrets* nicht** mit exportiert werden. Sie müssen nach einem Import neu erstellt bzw. neu generiert werden.

Ein Export des (beispielhaften) `ttp`-**Realms** mit den Clients `ths`, `web`, `fhir` und `soap` (inklusive jeweiliger Client-Roles) ist im Dockerpaket enthalten und kann nach Import als Basis verwendet und nach Belieben angepasst werden.

Konfiguration der **THS-Tools**

Detaillierte Beschreibungen der Konfiguration der Authorisierung und deren **Keycloak**-bezogenen Details für die **docker-compose**-Pakete der jeweiligen Tools finden sich in der separaten ReadMe-Datei des jeweiligen Werkzeugs (`README_<TOOL>.md`). Hier folgt deshalb nur ein kurzer Überblick:

Anpassung der Rollennamen

Wie gesagt, die Namen der Rollen für **FHIR** und **SOAP** sind frei konfigurierbar, was besonders sinnvoll bei der Verwendung clientbasierter Rollen ist. Die Konfiguration der Rollennamen kann über Docker-ENV-Variablen erfolgen:

Standardname der Rolle	**ENV-Variable in Docker für FHIR**	**ENV-Variable in Docker für SOAP**
`role.epix.user`	`TTP_FHIR_KEYCLOAK_ROLE_EPIX_USER`	`TTP_SOAP_KEYCLOAK_ROLE_EPIX_USER`
`role.epix.admin`	`TTP_FHIR_KEYCLOAK_ROLE_EPIX_ADMIN`	`TTP_SOAP_KEYCLOAK_ROLE_EPIX_ADMIN`

Standardname der Rolle	ENV-Variable in Docker für FHIR	ENV-Variable in Docker für SOAP
role.gics.user	TTP_FHIR_KEYCLOAK_ROLE_GICS_USER	TTP_SOAP_KEYCLOAK_ROLE_GICS_USER
role.gics.admin	TTP_FHIR_KEYCLOAK_ROLE_GICS_ADMIN	TTP_SOAP_KEYCLOAK_ROLE_GICS_ADMIN
role.gpas.user	TTP_FHIR_KEYCLOAK_ROLE_GPAS_USER	TTP_SOAP_KEYCLOAK_ROLE_GPAS_USER
role.gpas.admin	TTP_FHIR_KEYCLOAK_ROLE_GPAS_ADMIN	TTP_SOAP_KEYCLOAK_ROLE_GPAS_ADMIN

Die Verwendung clientbasierter Rollen kann man (mit `true` oder `false`) auch über Docker-ENV-Variablen steuern:

```
TTP_KEYCLOAK_USE_RESOURCE_ROLE_MAPPINGS=true      # für alle Schnittstellen
TTP_FHIR_KEYCLOAK_USE_RESOURCE_ROLE_MAPPINGS=true # nur für FHIR
TTP_SOAP_KEYCLOAK_USE_RESOURCE_ROLE_MAPPINGS=true # nur für SOAP
TTP_WEB_KEYCLOAK_USE_RESOURCE_ROLE_MAPPINGS=true  # nur für WEB
```

Verbindungseinstellungen

Die Docker-ENV-Variablen für die grundsätzlichen Einstellungen für die Verbindung zum **Keycloak**-Server :

```
TTP_KEYCLOAK_REALM=ttp
TTP_KEYCLOAK_CLIENT_ID={CLIENT_ID}
TTP_KEYCLOAK_SERVER_URL=http://{KEYCLOAK_HOST}:{KEYCLOAK_PORT}
TTP_KEYCLOAK_SSL_REQUIRED=none # oder external, all
TTP_KEYCLOAK_CLIENT_SECRET={CLIENT_SECRET}
TTP_KEYCLOAK_USE_RESOURCE_ROLE_MAPPINGS=false
TTP_KEYCLOAK_CONFIDENTIAL_PORT=0 # ohne confidential port oder z.B. 8443
```

Die Verbindungsparameter können auch schnittstellenspezifisch eingestellt werden, insbesondere die Einstellungen für die `{CLIENT_ID}` und das `{CLIENT_SECRET}` sind dabei von Bedeutung:

```
TTP_WEB_KEYCLOAK_CLIENT_ID=web
TTP_WEB_KEYCLOAK_CLIENT_SECRET={CLIENT_SECRET_WEB}
TTP_FHIR_KEYCLOAK_CLIENT_ID=fhir
TTP_FHIR_KEYCLOAK_CLIENT_SECRET={CLIENT_SECRET_FHIR}
TTP_SOAP_KEYCLOAK_CLIENT_ID=soap
TTP_SOAP_KEYCLOAK_CLIENT_SECRET={CLIENT_SECRET_SOAP}
```

Weitere schnittstellenspezifische Variablennamen und Details befinden sich im jeweiligen `README_<TOOL>.md`.

Aktivierung der **Keycloak**-basierten Authentifizierung

Auch die Aktivierung erfolgt über Docker-ENV-Variablen:

WEB

```
TTP_EPIX_WEB_AUTH_MODE=keycloak
TTP_GICS_WEB_AUTH_MODE=keycloak
TTP_GPAS_WEB_AUTH_MODE=keycloak
```

SOAP

```
TTP_EPIX_SOAP_KEYCLOAK_ENABLE=true
TTP_GICS_SOAP_KEYCLOAK_ENABLE=true
TTP_GPAS_SOAP_KEYCLOAK_ENABLE=true
```

FHIR

```
TTP_FHIR_KEYCLOAK_ENABLE=true
```

Test und Benutzung der Schnittstellen mit **Keycloak**-basierter Authentifizierung

Web-Oberfläche

Test bzw. Benutzung der mit **Keycloak** abgesicherten Web-Oberfläche ist denkbar einfach: Der Benutzer wird an einen Login-Dialog des **Keycloak**-Servers weitergeleitet, wo er seine Credentials (Benutzername und Passwort) eingibt. Entsprechend der Rollen des verwendeten Benutzers ist er dann als `admin`oder `user` authorisiert.

Bedeutung der Admin-Rolle im Web

Ein detailierte Beschreibung der Aktionen im Web, die als `user` erlaubt sind und jener, für die die `admin`-Rolle benötigt wird, findet sich im jeweiligen Handbuch des Tools.

TTP-FHIR-Gateway

Für die Benutzung des **TTP-FHIR-Gateway**, nun mit Authentifizierung über **Keycloak**, muss das aus dem Token-Request entnommene **Access-Token** als Authorization-Header `Authorization: Bearer {ACCESS_TOKEN}` bei jedem Request an das **TTP-FHIR-Gateway** im Header mitgegeben werden. Um die korrekte Funktion zu testen, kann man nun in einem **GET**-Request die Metadaten der **FHIR**-Schnittstelle (z.B. für **gICS**) anfordern:

```
GET /ttp-fhir/fhir/gics/metadata HTTP/1.1
Host: {GICS_HOST}:{GICS_PORT}
Authorization: Bearer {ACCESS_TOKEN}
```

Mit `curl` könnte das für **gICS** beispielsweise so aussehen:

```
curl -X GET http://{GICS_HOST}:{GICS_PORT}/ttp-fhir/fhir/gics/metadata \
     --header "Authorization: Bearer {ACCESS_TOKEN}"
```

Die erwartete (hier etwas aufgehübschte) Antwort darauf sollte etwa so aussehen:

```
{
  "resourceType": "CapabilityStatement",
  "status": "active",
  "date": "2021-06-03T20:54:47+02:00",
  "publisher": "Not provided",
  "kind": "instance",
  "software": {
    "name": "HAPI FHIR Server",
    "version": "5.0.0"
  },
  "implementation": {
    "description": "HAPI FHIR",
    "url": "http://{GICS_HOST}:{GICS_PORT}/ttp-fhir/fhir/gics"
  },
  "fhirVersion": "4.0.1",
  "format": [
    "application/fhir+xml",
    "application/fhir+json"
  ],
  "rest": [
    {
      "mode": "server",
      "resource": [
        ...
      ],
      "operation": [
        {
          "name": "allConsentsForDomain",
          "definition": "http://{GICS_HOST}:{GICS_PORT}/ttp-
fhir/fhir/gics/OperationDefinition/-s-allConsentsForDomain"
        },
        ...
        }
      ]
    }
  ]
}
```

Wenn dann der **GET**-Request ohne gültigen Authorization-Header `Authorization: Bearer {ACCESS_TOKEN}`:

```
curl -X GET http://{GICS_HOST}:{GICS_PORT}/ttp-fhir/fhir/gics/metadata
```

auch noch einen Fehler liefert:

```
Unauthorised Access to Protected Resource (No OAuth Token supplied in
Authorization Header)
```

dann bedeutet das, dass die **Keycloak**-basierte Authentifizierung für **FHIR** wie gewünscht funktioniert.

Bedeutung der Admin-Rolle im TTP-FHIR-Gateway

> Anmerkung: TTP-FHIR Gateway Admin-Roles sind für gICS, gPAS und E-PIX vorbereitet, werden derzeit nur von gICS verwendet

Die Angabe einer `admin`-Rolle wird derzeit nur bei der Generierung von **FHIR**-*ConsentPatient-Resourcen* berücksichtigt. Da ein Consent durchaus mehrere `SignerIds` besitzen kann und diese Informationen nicht jedermann zugänglich sein sollten, kann der Umfang der im FHIR Consent Patient exportierten Identifier auf diese Weise reglementiert werden.

Variante 1: Verzicht auf Angabe einer Admin-Rolle

Ist keine `admin`-Rolle konfiguriert oder ist im Token keine oder eine fehlerhafte `admin`-Rolle angegeben, wird als Identifier der *ConsentPatient-Resource* **nur die SafeSignerId** verwendet. Die **FHIR UUID** des *ConsentPatient* entspricht somit der **FHIR UUID** der *SafeSignerId* (Details dazu im gics-Handbuch)

Variante 2: Angabe einer gültigen Admin-Rolle

Ist in **Keycloak** eine `admin`-Rolle konfiguriert und verweist das im Request verwendete Token korrekt auf diese `admin`-Rolle, enthält die *ConsentPatient-Resource* **ALLE für den Consent relevanten SignerIds** als separate Identifier. Die **FHIR UUID** des *ConsentPatient* entspricht der **FHIR UUID** der *SafeSignerId* (Details dazu im gics-Handbuch).

SOAP-Webservices

Analog zum **TTP-FHIR-Gateway** muss auch für die Benutzung von **SOAP** mit Authentifizierung über **Keycloak**, das aus dem Token-Request entnommene **Access-Token** als Authorization-Header `Authorization: Bearer {access_token}` bei jedem Request an die **SOAP**-Schnittstelle im Header übergeben werden werden. Um die korrekte Funktion zu testen, kann man nun in einem **POST**-Request beispielsweise die *SignerIdTypes* des **gICS** erfragen:

```
POST /gics/gicsService HTTP/1.1
Host: {GICS_HOST}:{GICS_PORT}
Authorization: Bearer {ACCESS_TOKEN}
Content-Type: application/xml
Content-Length: 268
```

```
<soapenv:Envelope
     xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
     xmlns:cm2="http://cm2.ttp.ganimed.icmvc.emau.org/">
   <soapenv:Header/>
   <soapenv:Body>
      <cm2:listSignerIdTypes>
         <domainName>MII</domainName>
      </cm2:listSignerIdTypes>
   </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
```

Mit `curl` könnte das für **gICS** beispielsweise so aussehen:

```
curl -X POST http://{GICS_HOST}:{GICS_PORT}/gics/gicsService \
     --header "Authorization: Bearer {ACCESS_TOKEN}" \
     --data \
 <soapenv:Envelope \
      xmlns:soapenv=\"http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/\" \
      xmlns:cm2=\"http://cm2.ttp.ganimed.icmvc.emau.org/\"> \
   <soapenv:Header/> \
   <soapenv:Body> \
      <cm2:listSignerIdTypes> \
         <domainName>MII</domainName> \
      </cm2:listSignerIdTypes> \
   </soapenv:Body> \
 </soapenv:Envelope> \
```

Die erwartete (hier etwas aufgehübschte) Antwort darauf sollte etwa so aussehen:

```
<soap:Envelope xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
    <soap:Body>
        <ns2:listSignerIdTypesResponse
xmlns:ns2="http://cm2.ttp.ganimed.icmvc.emau.org/">
            <return>
                <signerIdTypes>
                    <fhirID>2e040fc3-0e91-4148-a8bd-0ff2d9b25982</fhirID>
                    <createTimestamp>2022-02-
01T10:13:27.789+01:00</createTimestamp>
                    <name>Pseudonym</name>
                    <updateTimestamp>2022-02-
01T10:13:27.789+01:00</updateTimestamp>
                </signerIdTypes>
            </return>
        </ns2:listSignerIdTypesResponse>
    </soap:Body>
</soap:Envelope>
```

Wenn dann der gleiche **POST**-Request ohne gültigen Authorization-Header auch noch einen Fehler liefert:

```
<soap:Envelope xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
    <soap:Body>
        <soap:Fault>
            <faultcode>soap:Server</faultcode>
            <faultstring>Unauthorised Access to Protected Resource (No OAuth Token
supplied in Authorization Header)</faultstring>
        </soap:Fault>
    </soap:Body>
</soap:Envelope>
```

dann bedeutet das, dass die **Keycloak**-basierte Authentifizierung für **SOAP** wie gewünscht funktioniert.

Bedeutung der Admin-Rolle in SOAP-Webservices

Die Tools bieten mehrere **SOAP**-Schnittstellen, in der Regel (mindestens) eine für Routinearbeiten und eine für Konfiguration und Management. Standardmäßig sind erstere für (einfache) Benutzer zugänglich, letztere hingegen nur für Administratoren.

Dies kann aber über Docker-ENV-Variablen konfiguriert werden (hier mit den Standardeinstellungen):

```
TTP_EPIX_SOAP_ROLE_USER_SERVICES=/epix/epixService,/epix/epixServiceWithNotificati
on
TTP_EPIX_SOAP_ROLE_ADMIN_SERVICES=/epix/epixManagementService
TTP_GICS_SOAP_ROLE_USER_SERVICES=/gics/gicsService,/gics/gicsServiceWithNotificati
on
TTP_GICS_SOAP_ROLE_ADMIN_SERVICES=/gics/gicsManagementService,/gics/gicsFhirServic
e
TTP_GPAS_SOAP_ROLE_USER_SERVICES=/gpas/gpasService,/gpas/gpasServiceWithNotificati
on
TTP_GPAS_SOAP_ROLE_ADMIN_SERVICES=/gpas/DomainService
```

Credits 'Keycloak for for TTP-Tools and TTP-FHIR-Gateway'

Implementation and documentation: P. Penndorf, F.-M. Moser, M. Bialke, R. Schuldt

License

License: AGPLv3, https://www.gnu.org/licenses/agpl-3.0.en.html

Copyright: 2022 Trusted Third Party (TTP) of the University Medicine Greifswald (UMG)

Contact: https://www.ths-greifswald.de/kontakt/