Straßen.NRW.
Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

Kernsystem

Verkehrsrechnerzentralen

Tutorial

Zugriffsrechte Datenverteiler

Ersteller: Kappich Systemberatung
integrativ und unabhängig
Kompetenz in System- und Verkehrstechnik

Autor: Dipl.-Ing. C. Westermann

Version: 2.0
Stand 03.06.2019
Status: akzeptiert
PID: LBNW14.019-2.0
Submodell: ----
Dokument: LBNW14.019 Zugriffsrechte-Tutorial-2.0.doc
VS-Einstufung: ----

Projekt ID AG: ----
Projekt ID AN: LBNW14.019 Tutorial Zugriffsrechte

Kappich Systemberatung

Im Auftrag des Landesbetriebs Straßenbau NRW

1 Allgemeines

Verteilerliste

Entfällt. Dokumentverteilung entsprechend aktuellem Projektverteiler.

Versionsübersicht

Nr.	Datum	Version	Änderungsgrund	Bearbeiter
1	08.04.11	0.1	Ersterstellung	Westermann
2	28.06.11	1.0	Überführung in den Zustand akzeptiert	Westermann
3	05.09.16	1.1	Berücksichtigung der aktuellen Datenmodelle	Westermann
4	03.06.19	2.0	Berücksichtigung der aktuellen Kernsoftware 3.13	Westermann

Tabelle 1-1: Versionsübersicht

Änderungsübersicht

Nr.	Version	geändertes Kapitel	Beschreibung der Änderung
1	0.1	alle	Ersterstellung
2	1.0	alle	Korrekturen interne QS (Kappich)
3	1.1	2.1, 2.2, 3	Datenmodell Zugriffsrechte (neu) angepasst
4	2.0	alle	Berücksichtigung der aktuellen Kernsoftware 3.13

Tabelle 1-2: Änderungsübersicht

Kurzbeschreibung

In diesem Dokument wird beschrieben, wie für bestehende Systeme die neuen Zugriffsrechte eingestellt werden können. Dazu wird der Anwender durch die Beschreibung des Workflows und wichtiger Zusammenhänge unterstützt.

Inhalt

1 Allgemeines 2
Verteilerliste 2
Versionsübersicht 2
Änderungsübersicht 2
Kurzbeschreibung 2
Inhalt 3
Abkürzungen 5
Definitionen 5
Verzeichnis der Tabellen 5
Verzeichnis der Abbildungen 5
Referenzierte Dokumente 6
2 Zugriffsrechteprüfung durch den Datenverteiler 7
2.1 Benutzer 8
2.2 Berechtigungsklasse 8
2.2.1 Rolle 8
2.2.1.1 Attributliste AktivitätDaten[0..] 9
2.2.1.2 Attributliste AktivitätObjekte[0..] 10
2.2.1.3 Attributliste AktivitätMengen[0..] 11
2.2.1.4 Attribut Rolle[0..] 11
2.2.1.5 Beispiel für die Ermittlung der resultierenden Aktivitäten 11
2.2.2 Region 14
2.2.2.1 EnthalteneObjekte[0..] 15
2.2.2.2 AusgeschlosseneObjekte[0..] 16
2.2.2.3 Überlagerung der Regionen 16
2.2.3 Parametrierung der Berechtigungsklassen 17
2.2.3.1 Rolle / Regionen - Paar 17
2.2.3.2 Überlagerung Rolle / Regionen - Paare 19
2.3 Festlegung der Benutzerrechte 20
3 Einstellung der Zugriffsrechte für ein fiktives Teilsystem 21
3.1 Grundsätzliche Fragestellungen 22
3.2 Beispiel UZ Schwelm 23
3.2.1 Versorgung für die Zugriffsrechte relevanten Konfigurationsobjekte 23
3.2.2 Kurzbeschreibung der Aufrufparameter (Kernsoftware) 25
3.2.3 Kontrolle der Parametrierung (Erststart) 28
3.2.3.1 Benutzer 30
3.2.3.2 Berechtigungsklassen 32

3.2.3.3 Rollen 33
3.2.3.4 Region 36
3.2.4 Einschaltung der Zugriffsrechteprüfung 38
3.2.5 Darstellung der Rechte mit dem GTM 44
3.3 Kopplung zweier Datenverteilersysteme 45
3.3.1 Konfiguration der Datenverteilerverbindung 47
3.3.1.1 UZ Ennepetal 47
3.3.1.2 UZ Schwelm 48
3.3.2 Start der Systeme 53
3.3.3 Einstellung der Zugriffsrechte zwischen Datenverteilern 54
3.3.4 Beispiel 55

Abkürzungen

siehe Dokument "Abkürzungen".

Definitionen

siehe Dokument "Glossar".

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1-1: Versionsübersicht 2
Tabelle 1-2: Änderungsübersicht 2

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 2-1: Datenmodell Zugriffsrechte 7
Abbildung 2-2: Attributgruppe Aktivitäten 8
Abbildung 2-3: Überlagerung AktivitätDaten 12
Abbildung 2-4: Überlagerung Rollen 13
Abbildung 2-5: Überlagerung Aktivitäten (Gesamtergebnis) 14
Abbildung 2-6: Attributgruppe Region 14
Abbildung 2-7: Überlagerung Region 17
Abbildung 2-8: Rolle / Regionen Paar 17
Abbildung 2-9: Beispiele Rolle / Regionen Paare 18
Abbildung 2-10: Überlagerung von Rolle / Regionen Paaren 19
Abbildung 2-11: Überlagerung Berechtigungsklassen 20
Abbildung 3-1: Beispiel Unterzentrale 21
Abbildung 3-2: Erforderliche Objekte für die Zugriffsrechte 22
Abbildung 3-1: Datei `passwd` 26
Abbildung 3-2: Beispiel Datei `benutzerverwaltung.xml` 27
Abbildung 3-3: Parametrierung der Parametrierung (Erster Start) 28
Abbildung 3-4: Parametrierung der Parametrierung 29
Abbildung 3-5: Parametrierung der Benutzer 30
Abbildung 3-6: Parametrierung des Benutzers Westermann (Berechtigungsklassen) 30
Abbildung 3-7: Kontrolle der Benutzerparameter 31
Abbildung 3-8: Benutzerparameter nach Durchführung der Parametrierung 31
Abbildung 3-9: Parametrierung der Berechtigungsklassen 32
Abbildung 3-10: Parametrierung der Zugriffsrollen 33
Abbildung 3-11: Parametrierung der Zugriffsrollen (Übersicht) 33
Abbildung 3-12: Parametrierung der Zugriffsrolle Adminstratoren 34
Abbildung 3-13: Parametrierung der Zugriffsrolle Operator 35
Abbildung 3-14: Parametrierung der Regionen 36
Abbildung 3-15: Parametrierung der Region Gesamt 37
Abbildung 3-16: GTM als Beobachter starten 38
Abbildung 3-17: Anmeldung Empfänger StörfallZustand (als Beobachter) 39
Abbildung 3-18: Anmeldung Quelle StörfallZustand (als Beobachter) 39
Abbildung 3-19: GTM als Administrator starten 40
Abbildung 3-20: Anmeldung Quelle StörfallZustand (als Administrator) 40
Abbildung 3-21: Onlinetabelle StörfallZustand (als Beobachter) 41
Abbildung 3-22: Änderung der Aktivitäten zur Rolle Bebachter (als Administrator) 42

Abbildung 3-23: Onlinetabelle StörfallZustand entzogene Rechte (als Beobachter) 43
Abbildung 3-24: Onlinetabelle StörfallZustand (wieder) erteilte Rechte (als Beobachter) 43
Abbildung 3-25: GTM Menü Ansicht 44
Abbildung 3-26: Onlinetabelle StörfallZustand (als Beobachter) 44
Abbildung 3-27: Kopplung zweier Datenverteilersysteme 45
Abbildung 3-28: Datenverteilerverbindungsobjekt 46
Abbildung 3-29: Kopplung zweier Datenverteilersysteme 46
Abbildung 3-30: Versorgung Datenverteiler `dav.uz.ennepetal` 47
Abbildung 3-31: Versorgung Benutzer `uz.ennepetal.benutzer.uz.schwelm` 47
Abbildung 3-32: Benutzerverwaltung UZ Ennepetal (Auszug Datei benutzerverwaltung.xml) 47
Abbildung 3-33: Auszug `passwd` UZ Schwelm 48
Abbildung 3-34: Versorgung Datenverteiler `dav.uz.schwelm` 48
Abbildung 3-35: Versorgung Datenverteilerverbindung `davDaV.uz.schwelm.uz.ennepetal` 49
Abbildung 3-36: Versorgung Benutzer `uz.schwelm.benutzer.uz.ennepetal` 49
Abbildung 3-37: Parametrierung Benutzer „EnnepetalRechteInSchwelm“ 50
Abbildung 3-38: Parametrierung Berechtigungsklasse „EnnepetalRechteInSchwelm“ 50
Abbildung 3-39: Parametrierung Aktivitäten „EnnepetalRechteInSchwelm“ 51
Abbildung 3-40: Parametrierung Region `EnnepetalRechteInSchwelm` 52
Abbildung 3-41: Beispielszenario Datenverteilerverbindung 54
Abbildung 3-42: Anmeldung bei der UZ Ennepetal auf Daten der UZ Schwelm 55
Abbildung 3-43: Daten zu den MQ der UZ Schwelm für Benutzer **X** 56
Abbildung 3-44: Einschränkung der Zugriffsrechte für Ennepetal auf Daten in Schwelm 57
Abbildung 3-45: Auswirkung der Einschränkung für Benutzer **X** 58
Abbildung 3-46: Auswirkung Rücknahme der Einschränkung für Benutzer **X** 58

Referenzierte Dokumente

[BetrInf_KS]	Betriebsinformationen der Kernsoftware, aktueller Stand
[BetrInf_Param]	Betriebsinformation Segment 8 (PuK), SWE 8.2 Parametrierung, aktueller Stand

2 Zugriffsrechteprüfung durch den Datenverteiler

Die Prüfung der Zugriffsrechte erfolgt über den Datenverteiler. Dabei wird für den Benutzer, der Daten empfangen oder senden will, geprüft, ob die notwendigen Rechte vorliegen.

Abbildung 2-1 skizziert das Datenmodell zur Beschreibung der (neuen) Zugriffsrechte für einen Benutzer, der sich beim Datenverteilersystem angemeldet:

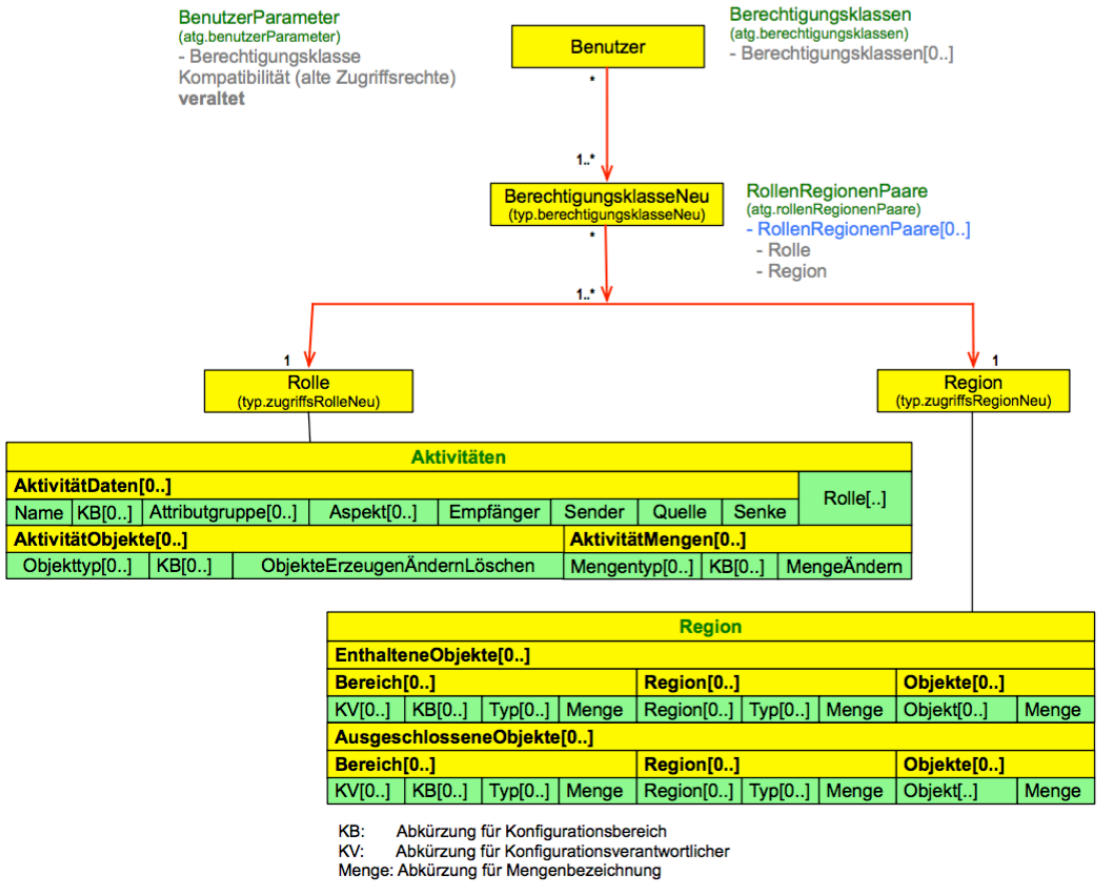


Abbildung 2-1: Datenmodell Zugriffsrechte

Ein Benutzer bildet im Datenmodell eine Person ab, unter dem sich eine Applikation beim Start gegenüber dem Datenverteiler authentifizieren muss. Dabei kann es sich bei der Applikation um die Bedienung und Visualisierung (BuV) oder z.B. den Generischen Testmonitor (GTM) handeln, an der sich ein Mensch über den Login-Dialog anmeldet. Es kann sich genauso um eine Systemapplikation handeln, die auf dem Verkehrsrechner gestartet wird (z.B. die Datenaufbereitung (DUA) oder das Archiv (Ars).

Über Berechtigungsklassen können verschiedene Benutzer zu einer Gruppe zusammengefasst werden. Dabei können einem Benutzer mehrere Berechtigungsklassen zugeordnet werden.

Die Berechtigungsklassen werden durch Rollen/Regionen Paare definiert. Dabei wird durch die Rolle ausgedrückt, was die Person für Aktivitäten durchführen darf (z.B. bestimmte Daten lesen) und durch die Region, für welche Objekte diese Aktivitäten durchgeführt werden können (z.B. bestimmte Querschnitte).

In den folgenden Unterpunkten wird detailliert auf die einzelnen Bestandteile des Datenmodells eingegangen.

2.1 Benutzer

Ein Benutzer ist ein dynamisches Objekt, unter dem sich eine Applikation gegenüber dem Datenverteiler authentifiziert. Bei der Applikation kann es sich um einen Prozess handeln, der auf dem Verkehrsrechner läuft (z.B. die Datenaufbereitung) oder es kann sich z.B. um die Bedienung und Visualisierung handeln. In allen Fällen prüft der Datenverteiler (bei eingeschalteter Rechteprüfung) ob der Benutzer, unter dem die Applikation gestartet wurde, berechtigt ist, die über die Datenverteilerschnittstelle eingeleitete Aktion durchzuführen. Dies kann z.B. das Anmelden von Onlinedaten zu bestimmten Konfigurationsobjekten sein, oder die Erzeugung eines neuen dynamischen Objektes z.B. eines neuen Benutzers.

Welche Berechtigungen ein Benutzer hat, wird durch die Zuordnung von Berechtigungsklassen festgelegt.

Die Berechtigungsklassen werden bei den (neuen) Zugriffsrechten durch Parametrierung der Attributgruppe Berechtigungsklassen festgelegt.

2.2 Berechtigungsklasse

Über Berechtigungsklassen können die Rechte verschiedener Benutzer bzw. Benutzertypen zusammengefasst werden.

Berechtigungsklassen sind als Konfigurationsobjekte[1] versorgt. Sie fassen ihrerseits Rollen und Regionen paarweise zusammen.

2.2.1 Rolle

Über eine Rolle[2] wird festgelegt, welche Aktivitäten ein Benutzer, dem diese Rolle zugewiesen wurde, durchführen darf.

Welche Aktivitäten mit den entsprechenden Rollen durchgeführt werden dürfen, ist parametrierbar. Dazu steht die Parameterattributgruppe Aktivitäten zur Verfügung:

Aktivitäten								
AktivitätDaten[0..]								Rolle[..]
Name	KB[0..]	Attributgruppe[0..]	Aspekt[0..]	Empfänger	Sender	Quelle	Senke	
AktivitätObjekte[0..]					**AktivitätMengen[0..]**			
Objekttyp[0..]	KB[0..]	ObjekteErzeugenÄndernLöschen			Mengentyp[0..]	KB[0..]	MengeÄndern	

Abbildung 2-2: Attributgruppe Aktivitäten

Der Datenverteiler prüft ab Version 3.13 bei aktivierter neuer Zugriffsrechteprüfung zusätzlich zu den Onlineberechtigungen die Berechtigung des Benutzers welche Archivanfragen durchgeführt werden können. Dabei werden nur Archivanfragen erlaubt, wenn der Benutzer die entsprechende Berechtigung hat diese Daten auch online als Empfänger anzumelden.

Die Aktivitäten werden über drei Attributlisten beschrieben:

---

1 Bei den neuen Zugriffsrechten werden hier entsprechende Konfigurationsobjekte vom Typ typ.berechtigungsklasseNeu versorgt.

2 Bei den neuen Zugriffsrechten werden hier entsprechende Konfigurationsobjekte vom Typ typ.zugriffsRolleNeu versorgt.

2.2.1.1 Attributliste AktivitätDaten[0..]

Mit dieser Attributliste wird spezifiziert, wie die Zugriffrechte beim Datenaustausch für die entsprechende Rolle gesetzt sind. Es wird festgelegt, zu welchen Attributgruppen unter welchen Aspekten grundsätzlich Datensätze empfangen bzw. gesendet werden dürfen. Zu welchen Objekten diese Daten ausgetauscht werden dürfen, ergibt sich durch die zugehörige Region.

Die Attributliste ist als Feld ausgelegt und hat folgende Struktur:

- **Name**
  Beschreibender Name dieser Aktivität
- **KB[0..]**
  Array von Konfigurationsbereichen (Referenzen auf Konfigurationsbereiche), die die Auswahl der Attributgruppen filtern.
  Wenn dieses Array leer ist, sind alle Attributgruppen ausgewählt
- **Attributgruppe[0..]**
  Array von Attributgruppen (Referenzen auf Attributgruppen).
  Wenn dieses Array leer ist, sind alle Attributgruppen ausgewählt
- **Aspekte[0..]**
  Array von Aspekten (Referenzen auf Aspekte).
  Wenn dieses Array leer ist, sind alle Aspekte ausgewählt

  Die Möglichkeiten einer Aktivität beziehen sich auf alle laut Konfiguration vorgesehenen Attributgruppen/Aspekt-Kombinationen, die sich aus dem Kreuzprodukt der beiden Arrays ergeben. Laut Konfiguration seien die Attributgruppe A1 mit den Aspekten S1, S2 und S3, die Attributgruppe A2 mit den Aspekten S1, S4 und S5 und die Attributgruppe A3 mit den Aspekten S1 und S6 möglich. Damit ergibt sich durch die Spezifikation Attributgruppe[] und Aspekt[S1] die Auswahl A1/S1, A2/S1 und A3/S1.
- **Datenbefugnisse**
  Über die folgenden Vorgaben wird bestimmt, welche Aktionen ein Benutzer mit den resultierenden Attributgruppen/Aspekt-Kombinationen durchführen kann:
  - **Empfänger**
    Gibt an, ob die Daten mit diesen Rechten empfangen (gelesen) werden dürfen.
  - **Sender**
    Gibt an, ob die Daten mit diesen Rechten gesendet (geschrieben) werden dürfen.
  - **Quelle**
    Gibt an, ob die Daten mit diesen Rechten als Quelle angemeldet werden dürfen.
  - **Senke**
    Gibt an, ob die Daten mit diesen Rechten als Senke angemeldet werden dürfen.

  Bei den oben genannten Attributen sind als Werte jeweils "ja", "nein" und "keine Aussage" möglich.
  Durch den Aufbau der Attributgruppe und dadurch, dass bei einer Berechtigungsklasse mehrere Rollen/Regionen-Paare vorgegeben werden können, ist eine Überlagerung widersprüchlicher Vorgaben möglich, die durch eine Prioritätenvorgabe geregelt werden muss.

Die Prioritätenreihung ist, wie folgt:

- Wenn zu einer Attributgruppen/Aspekt-Kombination nach Auswertung der Parameter keine Aussage zu den Rechten vorliegt (d.h. diese Kombination wurde nicht parametriert) bedeutet dies keine Rechte (implizites Nein):
  "**Empfänger**": "nein"; "**Sender**": "nein"; "**Quelle**": nein; "**Senke**": nein
- Bei der Überlagerung gilt folgende aufsteigende Priorität:
  implizites Nein
  keine Aussage
  Ja
  Nein
  Ein Explizites Nein hat die höchste Priorität und kann nicht mehr aufgehoben werden.

2.2.1.2 Attributliste AktivitätObjekte[0..]

Mit dieser Attributliste wird spezifiziert, welche Objekte neu angelegt, geändert oder gelöscht werden dürfen.[3]

Die Attributliste ist als Feld ausgelegt und hat folgende Struktur:

- **Objekttyp[0..]**
  Objekttypen, die hier betrachtet werden sollen. Wenn das Array leer ist, sind alle Objekttypen gemeint[4].
- **Konfigurationsbereich[0..]**
  Konfigurationsbereiche, in denen Objekte neu erzeugt, geändert oder gelöscht werden dürfen. Wenn das Array leer ist, dürfen in allen möglichen Konfigurationsbereichen (grundsätzlich dürfen nur KB geändert werden, für die die entsprechende Konfiguration auch Konfigurationsverantworlicher ist) Objekt erzeugt werden.
- **ObjekteErzeugenÄndernLöschen**
  Gibt an, ob zu den spezifizierten Objekttypen, Objekte erzeugt, geändert oder gelöscht werden dürfen.
  Bei diesem Attribut kann "Ja" oder "Nein" als Wert angegeben werden. Bei widersprüchlichen Angaben hat "Nein" die höhere Priorität.

---

[3] Diese Zugriffsrechteprüfung wird seit der Version 3.13 der Kernsoftware bei aktivierter neuer Rechteprüfung durchgeführt. Sie ist ab Version 3.13 fest im Datenverteiler integriert (war vorher teilweise als Prototyp durch ein Rechteprüfungs-PlugIn implementiert).

[4] In Version 3.13 müssen hier noch `typ.dynamischesObjekt` und ggf. `typ.konfigurationsObjekt` angegeben werden, um alle Objekte auszuwählen. In folgenden Versionen der Kernsoftware bewirkt ein leeres Array die Wildcard-Auswahl aller Typen.

2.2.1.3 Attributliste AktivitätMengen[0..]

Mit dieser Attributliste wird spezifiziert, welche Mengen geändert werden dürfen.[3]

- **Mengentyp[0..]**
  Mengen, die hier betrachtet werden sollen. Wenn das Array leer ist, sind alle Mengentypen gemeint.
- **Konfigurationsbereich[0..]**
  Konfigurationsbereiche, in denen Mengen der angegebenen Mengentypen geändert werden dürfen. Wenn das Array leer ist, dürfen in allen möglichen Konfigurationsbereichen (grundsätzlich dürfen nur KB geändert werden, für die die entsprechende Konfiguration auch Konfigurationsverantworlicher ist) Mengen der angegebenen Mengentypen geändert werden.
- **MengeÄndern[0..]**
  Gibt an, ob zu den spezifizierten Mengentypen Mengen geändert werden dürfen.
  Bei diesem Attribut kann "Ja" oder "Nein" als Wert angegeben werden. Bei widersprüchlichen Angaben hat "Nein" die höhere Priorität.

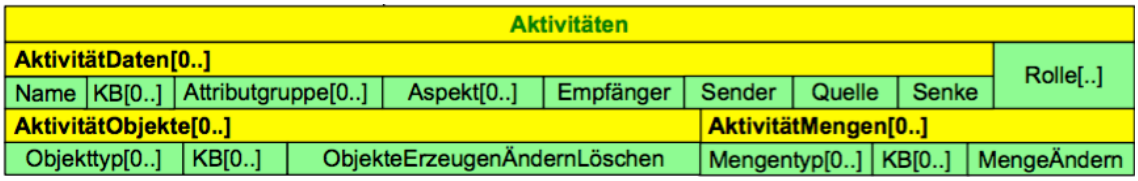
2.2.1.4 Attribut Rolle[0..]

Über die optionale Angabe von ein oder mehreren Rolle können Rollen andere Rollen enthalten. Damit ist es möglich, die Rollen hierarchisch zu gestalten.

Bei der Überlagerung von mehreren Rollen werden die Rechte positiv vereinigt. Das bedeutet, wenn eine Rolle eine Aktivität erlaubt und eine andere Rolle diese Aktivität verbietet, ergibt sich als Resultat, dass die entsprechende Aktivität erlaubt ist. Diese Vorgehensweise ergibt sich aus der Anforderung, Rollen hierarchisch aufeinander aufzubauen. Die Rollen A, B, und C beschreiben verschiedene Aktivitäten, wobei die Rolle C mehr Befugnisse ermöglicht als die Rolle B und diese wiederum mehr Befugnisse ermöglicht als die Rolle A. Wenn eine Rolle D die drei Rollen vereinigen soll, dürfen eventuell spezifizierte Verbote der Rolle A nicht Befugnisse der Rolle B oder C überschreiben.

2.2.1.5 Beispiel für die Ermittlung der resultierenden Aktivitäten

Bei dem Beispiel werden ohne Beschränkung der Allgemeinheit die Aktivitäten aus der Attributliste AktivitätDaten[0..] und dem Attribut Rolle[0..] überlagert.



Über die Attributliste AktivitätDaten[] lassen sich atomare Aktivitäten definieren. Diese atomaren Aktivitäten werden im Folgenden auch Aktionen genannt.

Eine Aktion beschreibt die kleinste unterscheidbare Aktivität, die ein entsprechender Benutzer für ein bestimmtes Objekt durchführen darf oder nicht. Als Beispiel könnten folgende Aktionen beschrieben sein:

A Verkehrsdaten (Kurzzeit) unter dem Aspekt Analyse als Empfänger anmelden[5].

B Verkehrsdaten (Kurzzeit) unter dem Aspekt Analyse als Quelle anmelden.

C Verkehrsdaten (Kurzzeit) unter dem Aspekt Analyse als Sender anmelden.

D Verkehrsdaten (Kurzzeit) unter dem Aspekt Analyse als Senke anmelden.

E Verkehrsdaten (Kurzzeit) unter dem Aspekt Aggregation 1 Minute als Empfänger anmelden.

Die Aktion A 1 kann beispielsweise folgendermaßen spezifiziert sein:

- Name: A
- Attributgruppe: `atg.verkehrsDatenKurzZeitMq`
- Aspekt: `asp.analyse`
- Empfänger Ja
- Sender: Keine Aussage
- Quelle: Keine Aussage
- Senke: Keine Aussage

Das folgende Beispiel soll zeigen, wie die Ermittlung der resultierenden Aktivitäten einer Rolle durchgeführt wird.

Abbildung 2-3 skizziert die Parametrierung der Attributliste AktivitätDaten[]. Auf der Ordinate sind die Feldindices der Attributliste aufgeführt. Auf der Abszisse sind die atomaren Aktivitäten aufgeführt, zu denen eine Aussage getroffen wurde.

In dem Beispiel wurden für die Attributliste 3 Feldeinträge gemacht. In Eintrag 1 wurde zu den Aktivitäten A 2 und A 3 keine Aussage gemacht und die Aktivität A 5 wurde erlaubt. In Eintrag 2 wurde die Aktivität A 1 erlaubt, A 2 und A 5 verboten sowie zu A 4 keine Aussage gemacht. Eintrag 3 erlaubt die Aktivitäten A 1 und A 2, verbietet A 5 und macht zu A 3 und A 4 keine Aussage.

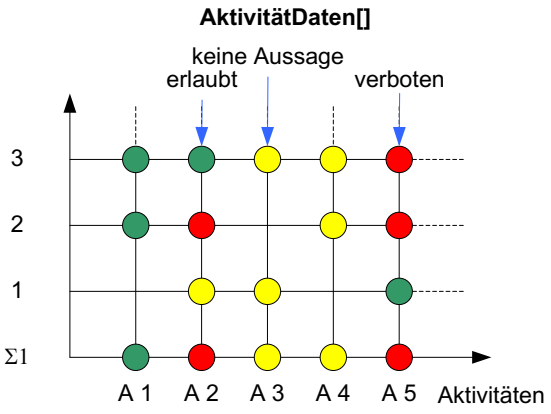


Abbildung 2-3: Überlagerung AktivitätDaten

Das Ergebnis der Überlagerung der Feldeinträge zur Attributliste AktivitätDaten[] ist als Σ1 gekennzeichnet. Sobald ein Eintrag eine Aktivität als verboten definiert, ist das Resultat verboten. Erlaubt sind die Aktivitäten, zu denen mindestens ein Eintrag erlaubt vorgibt und kein Eintrag diese Aktivität verbietet. Einträge "keine Aussage" haben eine niedrigere Priorität und beeinflus-

[5] Technisch bedeutet dies, dass eine Applikation z.B. die Bedienung Datensätze zu der Attributgruppe `atg.erkehrsDatenKurzZeitMq` unter dem Aspekt `asp.analyse` als einfacher Empfänger unter dem Benutzer angemeldet hat. Damit werden die Daten abonniert und können z.B. in einem Onlineprotokoll dargestellt werden.

sen verbotene oder erlaubte Aktivitäten nicht. Als Resultat ist also A 1 erlaubt, A 2 und A 5 verboten (weil hier jeweils mindestens ein Eintrag die entsprechende Aktivität verboten hatte) und zu A 3 und A 4 wurde resultierend noch keine Aussage gemacht.

Abbildung 2-4 skizziert die Parametrierung des Feldes Rolle[].

Auf der Ordinate sind die Feldindices der Rollen aufgeführt. Auf der Abszisse sind die atomaren Aktivitäten aufgeführt, zu denen eine Aussage getroffen wurde.

In dem Beispiel wurden 3 Rollen in dem Feld angegeben. In Eintrag 1 wurden die Aktivitäten A 2 und A 3 erlaubt. In Eintrag 2 wurde die Aktivität A 1 erlaubt sowie A 2 und A 5 verboten. Eintrag 3 erlaubt die Aktivitäten A 1 und A 2 und verbietet A 3 und A 5.

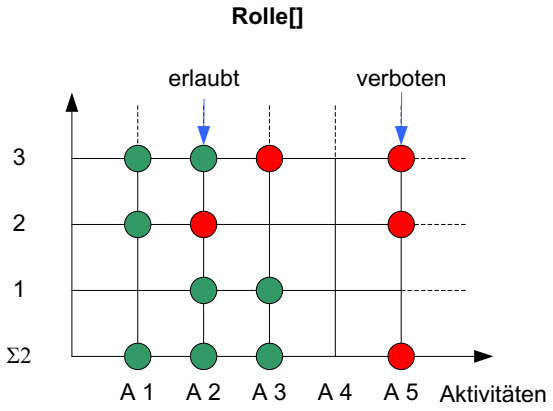


Abbildung 2-4: Überlagerung Rollen

Bei der Überlagerung der Rollen wird eine Vereinigung der erlaubten Aktivitäten vollzogen. Sobald eine Rolle eine bestimmte Aktivität erlaubt, ist diese Aktivität erlaubt. Als Resultat Σ2 ergibt sich dementsprechend, dass die Aktivitäten A 1, A 2 und A 3 erlaubt sind. Aktivität A 5 ist verboten.

Für das Gesamtergebnis müssen die beiden Teilergebnisse Σ1 und Σ2 noch überlagert werden. Bei dieser Überlagerung hat die Parametrierung der Attributliste AktivitätDaten[] Vorrang. Man betrachte hierzu den Anwendungsfall, dass sich die Aktivitäten einer Rolle durch die Aggregation mehrerer Rollen ergeben und zusätzlich vorgegeben werden soll, dass bestimmte Aktivitäten erlaubt oder verboten sein sollen.

Das Gesamtergebnis der Überlagerung ist in Abbildung 2-5 gezeigt. Wie zu sehen ist, setzt sich immer die Vorgabe aus der Parametrierung der Attributliste AktivitätDaten[] durch (siehe A 1, A 2, A 5 und A *j*). Nur für den Fall, dass für bestimmte Aktivitäten keine Aussage getroffen wurde, wird das Ergebnis aus der Überlagerung der Rollen betrachtet (siehe A 3). Wenn zu einer Aktivität keine Aussage getroffen wurde und die Auswertung der Rollen ebenfalls keine Aussage ergibt, wird die entsprechende Aktivität als verboten betrachtet (siehe A 4).

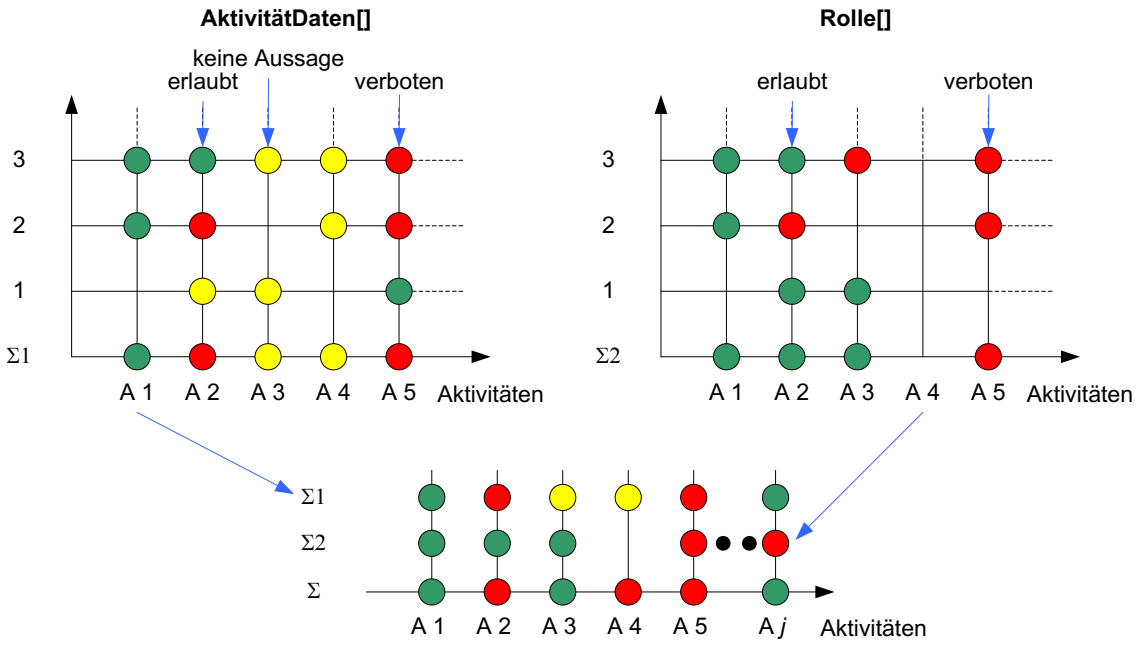


Abbildung 2-5: Überlagerung Aktivitäten (Gesamtergebnis)

2.2.2 Region

Durch die Region wird spezifiziert, für welche Objekte die Aktivitäten der entsprechenden Rolle aus dem Rolle/Regionen-Paar durchgeführt werden können (z.B. für bestimmte Querschnitte).

Der Parameter enthält zwei Attributlisten, über die spezifiziert werden kann, welche Objekte zu der Region gehören und welche gegebenenfalls ausgeschlossen sind. Die Listen sind gleich aufgebaut und durch weitere Attributlisten strukturiert:

Region								
EnthalteneObjekte[0..]								
Bereich[0..]				**Region[0..]**			**Objekte[0..]**	
KV[0..]	KB[0..]	Typ[0..]	Menge	Region[0..]	Typ[0..]	Menge	Objekt[0..]	Menge
AusgeschlosseneObjekte[0..]								
Bereich[0..]				**Region[0..]**			**Objekte[0..]**	
KV[0..]	KB[0..]	Typ[0..]	Menge	Region[0..]	Typ[0..]	Menge	Objekt[..]	Menge

Abbildung 2-6: Attributgruppe Region

2.2.2.1 EnthalteneObjekte[0..]

Über diese Vorgaben werden die in der Region enthaltenen Objekte spezifiziert. Die Vorgabe kann über Bereiche, Regionen und einzelne Objekte parametriert werden.

- **Bereich[0..]**
  Auswahl von Objekten über Bereiche.
  Attributliste als Array der Größe 0 bis unbegrenzt. Wenn dieses Array leer ist, erfolgt (hierüber) keine Auswahl von Konfigurationsobjekten.
  - **Konfigurationsverantwortlicher[0..]**
    Über dieses Array können Konfigurationsverantwortliche angegeben werden. Die Auswahl eines Konfigurationsverantwortlichen bedeutet, dass alle Konfigurationsbereiche dieses Konfigurationsverantwortlichen betrachtet werden. Wenn das Array Konfigurationsverantwortliche leer ist, ist kein Konfigurationsverantwortlicher und damit kein Konfigurationsbereich ausgewählt.
  - **Typ[0..]**
    Über dieses Array werden die bisher ausgewählten Objekte auf die angegebenen Typobjekte beschränkt. Wenn die Arrays Konfigurationsverantwortliche und Konfigurationsbereiche beide zu keiner (Vor)Auswahl von Konfigurationsbereichen geführt haben, wird an dieser Stelle die gesamte Konfiguration betrachtet. D.h., wenn hier z.B. als Typ MessQuerschnitt angegeben wird, werden nur noch Konfigurationsobjekte betrachtet, die von diesem Typ stammen. Wenn das Array Typen leer ist, erfolgt keine Filterung nach Objekttypen. Damit sind alle bisher ausgewählten Konfigurationsobjekte ausgewählt (Also entweder alle Konfigurationsobjekte der (vor)ausgewählten Bereiche oder alle Konfigurationsobjekte der Konfiguration).
  - **Mengenbezeichnung**
    Über die Vorgabe eines Mengennamens können die Objekte ausgewählt werden, die in Mengen dieses Namens bei den ausgewählten Objekten enthalten sind. Ist hier z.B. als Menge "FahrStreifen" angegeben, wird für alle bisher ausgewählten Objekte geprüft, ob an dem Konfigurationsobjekt eine Menge dieses Namens vorhanden ist und für diesen Fall werden die enthaltenen Konfigurationsobjekte betrachtet. Wenn hier keine Angabe erfolgt, bleibt die Auswahl bestehen.
- **Region[0..]**
  Auswahl von Objekten über Regionen.
  Attributliste als Array der Größe 0 bis unbegrenzt. Wenn dieses Array leer ist, erfolgt (hierüber) keine Auswahl von Konfigurationsobjekten.
  - **Region[0..]**
    Über dieses Array können bereits definierte Regionen angegeben werden. Die Auswahl einer Region bedeutet, dass alle Konfigurationsobjekte dieser Region betrachtet werden. Wenn das Array Region leer ist, sind alle Konfigurationsobjekte ausgewählt.
  - **Typ[0..]**
    Über dieses Array werden die bisher ausgewählten Objekte auf die angegebenen Typobjekte beschränkt. D.h., wenn hier z.B. als Typ MessQuerschnitt angegeben wird, werden nur noch Konfigurationsobjekte betrachtet, die von diesem Typ stammen. Wenn hier keine Angabe erfolgt, bleibt die Auswahl bestehen.
  - **Mengenbezeichnung**
    Über die Vorgabe eines Mengennamens können die Objekte ausgewählt werden, die in Mengen dieses Namens bei den ausgewählten Objekten enthalten sind. Ist hier z.B. als Menge "FahrStreifen" angegeben, wird für alle bisher ausgewählten Objekte geprüft, ob an dem Konfigurationsobjekt eine Menge dieses Namens vorhanden ist und für diesen

Fall werden die enthaltenen Konfigurationsobjekte betrachtet. Wenn hier keine Angabe erfolgt, bleibt die Auswahl bestehen.

- **Objekte[0..]**
  Auswahl von Objekten über die explizite Angabe von einzelnen Objekten.
  Attributliste als Array der Größe 0 bis unbegrenzt. Wenn dieses Array leer ist, erfolgt (hierüber) keine Auswahl von Konfigurationsobjekten.
  - **Objekt[0..]**
    Über dieses Array können beliebige Konfigurationsobjekte angegeben werden. Bei einem leeren Array sind alle Konfigurationsobjekte ausgewählt.
  - **Mengenbezeichnung**
    Über die Vorgabe eines Mengennamens können die Objekte ausgewählt werden, die in Mengen dieses Namens bei den ausgewählten Objekten enthalten sind. Ist hier z.B. als Menge "FahrStreifen" angegeben, wird für alle bisher ausgewählten Objekte geprüft, ob an dem Konfigurationsobjekt eine Menge dieses Namens vorhanden ist. Für diesen Fall werden die enthaltenen Konfigurationsobjekte betrachtet. Wenn hier keine Angabe erfolgt, bleibt die Auswahl bestehen.

2.2.2.2 AusgeschlosseneObjekte[0..]

Über diese Vorgaben werden die für die Region explizit auszuschließenden Objekte spezifiziert. Die Vorgabe kann ebenfalls über Bereiche, Regionen und einzelne Objekte parametriert werden (Kapitel 2.2.2.1 "EnthalteneObjekte[0..]").

2.2.2.3 Überlagerung der Regionen

Über die beiden Attributlisten EnthalteneObjekte und AusgeschlosseneObjekte kann detailliert definiert werden, welche Konfigurationsobjekte zu einer Region gehören. Hierbei gilt folgende Prioritätenfolge:

- Keine Aussage zu einem Konfigurationsobjekt bedeutet, dass es nicht zu der Region gehört.
- Konfigurationsobjekte, die in der Attributliste EnthalteneObjekte aufgeführt sind, gehören zu dieser Region.
- Ein Eintrag in der Attributliste AusgeschlosseneObjekte hat die höchste Priorität. Hiermit können bereits eingetragene Konfigurationsobjekte wieder eliminiert werden.

Abbildung 2-7 skizziert die Überlagerung der enthaltenen und ausgeschlossenen Objekte. Sobald durch irgendeinen Eintrag in der Attributliste ein Objekt zu den enthaltenen Objekten gehört, ist dieses Objekt im Teilergebnis enthalten. Das gleiche gilt für alle ausgeschlossenen Objekte. Beim Gesamtergebnis setzen sich die als explizit ausgeschlossenen Objekte durch.

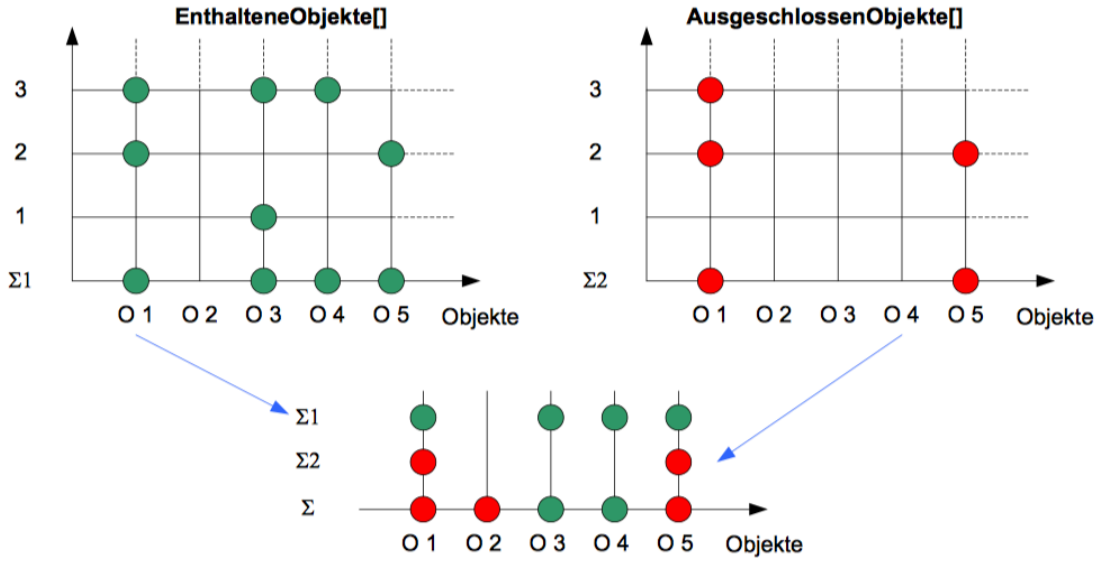


Abbildung 2-7: Überlagerung Region

2.2.3 Parametrierung der Berechtigungsklassen

Die Berechtigungsklassen werden durch den Parameter `RollenRegionenPaareParameter`, der mehrere Rollen und Regionen miteinander verknüpfen kann, spezifiziert.

2.2.3.1 Rolle / Regionen - Paar

Ein Rolle / Regionen - Paar verknüpft eine Rolle (Attributgruppe `Aktivitäten`) und eine Region (Attributgruppe `Region`).

Abbildung 2-8 skizziert die Überlagerung. Auf der Abszisse sind die (atomaren) Aktivitäten der Rolle und auf der Ordinate sind die enthaltenen Objekte der Region aufgeführt, für die die entsprechenden Aktivitäten erlaubt bzw. verboten sind. Die Schnittpunkte geben jeweils an, ob die Aktivität für das entsprechende Objekt erlaubt ist oder nicht. So ist die Aktivität A 1 für das Objekt MQ 1 erlaubt und die Aktivität A 2 für das Objekt MQ 1 verboten.

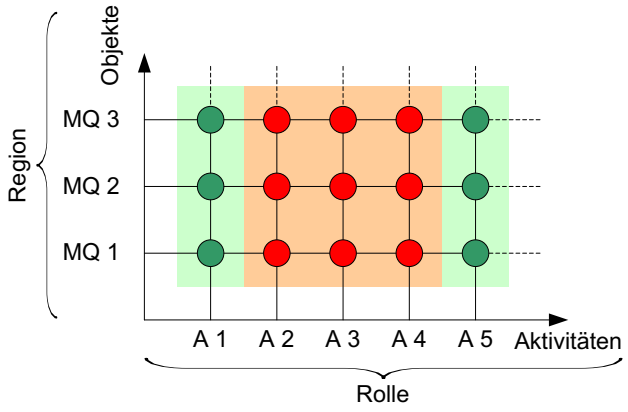


Abbildung 2-8: Rolle / Regionen Paar

Bei der Darstellung wurden die erlaubten Kombinationen als grüne Fläche und die verbotenen Kombinationen als rote Fläche stilisiert.

Abbildung 2-9 zeigt bei dieser Darstellungsweise zwei verschieden Rollen / Regionen - Paare. Die Kombination aus der Rolle "Administrator", die alle möglichen Aktivitäten erlaubt, und der Region "Gesamt", die alle Objekte der Konfiguration enthält, wird in der Abbildung als komplett grüne Fläche dargestellt. Die Rolle "Beobachter" erlaubt als Aktivität nur, dass Datensätze zu bestimmten Attributgruppen / Aspekt - Kombinationen als Empfänger angemeldet werden dürfen. Die Kombination Rolle "Beobachter" / Region "Gesamt" ist dementsprechend gestreift dargestellt. Die Aktivitäten der grünen Streifen sind erlaubt.

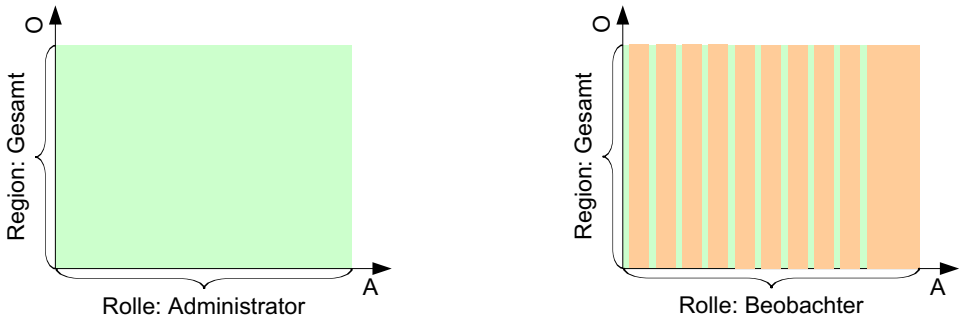


Abbildung 2-9: Beispiele Rolle / Regionen Paare

2.2.3.2 Überlagerung Rolle / Regionen - Paare

Die Attributgruppe RollenRegionenPaareParameter lässt die Angabe mehrerer Rolle / Regionen - Paare zu.

Die Überlagerung zu einer Berechtigungsklasse ergibt sich durch Addition der möglichen Zugriffsrechte (s. Abbildung 2-10).

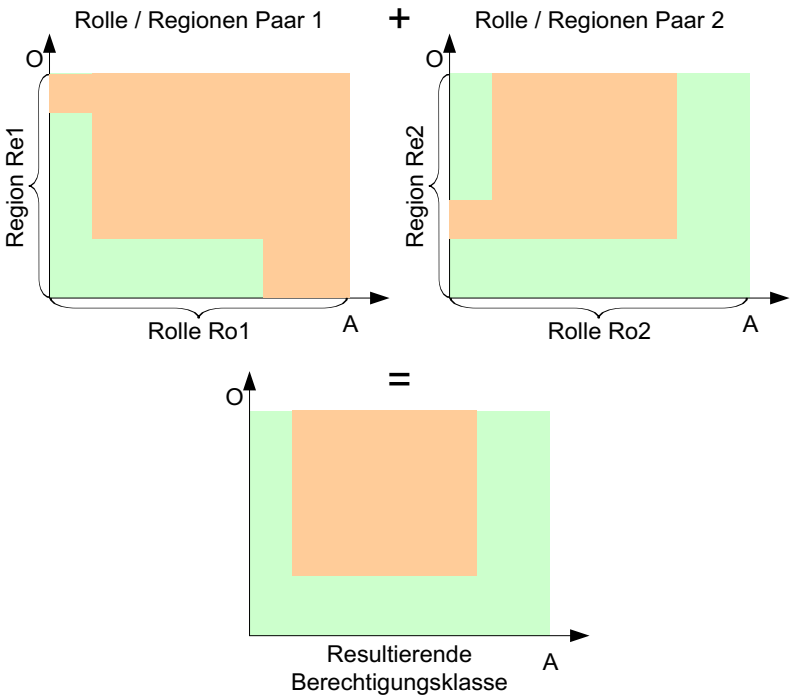


Abbildung 2-10: Überlagerung von Rolle / Regionen Paaren

2.3 Festlegung der Benutzerrechte

Einem Benutzer können eine oder mehrere Berechtigungsklassen zugewiesen werden. Bei der Vergabe mehrerer Berechtigungsklassen werden diese additiv überlagert. In diesem Fall erhält der Benutzer alle einzeln oder gemeinsam erlaubten Zugriffsrechte.

Das Beispiel in Abbildung 2-11 zeigt die Überlagerung zweier Berechtigungsklassen.

Berechtigungsklasse 1 enthält eine Gruppe von Aktivitäten, die für beliebige Objekte der Konfiguration durchgeführt werden können (Aktivitätengruppe AG_1). Die Aktivitäten der Gruppe AG_2 bis AG_i dürfen nur für Objekte der UZ Aachen durchgeführt werden. Alle anderen Kombinationen sind nicht erlaubt. Berechtigungsklasse 2 ist ähnlich aufgebaut. Hier sind erweiterte Zugriffsrechte für Objekte der UZ Köln erlaubt.

Die resultierenden Zugriffsrechte, die einem Benutzer zugeteilt sind, dem beide Berechtigungsklassen zugewiesen wurden, ist in der folgenden Abbildung skizziert.

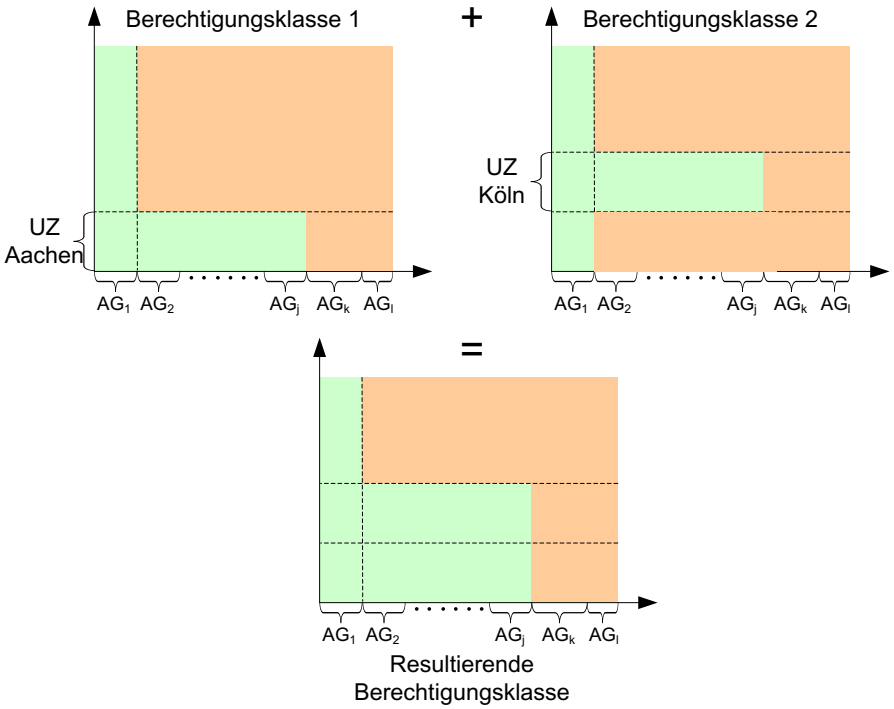


Abbildung 2-11: Überlagerung Berechtigungsklassen

3 Einstellung der Zugriffsrechte für ein fiktives Teilsystem

In diesem Kapitel sollen die Zugriffsrechte beispielhaft für eine fiktive UZ eingestellt und aktiviert werden.

Das Teilsystem besteht aus dem Datenverteiler, der Konfiguration, der Parametrierung, der Betriebsmeldungsverwaltung, der KExTLS-Applikation, der Datenaufbereitung und -übernahme, dem Archiv und weiteren Applikationen App_j. An die UZ sollen abgesetzte Bedienungen angeschlossen werden.

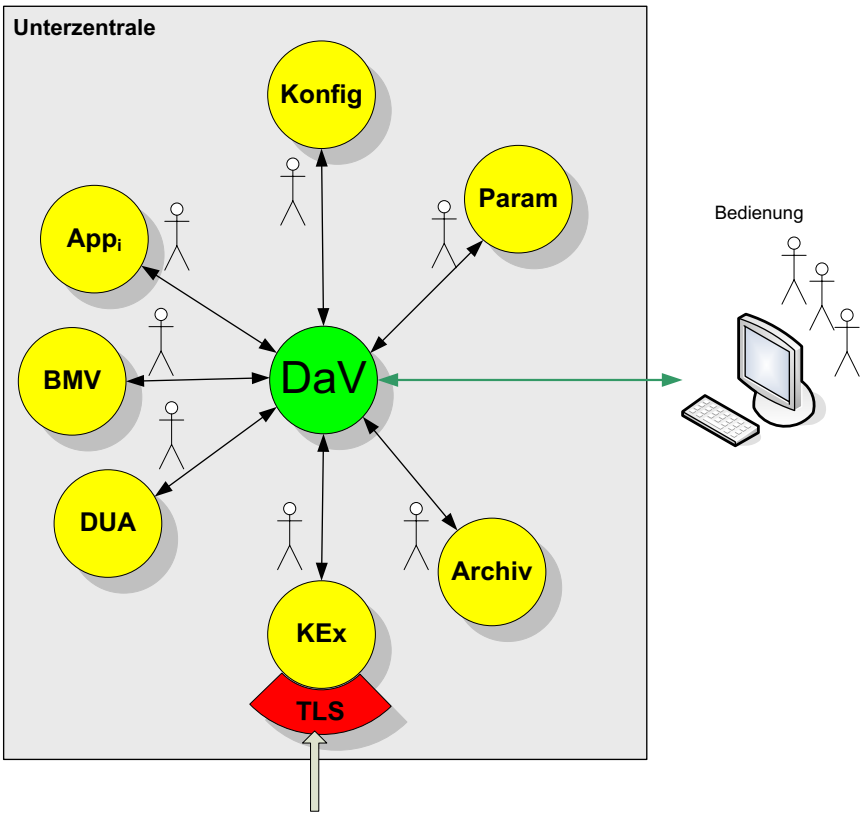


Abbildung 3-1: Beispiel Unterzentrale

In Abbildung 3-1 sind die Benutzer, die für das System versorgt sein müssen, skizziert. Jede Applikation muss unter einem Benutzer gestartet werden, mit dem sich die Applikation gegenüber dem Datenverteiler authentifiziert. Die einzelnen Bediener, die über die Bedienung und Visualisierung oder den GTM die UZ bedienen wollen, müssen jeweils durch eigene Benutzerobjekte modelliert werden.

3.1 Grundsätzliche Fragestellungen

Zur Einrichtung der Zugriffsrechte müssen vorab grundsätzliche Fragestellungen geklärt werden:

- Welche Benutzer brauchen einen Zugang zu dem System?
- Wie unterscheiden sich die einzelnen Benutzer bezüglich ihrer Berechtigungen?
- Welche Berechtigungsklassen sind erforderlich?
  - Berechtigungsklassen setzen sich aus Rollen und Regionen zusammen.
    - Welche Rollen lassen sich aufgrund der unterschiedlichen Benutzerprofile definieren?
    - Welche Regionen sind sinnvoll?

Diese Fragestellungen müssen für jede autarke Organisationseinheit AOE individuell festgelegt werden.

Auf Basis der ermittelten Antworten müssen in der Konfiguration der AOE die erforderlichen Konfigurationsobjekte erstellt und verwaltet werden.

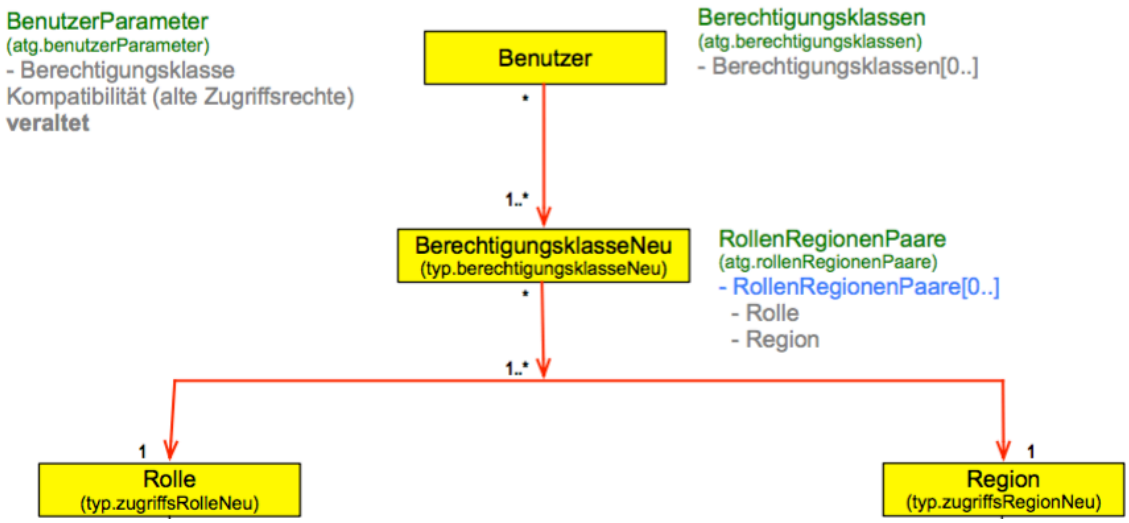


Abbildung 3-2: Erforderliche Objekte für die Zugriffsrechte

Die Parametrierung der AOE ist für die Parametrierung der zugehörigen Parameter verantwortlich.

In dem Beispiel werden die folgenden Rollen definiert:

- **Beobachter**
  Für Gäste mit sehr beschränkten Rechten (z.B. nur das Lesen bestimmter Attributgruppen/Aspekt-Kombinationen).
- **Operator**
  Für Operatoren, Rechte für die notwendigen Aktivitäten von Operatoren. Hierzu kann z.B. das Schalten von Anzeigen oder das Quittieren oder Erstellen von Meldungen gehören.
- **Verkehrstechniker**
  Operatorrechte mit Erweiterung z.B. Parametrierungen.

- **Standardapplikation**
  Rechte, die eine Standardapplikation hat. Alle Applikationen müssen sich beim Start gegenüber dem Datenverteiler authentifizieren. Dazu wird eine entsprechende Berechtigungsklasse und Rolle benötigt.
- **Systemmanager**
  z.B. zusätzliche Rechte zur Verwaltung der Zugriffsrechte.
- **Administrator**
  z.B. alle Rechte (für alle Attributgruppen / Aspekt - Kombinationen ist alles erlaubt).

Als Region wird hier nur die Region "**Gesamt**" vorgesehen, die alle Objekte der Konfiguration beinhaltet.

Als Berechtigungsklassen ergeben sich die Kombinationen aus den Rollen mit der Region "**Gesamt**".

Je Berechtigungsklasse wird jeweils ein Benutzer eingerichtet, der die entsprechenden Zugriffsrechte erhält. Damit ist es möglich, die gleichnamigen Berechtigungsklassen zu testen.

3.2 Beispiel UZ Schwelm

Jedes Teilsystem bzw. jede autarke Organisationseinheit hat ihre eigene Zugriffsrechteverwaltung. Das bedeutet, dass bei jedem System eigene Konfigurationsobjekte zur Verwaltung der Zugriffsrechte zur Verfügung stehen müssen, wenn das System über die Zugriffsrechte geschützt werden soll und eine Anbindung an weitere Systeme geplant ist. Die Konfiguration und Parametrierung der jeweiligen autarken Organisationseinheit sind jeweils für ihre Zugriffsrechte verantwortlich.

Es soll eine fiktive UZ Schwelm eingerichtet werden. Ohne Beschränkung der Allgemeinheit gehen wir nun von einem System aus, das aus den folgenden Applikationen besteht:

- Datenverteiler
- Konfiguration
- Parametrierung
- Betriebsmeldungsverwaltung

Damit die Zugriffsrechte eingestellt und aktiviert werden können, müssen die entsprechenden Objekte versorgt werden.

3.2.1 Versorgung für die Zugriffsrechte relevanten Konfigurationsobjekte

Für die UZ Schwelm wurden die folgenden Konfigurationsobjekte versorgt:

Konfigurationsobjekt	Anmerkung
Beobachter (`uz.schwelm.benutzer.beobachter`)	Benutzer Beobachter
Operator (`uz.schwelm.benutzer.operator`)	Benutzer Operator
Verkehrstechniker (`uz.schwelm.benutzer.verkehrstechniker`)	Benutzer Verkehrstechniker
Standardapplikation	Benutzer Standardapplikation

Konfigurationsobjekt	Anmerkung
(uz.schwelm.benutzer.standardapplikation)	
Systemmanager (uz.schwelm.benutzer.systemmanager)	Benutzer Systemmanager
Administrator (uz.schwelm.benutzer.administrator)	Benutzer Administrator
Beobachter (uz.schwelm.berechtigungsklasse.beobachter)	Berechtigungsklasse für Benutzer mit den entsprechenden Berechtigungen.
Operatoren (uz.schwelm.berechtigungsklasse.operatoren)	Berechtigungsklasse für Benutzer mit den entsprechenden Berechtigungen.
Verkehrstechniker (uz.schwelm.berechtigungsklasse.verkehrstechniker)	Berechtigungsklasse für Benutzer mit den entsprechenden Berechtigungen.
Standardapplikationen (uz.schwelm.berechtigungsklasse.standardapplikationen)	Berechtigungsklasse für Benutzer mit den entsprechenden Berechtigungen.
Systemmanager (uz.schwelm.berechtigungsklasse.systemmanager)	Berechtigungsklasse für Benutzer mit den entsprechenden Berechtigungen.
Administratoren (uz.schwelm.berechtigungsklasse.administratoren)	Berechtigungsklasse für Benutzer mit den entsprechenden Berechtigungen.
Beobachter (uz.schwelm.rolle.beobachter)	(Standard)Zugriffsrolle für die gleichnamige Berechtigungsklasse.
Operatoren (uz.schwelm.rolle.operatoren)	(Standard)Zugriffsrolle für die gleichnamige Berechtigungsklasse.
Verkehrstechniker (uz.schwelm.rolle.verkerhstechniker)	(Standard)Zugriffsrolle für die gleichnamige Berechtigungsklasse.
Standardapplikationen (uz.schwelm.rolle.standardapplikationen)	(Standard)Zugriffsrolle für die gleichnamige Berechtigungsklasse.
Systemmanager (uz.schwelm.rolle.Systemmanager)	(Standard)Zugriffsrolle für die gleichnamige Berechtigungsklasse.
Administratoren (uz.schwelm.rolle.administratoren)	(Standard)Zugriffsrolle für die gleichnamige Berechtigungsklasse.
Gesamt (uz.schwelm.region.gesamt)	Region, die alle Konfigurationsobjekte beinhaltet.
Westermann (uz.schwelm.benutzer.westermann)	Benutzer Westermann Zusätzlicher Benutzer.

Die erstellte Versorgungsdatei wurde in die Konfiguration der UZ Schwelm importiert und aktiviert.

An dieser Stelle soll ausdrücklich darauf hin gewiesen werden, dass die hier gewählten Benutzer, Berechtigungsklassen, Rollen und Regionen Beispiele sind. Bei jedem System müssen die grundsätzlichen Fragestellungen aus Kapitel 3.1 beantwortet werden. Aus der Analyse der sich daraus ergebenden Anforderungen werden sich dann die geeigneten Berechtigungsklassen und anderen Objekte ergeben.

3.2.2 Kurzbeschreibung der Aufrufparameter (Kernsoftware)

Im Folgenden wird an einem Beispiel gezeigt, wie ein System basierend auf der Kernsoftware eingestellt werden kann, damit die Zugriffsrechte aktiviert werden (Details siehe [BetrInf_KS]).

Datenverteiler

Als erstes wird der Datenverteiler gestartet (die angegebenen Werte sind als Beispiel zu verstehen):

```
$java \
 -cp $distributionspakete/de.bsvrz.dav.dav/de.bsvrz.dav.dav-runtime.jar \
 -Xmx200m \
 de.bsvrz.dav.dav.main.Transmitter \
 -davAppPort=8083 -davDavPort=8082 -debugFilePath=.. \
 -rechtePruefung=nein \
 -warteAufParametrierung=nein \
 -datenverteilerId=1488439676845949071 \
 -benutzer=Standardapplikation \
 -konfigurationsBenutzer=configuration \
 -parametrierungsBenutzer=parameter \
 -authentifizierung=passwd \
 -debugLevelStdErrText=INFO \
 -debugLevelFileText=CONFIG \
 &
```

Wichtige Aufrufparameter sind hier:

- `-warteAufParametrierung=ja|nein`
  Hiermit wird festgelegt, ob der Datenverteiler auf die Fertigmeldung der Parametrierung wartet, bevor er weitere Applikationen zulässt. Beim Aufsetzen eines Systems kann es sinnvoll sein diesen Wert auf „`nein`“ zu setzen, da die Parametrierung noch nicht parametriert wurde und in diesem Fall (unglücklicherweise) keine Fertigmeldung absetzt, was dazu führt, dass es nicht möglich ist, z.B. mit dem GTM die Parametrierung zu parametrieren.
  Wenn die Parametrierung parametriert wurde, kann der Parameter gelöscht oder auf „`ja`“ gesetzt werden.

- `-rechtePruefung=nein`
  Hiermit wird die Rechteprüfung unterbunden. Im ersten Schritt soll mit dem GTM geprüft werden, ob die Zugriffsrechte richtig parametriert wurden. Dazu wird die Rechteprüfung ausgeschaltet.

- `-datenverteilerId=zahl`
  Hiermit wird die DatenverteilerId angegeben. Damit wird festgelegt, welches Konfigurationsobjekt den Datenverteiler repräsentiert.

- `-authentifizierung=passwd`
  Hiermit wird die Authentifizierungsdatei angegeben, in der die Login-Tolken stehen, mit denen sich die Parametrierung und die Konfiguration beim Datenverteiler authentifizieren müssen.

```
configuration=SRP6~~~~ 23c33c3392177514ba113c5105c894e3640c80e9bcce82dbxxxxxxxxxxx
parameter=SRP6~~~~ 670ce5faa22ecc290046d648f8c00e89df664230565907cb5cb5xxxxxxxxxxx
AutostartApplikation=SRP6~~~~ 349d47fb8b286836e7e85998d6ecbc1864d2b1956xxxxxxxxxxx
Standardapplikation=SRP6~~~~ 861008a6a98f7d3d2126f0690b7a97823906a41919xxxxxxxxxxx
```

Abbildung 3-1: Datei `passwd`

- `-parametrierungsBenutzer=parameter`
  Hiermit wird festgelegt, dass sich die Parametrierung unter dem Benutzer `parameter` beim Datenverteiler anmelden muss. Der Login-Tolken, unter dem sich die Parametrierung anmelden muss, muss in der unter dem Parameter `-authentifizierung` zugeordneten Datei aufgeführt sein (Datei `passwd`).
- `-konfigurationsBenutzer= configuration`
  Hiermit wird festgelegt, dass sich die Konfiguration unter dem Benutzer `configuration` beim Datenverteiler anmelden muss. Der Login-Tolken, unter dem sich die Parametrierung anmelden muss, muss in der unter dem Parameter `-authentifizierung` zugeordneten Datei aufgeführt sein (Datei `passwd`).

Konfiguration

Danach wird die Konfiguration gestartet:

```
# Konfiguration im Hintergrund starten
$java \
-cp $distributionspakete/de.bsvrz.puk.config/de.bsvrz.puk.config-runtime.jar \
-Xmx300m \
de.bsvrz.puk.config.main.ConfigurationApp \
${dav1OhneAuthentifizierung} \
-benutzer=configuration \
-authentifizierung=passwd \
-verwaltung=../konfiguration/verwaltungsdaten.xml \
-benutzerverwaltung=../konfiguration/benutzerverwaltung.xml \
-debugLevelStdErrText=INFO \
-debugLevelFileText=CONFIG \
&
```

Wichtige Aufrufparameter sind hier:

- `-benutzer=configuration`
  Hiermit wird festgelegt, dass sich die Konfiguration unter dem Benutzer `Konfiguration` beim Datenverteiler anmeldet. Der Login-Tolken, unter dem sich die Parametrierung anmelden muss, muss in der unter dem Parameter `-authentifizierung` zugeordneten Datei aufgeführt sein (Datei `passwd`).

Die Authentifizierung aller Applikationen wird vom Datenverteiler mit Unterstützung der Konfiguration geprüft. Dabei ist es erforderlich, dass der entsprechenden Benutzer konfiguriert ist (dynamisches Objekt) und dass das entsprechende Login-Tolken in der Datei `benutzerverwaltung.xml` aufgeführt ist.

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" standalone="no"?>
<!DOCTYPE benutzerkonten PUBLIC "-//K2S//DTD Authentifizierung//DE" "authentication.dtd">
<benutzerkonten>
    <benutzeridentifikation admin="ja" name="Tester" passwort="SRP6~~~~ v:547b02555e60a4ab41d5555419f28c83d165eb857
    <benutzeridentifikation admin="ja" name="TestDatenverteilerBenutzer" passwort="SRP6~~~~ v:14ee970e03f7f5a9c885d
    <benutzeridentifikation admin="nein" name="AutostartApplikation" passwort="SRP6~~~~ v:ae81e3a2909548daaf09baa67
    <benutzeridentifikation admin="ja" name="Administrator" passwort="SRP6~~~~ v:8a20789a23d408ec8859cc7e223e57023d
    <benutzeridentifikation admin="nein" name="Beobachter" passwort="SRP6~~~~ v:83955f7f302074d8e711bcd3072d9df0ad6
    <benutzeridentifikation admin="nein" name="Operator" passwort="SRP6~~~~ v:33ee3e624a7755274e6f3e3a6f53fcda313bb
    <benutzeridentifikation admin="ja" name="Standardapplikation" passwort="SRP6~~~~ v:dd5837a984c05417f9aec87d2e10
    <benutzeridentifikation admin="ja" name="Systemmanager" passwort="SRP6~~~~ v:9e4bf36b6467df09ff48e0a8a1f66e0d6e
    <benutzeridentifikation admin="nein" name="Verkehrstechniker" passwort="SRP6~~~~ v:0e7ae00414dbc0f1ddf1c75d4e41
    <benutzeridentifikation admin="ja" name="Westermann" passwort="SRP6~~~~ v:1801539fef9523cd0b2cf74e23bc9c2c2b097
</benutzerkonten>
```

Abbildung 3-2: Beispiel Datei `benutzerverwaltung.xml`

Zu einem Benutzerkonto gehören ein Benutzername, der Login-Tolken und die Rechte des Benutzers. Ein neuer Benutzer kann nur durch einen Benutzer angelegt werden, der die Rechte eines Administrators besitzt. Außerdem darf nur ein Benutzer mit Administratorrechten die Rechte eines anderen Benutzers ändern und Einmal-Passworte erzeugen. Diese Rechte werden durch das Attribut admin="ja/nein" festgelegt (Details siehe [BetrInf_KS]).

Parametrierung

Danach wird die Parametrierung gestartet. An dieser Stelle wird die Parametrierung vom Basissystem VRZ (BSVRZ) verwendet.

```
$java \
-cp $distributionspakete/de.bsvrz.puk.param/de.bsvrz.puk.param-runtime.jar \
-Dfile.encoding=ISO-8859-1 \
de.bsvrz.puk.param.param.ParamApp \
${dav1OhneAuthentifizierung} \
-benutzer=parameter \
-authentifizierung=passwd \
-persistenz=../parameter \
-persistenzModul=de.bsvrz.puk.param.param.DerbyPersistenz \
-debugLevelStdErrText=WARNING \
-debugLevelFileText=CONFIG \
&
```

Wichtige Aufrufparameter sind hier:

- `-benutzer= parameter`
  Hiermit wird festgelegt, dass sich die Parametrierung unter dem Benutzer `parameter` beim Datenverteiler anmeldet. Der Login-Tolken Passwort, unter dem sich die Parametrierung anmeldet, muss in der unter dem Parameter `-authentifizierung` zugeordneten Datei aufgeführt sein (Datei `passwd`).

Über den Parameter -oldDefault wird erreicht, dass die Defaultparameter zu den dynamischen Objekten (z.B. Benutzer) umgesetzt werden (Details siehe [BetrInf_Param]).

Betriebsmeldungsverwaltung

Als letztes wird die Betriebsmeldungsverwaltung gestartet (im Beispiel die vereinfachte Variante SimpleMessageManager).

```
$java \
-cp $distributionspakete/de.kappich.vew.bmvew/de.kappich.vew.bmvew-runtime.jar \
de.kappich.vew.bmvew.main.SimpleMessageManager \
-datenverteiler=localhost:8083 \
-benutzer=Standardapplikation \
-authentifizierung=passwd \
-debugFilePath=.. \
-debugLevelStdErrText=WARNING \
-debugLevelFileText=CONFIG \
&
```

Wichtige Aufrufparameter sind hier:

- `-benutzer=Standardapplikation`
  Hiermit wird festgelegt, dass sich die Applikation unter dem Benutzer `Standardapplikation beim` Datenverteiler anmeldet. Das Login-Tolken, unter dem sich die Applikation anmeldet, muss in der unter dem Parameter `-authentifizierung` zugeordneten Datei aufgeführt sein (Datei `passwd`).

3.2.3 Kontrolle der Parametrierung (Erststart)

Damit die Zugriffsrechte vom Datenverteiler geprüft werden können, muss sichergestellt sein, dass die Parametrierung des Systems für die entsprechenden Parameterdaten zuständig ist. Beim Aufsetzen (ersten Start) des Systems kann es sein, dass die Parametrierung noch nicht parametriert wurde. In diesem Fall muss dies z.B. mit Hilfe des GTM durchgeführt werden. Dazu wird für die AOE der UZ Schwelm als Attributgruppe „Parametrierung“ ausgewählt und der Schalter „Parameter editieren“ ausgewählt. Wenn hier noch kein (Parameter)Datensatz vorhanden ist wird über den Schalter „Datensatz erzeugen“ der Parameter angelegt.

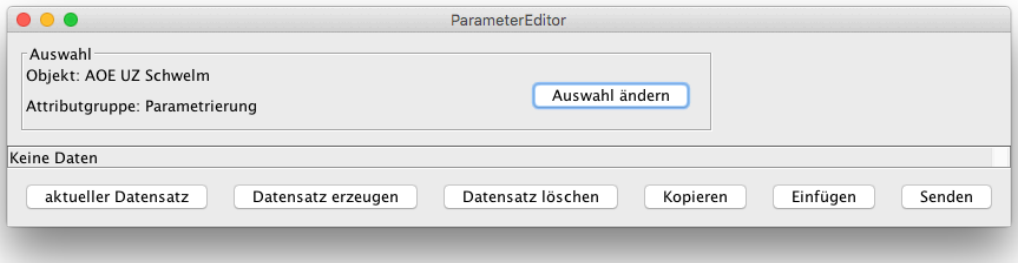


Abbildung 3-3: Parametrierung der Parametrierung (Erster Start)

Welche (Parameter)Attributgruppen für welche Konfigurationsobjekte durch die Parametrierung verwaltet werden müssen ist dem Datenkatalog zu entnehmen. Abbildung 2-1 skizziert das entsprechende Datenmodell.

Die Parametrierung muss für Konfigurationsobjekte der Typen `Benutzer`, `BerechtigungsklasseNeu`, `RolleNeu` und `RegionNeu` die erforderlichen Parameter `Berechtigungsklassen`, `RollenRegionenPaare`, `Aktivitäten` und `Region` vorhalten.

Im Tutorial wurde die Parametrierung so eingestellt, dass sie für alle Parameter verantwortlich ist, die an Objekten hängen, für die das System UZ Schwelm als Konfigurationsverantwortlicher zuständig ist. Diese Konfigurationsobjekte sind in der Konfigurationsbereichen versorgt, für die der Konfigurationsverantwortlicher `kv.uz.schwelm` als Konfigurationsverantwortlicher eingetragen ist.

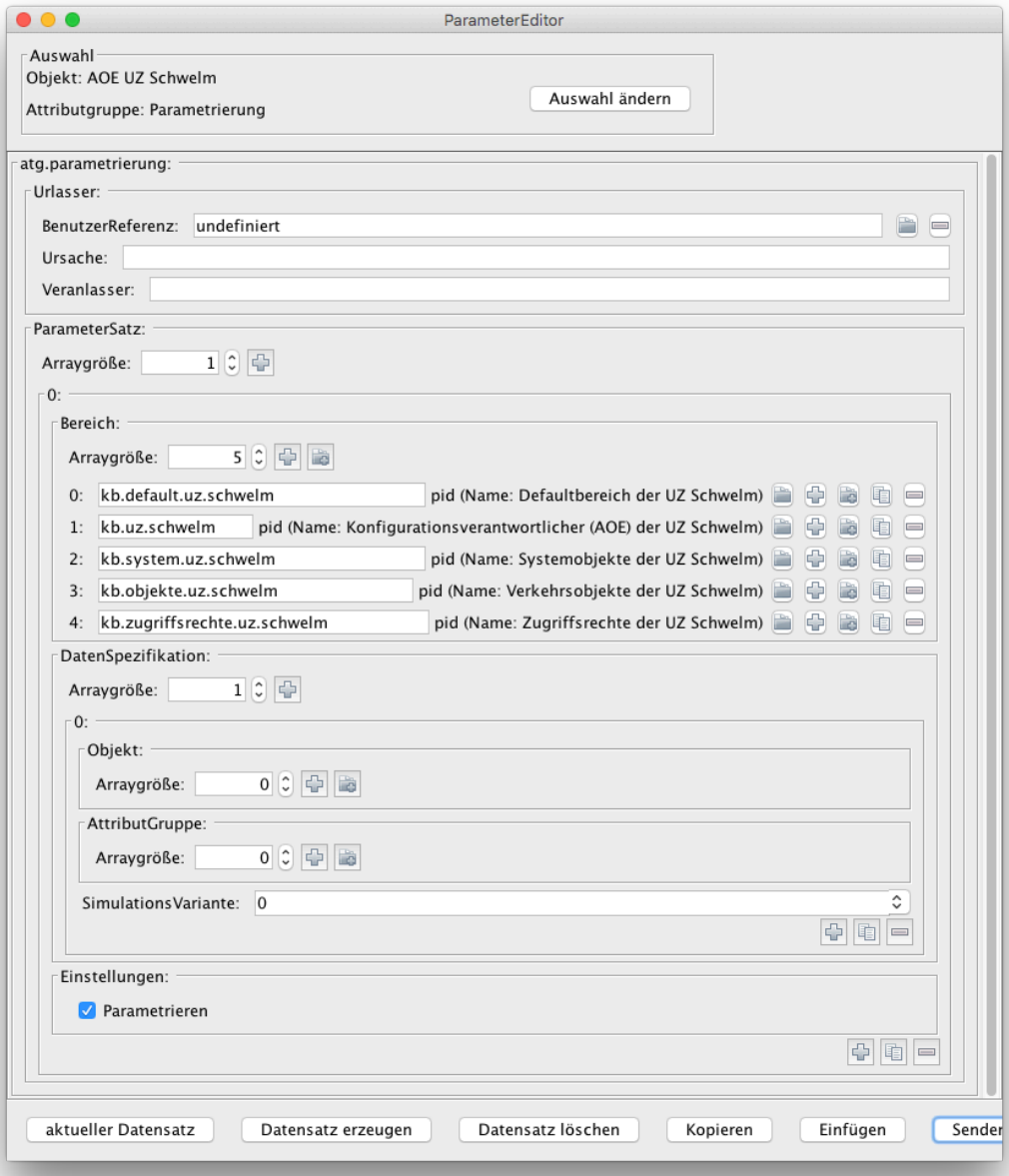


Abbildung 3-4: Parametrierung der Parametrierung

Nachdem gewährleistet ist, dass die Parametrierung die erforderlichen Daten verwaltet, werden die Parameter zu den einzelnen Benutzern, Berechtigungsklassen, Rollen und Regionen eingestellt bzw. kontrolliert.

3.2.3.1 Benutzer

Mit dem GTM werden alle Objekte vom Typ `Benutzer` kontrolliert.

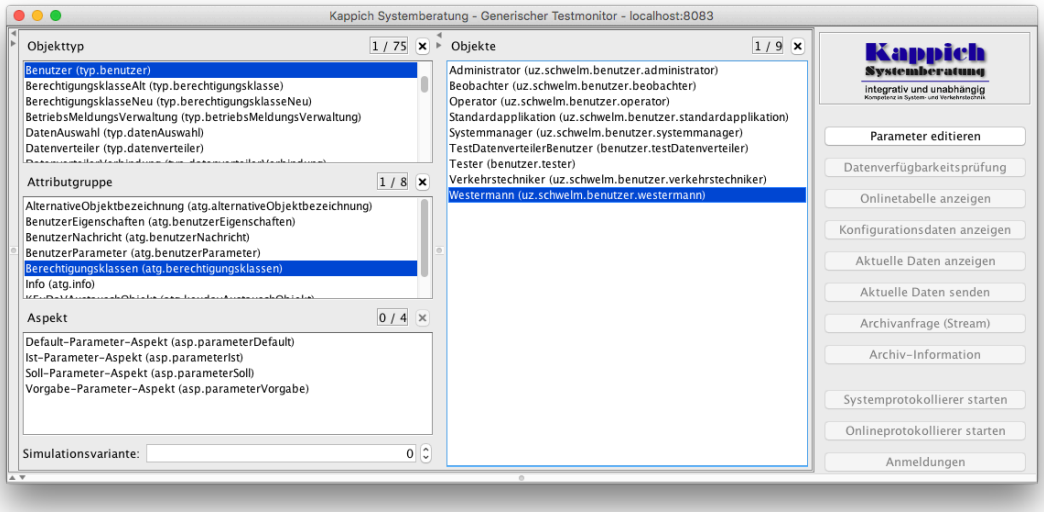


Abbildung 3-5: Parametrierung der Benutzer

Die Liste der Objekte entspricht den Vorgaben der Versorgung (s. Kapitel 3.2.1 "Versorgung für die Zugriffsrechte relevanten Konfigurationsobjekte").

Dem Benutzer `Westermann` wird die Berechtigungsklasse `Administratoren` zugewiesen (Attribut Berechtigungsklassen (Array)). Anschließend werden die vergebenen Berechtigungsklassen der Benutzer kontrolliert.

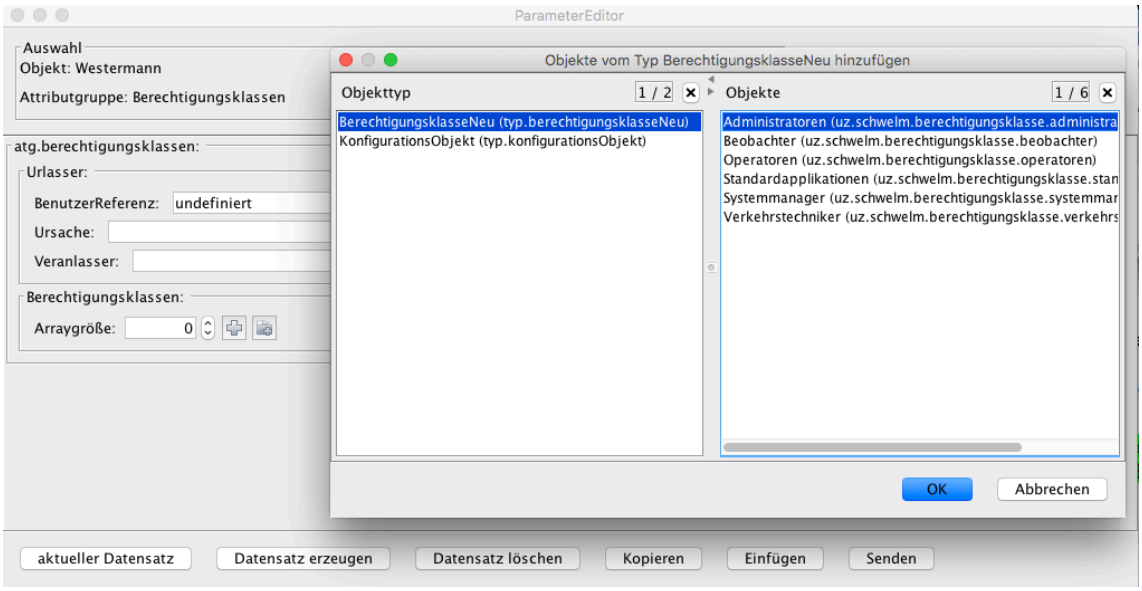


Abbildung 3-6: Parametrierung des Benutzers Westermann (Berechtigungsklassen)

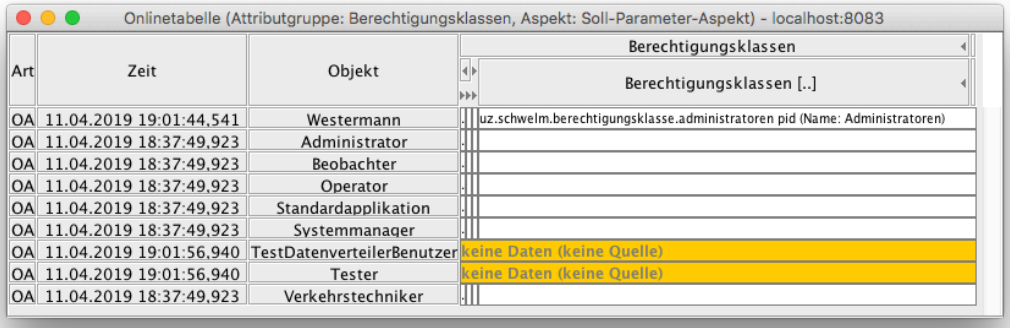


Abbildung 3-7: Kontrolle der Benutzerparameter

In dem Beispiel wurden noch die Benutzer Administrator, Beobachter, Operator, Standardapplikation, Systemmanager und Verkehrstechniker unter dem Konfigurationsverantwortlichen `kv.uz.schwelm` angelegt. Dabei fällt bei der Kontrolle auf, dass diesen Benutzern noch keine Berechtigungsklasse zugewiesen wurde. Das bedeutet, dass bei eingeschalteter Rechteprüfung diesen Benutzern kein Zugriff gewährt wird.

Da die Applikationen der UZ Schwelm unter dem Benutzer Standardapplikation laufen sollen, muss zumindest diesem Benutzer eine Berechtigungsklasse zugewiesen werden, die i.d.R. alle Rechte erhält.

In dem Tutorial wurden für die einzeln Aufgaben und Befugnisse, die einzurichtende Benutzer haben sollen entsprechende Berechtigungsklassen definiert, die im Folgenden den Benutzern zugewiesen wurden.

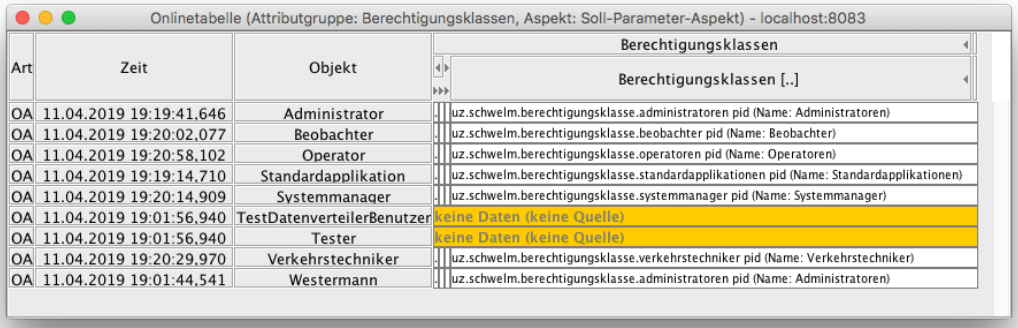


Abbildung 3-8: Benutzerparameter nach Durchführung der Parametrierung

Die Benutzer TestDatenverteilerBenutzer und Tester werden durch das System nicht parametriert, da sie in Konfigurationsbereichen versorgt wurden, die nicht unter dem Konfigurationsverantwortlichen `kv.uz.schwelm` stehen.

3.2.3.2 Berechtigungsklassen

Mit dem GTM werden alle Objekte vom Typ `BerechtigungsklasseNeu` kontrolliert bzw. versorgt.

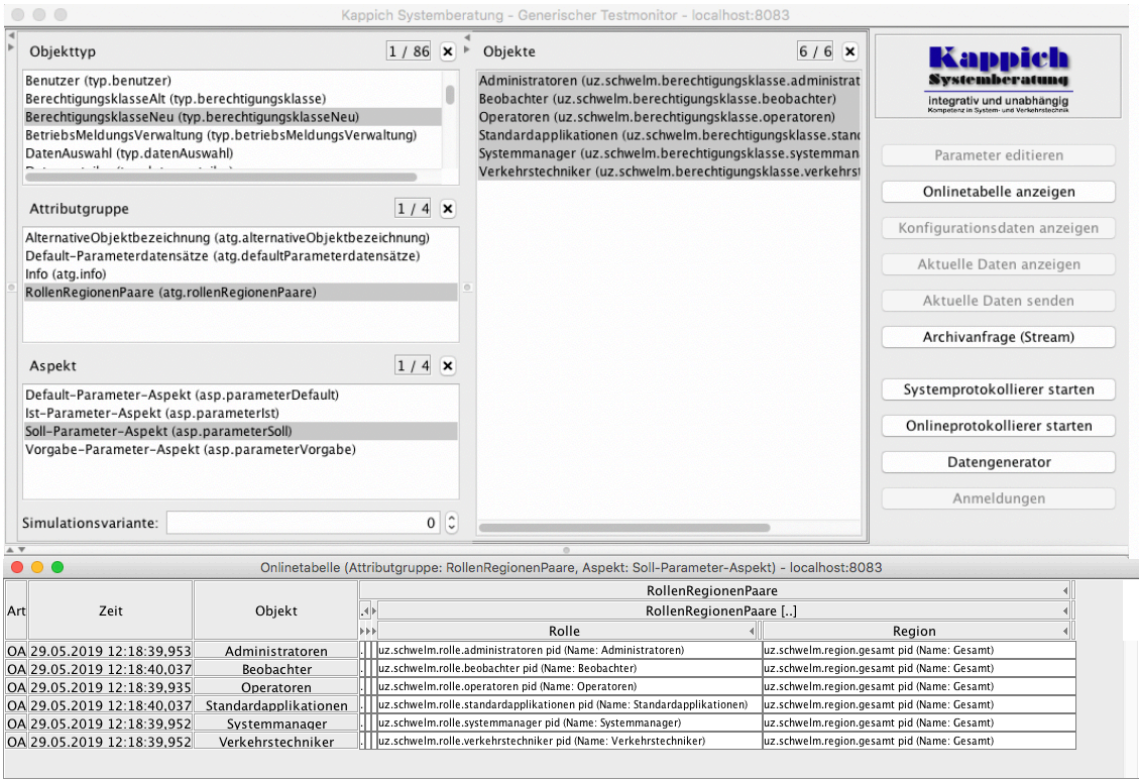


Abbildung 3-9: Parametrierung der Berechtigungsklassen

Die aufgelisteten Objekte entsprechen der Versorgung (s. Kapitel 3.2.1 "Versorgung für die Zugriffsrechte relevanten Konfigurationsobjekte").

3.2.3.3 Rollen

Mit dem GTM werden alle Objekte vom Typ `RolleNeu` kontrolliert bzw. versorgt.

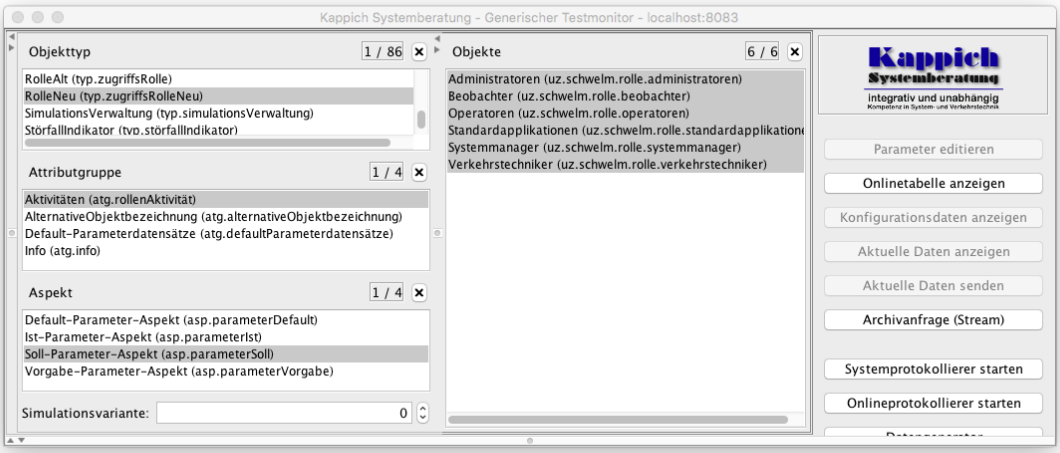


Abbildung 3-10: Parametrierung der Zugriffsrollen

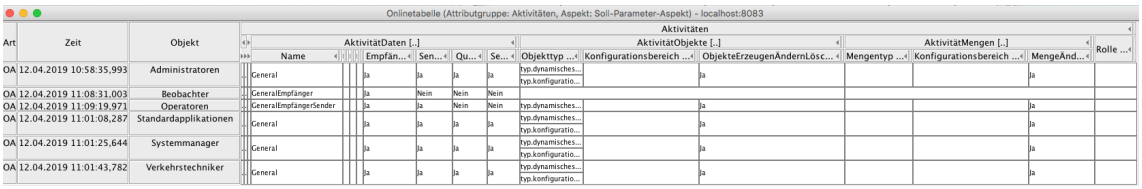


Abbildung 3-11: Parametrierung der Zugriffsrollen (Übersicht)

Die aufgelisteten Objekte entsprechen der Versorgung (s. Kapitel 3.2.1 "Versorgung für die Zugriffsrechte relevanten Konfigurationsobjekte).

Der Parametersatz für die Zugriffsrolle Administrator ist in Abbildung 3-12 dargestellt.

Hier sind sämtliche Aktivitäten erlaubt. Deshalb wurde als beschreibender Name „General“ gewählt. Bei der Datenaktivität sind keine Einschränkungen bzgl. Konfigurationsbereich, Attributgruppe oder Aspekt vorgegeben. Damit sind die folgenden Aktionen für alle möglichen Kombinationen erlaubt (Wildcard). Über die Felder können explizit Einschränkungen vorgegeben werden. Bei der Auswahl von Attributgruppen und Aspekten werden die Aktionen auf die möglichen Kombination von Attributgruppe und Aspekt eingeschränkt. Der Administrator darf zu alle möglichen Kombinationen Daten als Empfänger; Sender, Quelle oder Senke anmelden.

Weiter darf der Administrator beliebige Objekte neu anlegen oder löschen (da alle Objekttypen entweder vom Typ Dynamisches oder Konfigurations-Objekt abgeleitet sind). Er darf beliebige Mengen ändern.

Die Zugriffsrolle Standardapplikation sollte ebenfalls umfassende Rechte haben, da mit dieser Zugriffsrolle die Applikationen des Systems gestartet werden.

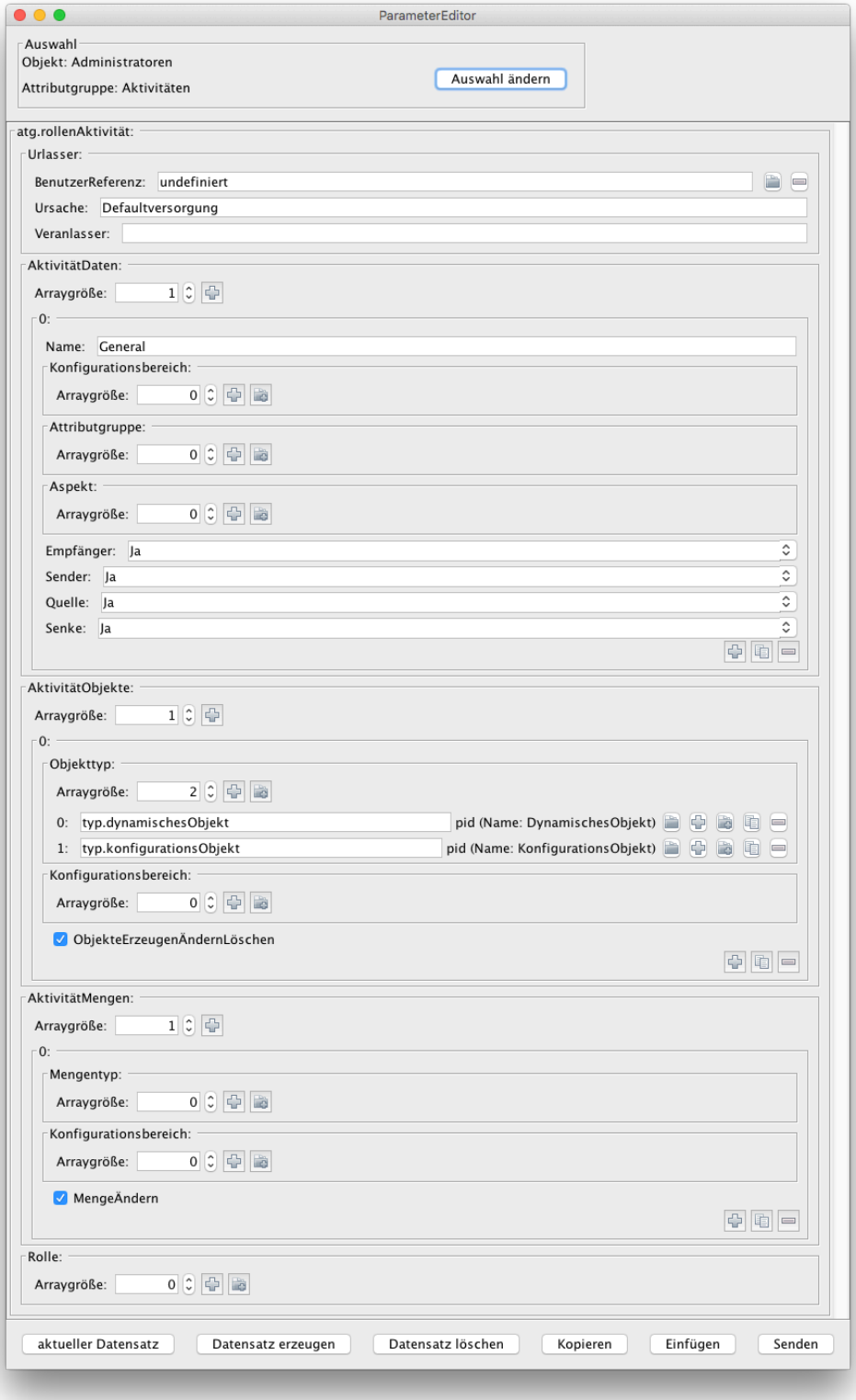


Abbildung 3-12: Parametrierung der Zugriffsrolle Adminstratoren

Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft eine mögliche Versorgung von Operatoren. Diese wurde so parametriert, dass sämtliche Daten als einfacher Empfänger oder Sender angemeldet werden dürfen und dynamische Objekte vom Typ Meldung erzeugt bzw. gelöscht werden können.

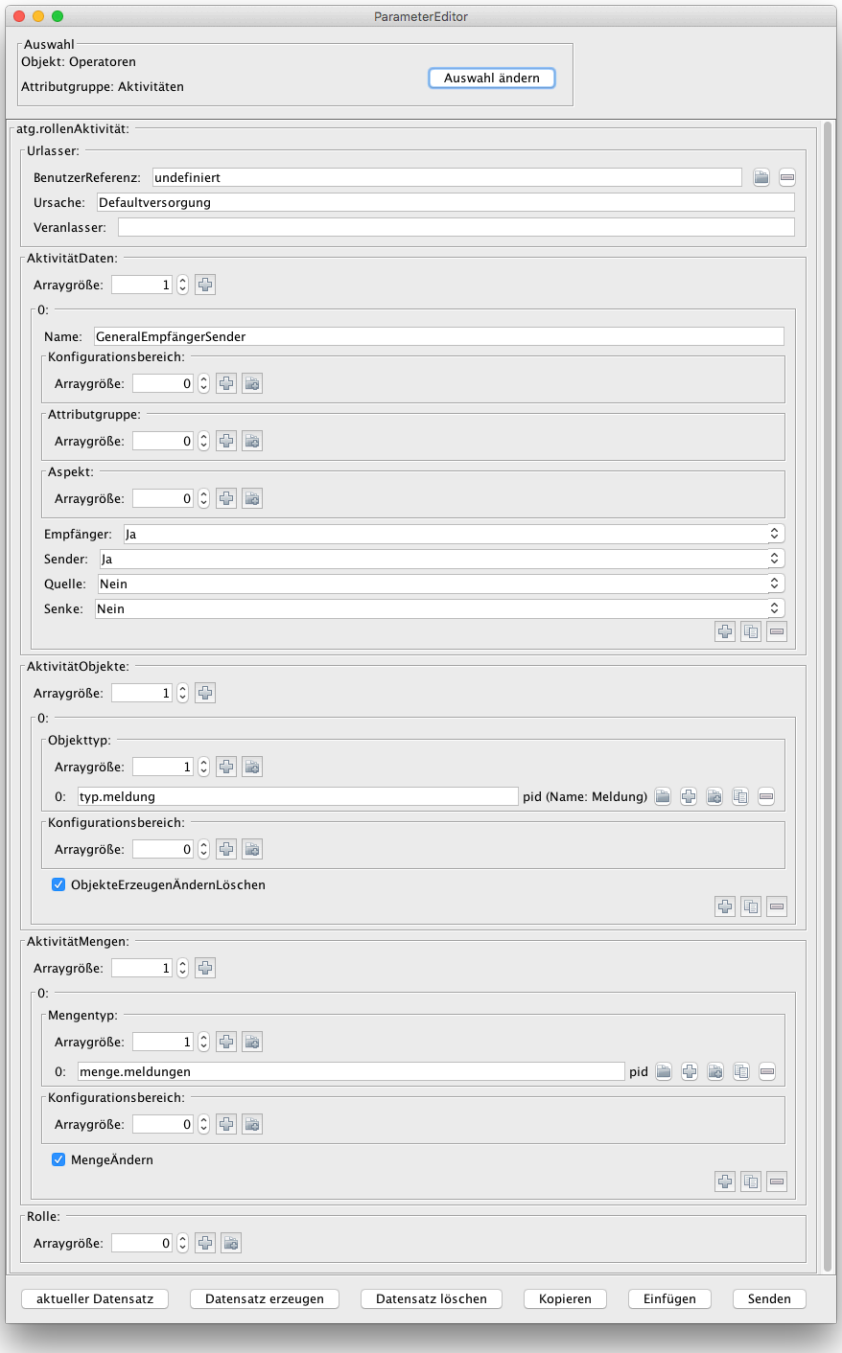


Abbildung 3-13: Parametrierung der Zugriffsrolle Operator

3.2.3.4 Region

Mit dem GTM werden alle Objekte vom Typ `RegionNeu` kontrolliert.

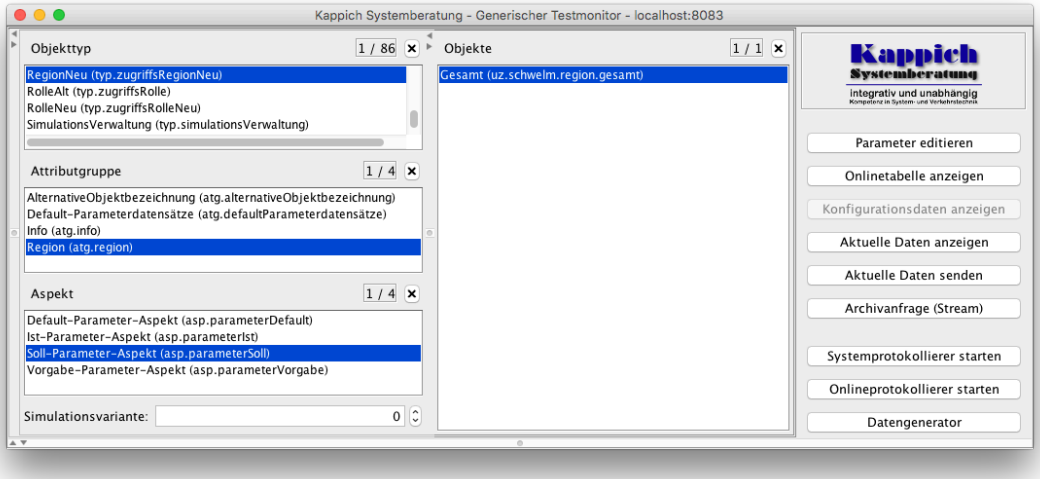


Abbildung 3-14: Parametrierung der Regionen

In dem Tutorial ist nur die Region Gesamt versorgt, die alle Konfigurationsobjekte enthalten soll.

Abbildung 3-15 zeigt eine Möglichkeit, die Region Gesamt zu parametrieren. In diesem Fall erfolgt die Parametrierung der in der Region enthaltenen Objekte über die Option Bereiche. Dadurch, dass kein Konfigurationsverantwortlicher, Konfigurationsbereich und Typ vorgegeben wurden, greift hier der Wildcard-Mechanismus, was bedeutet, dass alle möglichen Konfigurationsobjekte in dem Bereich enthalten sind.

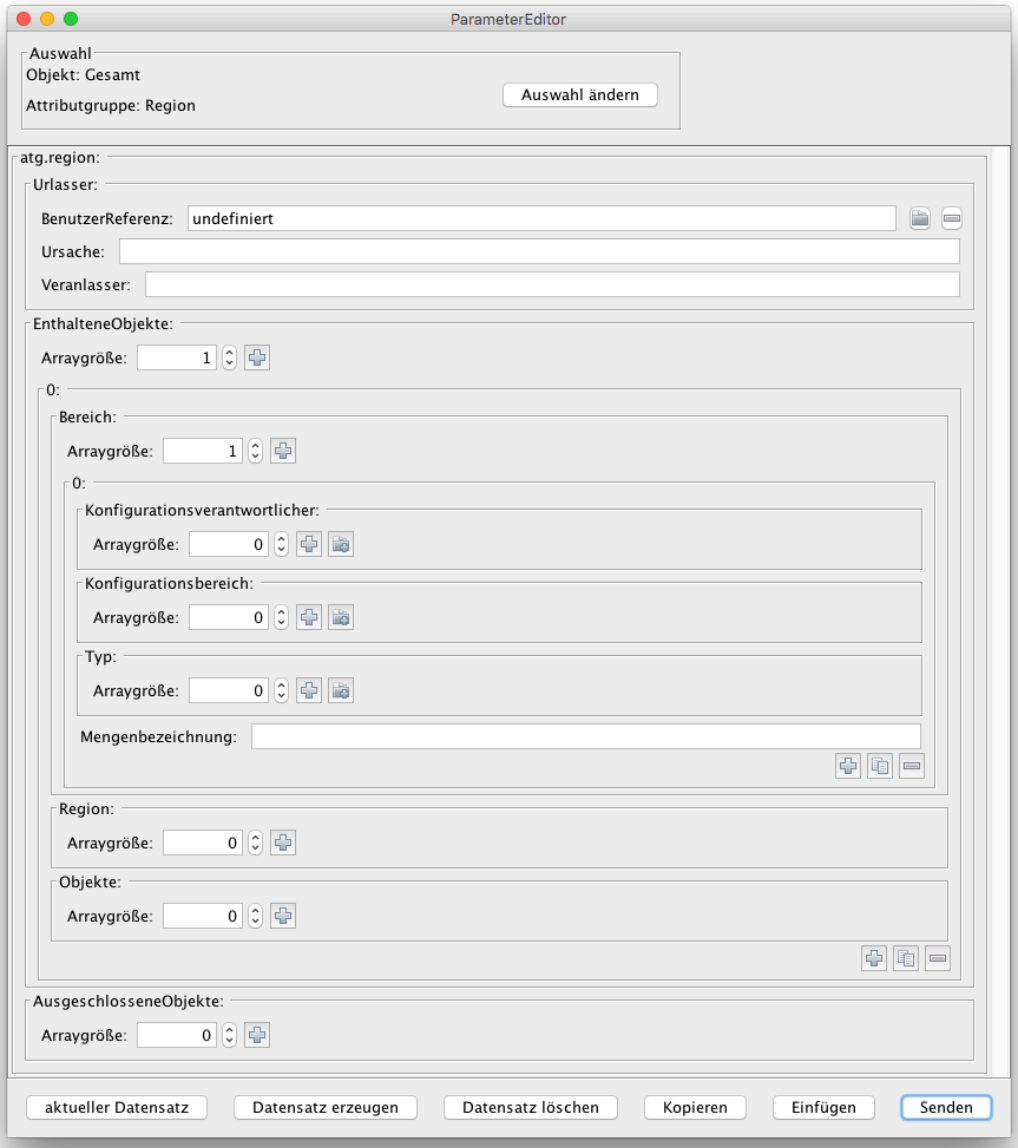


Abbildung 3-15: Parametrierung der Region Gesamt

3.2.4 Einschaltung der Zugriffsrechteprüfung

Zur Aktivierung der Zugriffsrechteprüfung wird beim Datenverteiler der Aufrufparameter **`-rechtePruefung=neu`**[6] gesetzt:

```
$java \
 -cp $distributionspakete/de.bsvrz.dav.dav/de.bsvrz.dav.dav-runtime.jar \
 -Xmx200m \
 de.bsvrz.dav.dav.main.Transmitter \
 -davAppPort=8083 -davDavPort=8082 -debugFilePath=.. \
 -rechtePruefung=nein \
 -warteAufParametrierung=nein \
 -datenverteilerId=1488439676845949071 \
 -benutzer=Standardapplikation \
 -konfigurationsBenutzer=configuration \
 -parametrierungsBenutzer=parameter \
 -authentifizierung=passwd \
 -debugLevelStdErrText=INFO \
 -debugLevelFileText=CONFIG \
 &
```

Danach wird das System gestartet.

Zur Kontrolle wird der GTM unter dem Benutzer Beobachter gestartet.

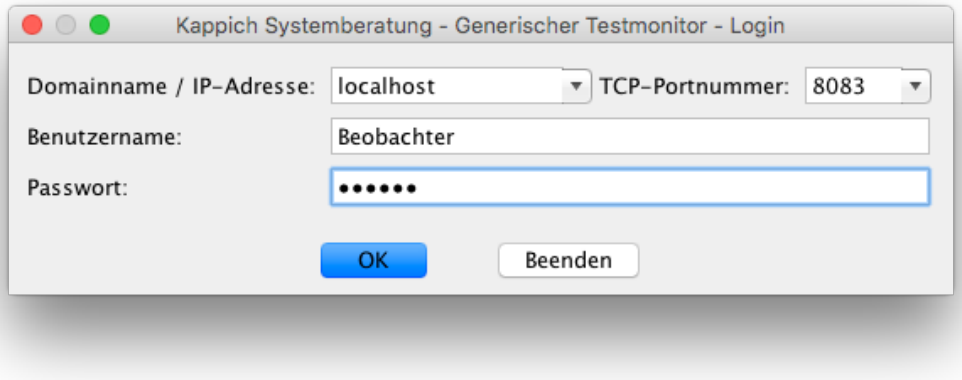


Abbildung 3-16: GTM als Beobachter starten

Der Benutzer Beobachter meldet sich auf Datensätze der Attributgruppe `StörfallZustand` unter dem Aspekt StörfallVerfahrenStandard für den Messquerschnitt `MQ.00` als Empfänger an. Dazu wird für die entsprechende Datenidentifikation eine Onlinetabelle geöffnet. Als initialen Datensatz wird in der Onlinetabelle "keine Daten (keine Quelle)" angezeigt, da für diese Datenidentifikation keine Quelle im Datenverteilersystem vorhanden ist.

---

6 Ab Version 3.13 der Kernsoftware wird unter dem Aufrufparameter **`-rechtePruefung=ja`** die neue Rechteprüfung aktiviert. Der Wert „neu“ wird weiter unterstützt. Wenn die alte Rechteprüfung verwendet werden soll ist **`-rechtePruefung=alt`** zu setzen.

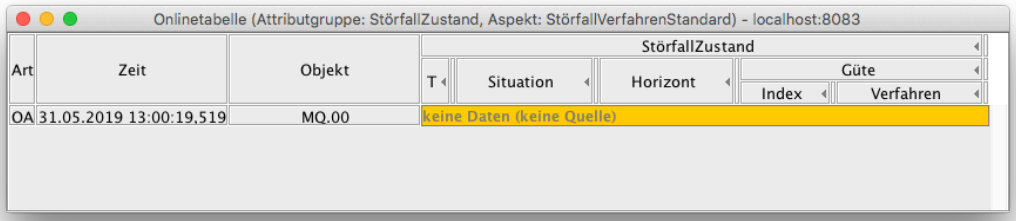


Abbildung 3-17: Anmeldung Empfänger StörfallZustand (als Beobachter)

Danach meldet sich der Benutzer Beobachter für die gleiche Datenidentifikation als Quelle an. Hierzu wird im GTM für die entsprechende Auswahl der Schalter "Aktuelle Daten senden" betätigt:

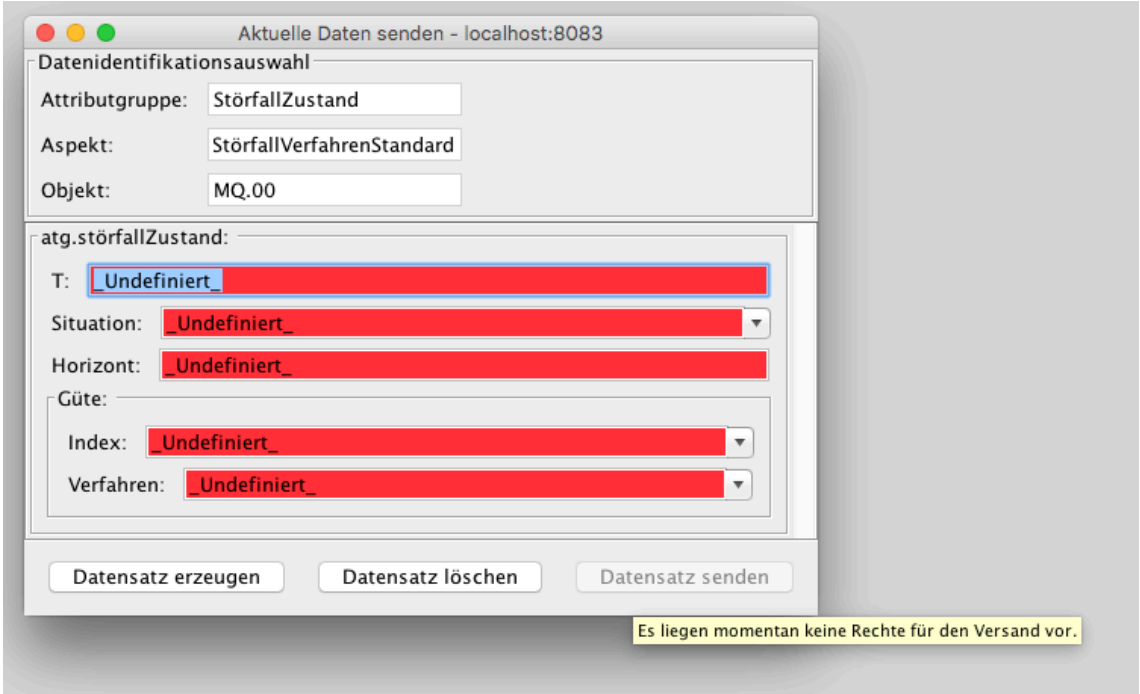


Abbildung 3-18: Anmeldung Quelle StörfallZustand (als Beobachter)

Da die Zugriffsrechte des Benutzers Beobachter nur das Empfangen von Datensätzen zulässt, erhält er keine Sendesteuerung. Im GTM wird er über einen Tooltip darauf hingewiesen, dass die erforderlichen Rechte für diese Aktion nicht vorhanden sind.

Es wird ein weiterer GTM unter dem Benutzer Administrator gestartet:

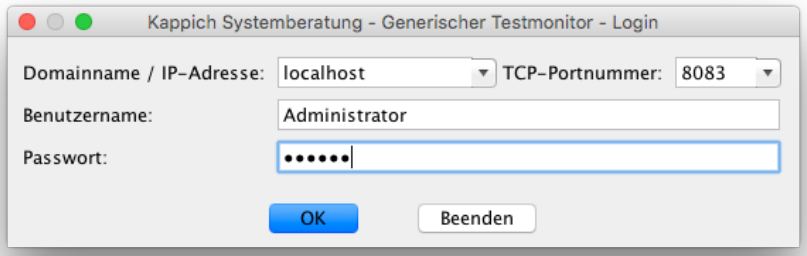


Abbildung 3-19: GTM als Administrator starten

Aus dieser Instanz des GTM erfolgt die Anmeldung als Quelle auf Datensätze der Attributgruppe `StörfallZustand` unter dem Aspekt StörfallVerfahrenStandard für den Messquerschnitt `MQ.00`.

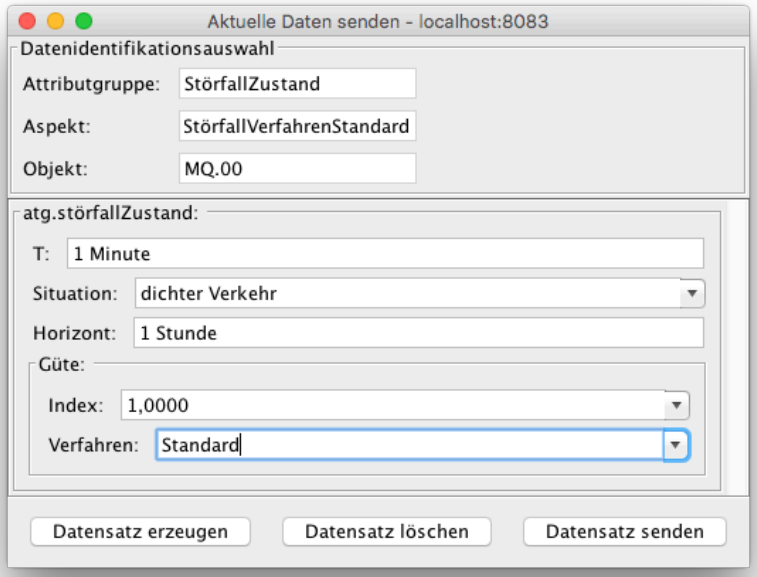


Abbildung 3-20: Anmeldung Quelle StörfallZustand (als Administrator)

Die Daten werden in der Onlinetabelle des unter dem Benutzer Beobachter gestarteten GTM dargestellt:

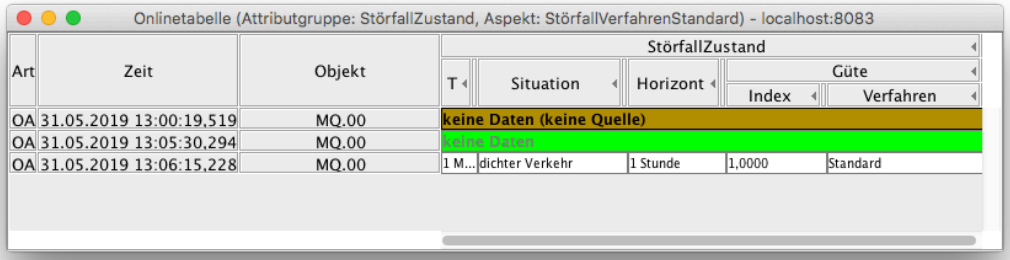


Abbildung 3-21: Onlinetabelle StörfallZustand (als Beobachter)

Im nächsten Schritt werden als Administrator die Zugriffsrechte des Benutzers Beobachter durch Änderung des Parameters `Aktivitäten` der Rolle `Beobachter` beschnitten.

Der Attributliste `AktivitätDaten` wird ein Feldeintrag hinzugefügt, der sämtliche Datenbefugnisse zur Attributgruppe `StörfallZustand` verbietet.

Dazu wird die Arraygröße zur `AktivitätDaten` auf 2 erhöht. Dem neuen Eintrag wird der Name "Ausnahme StörfallZustand" gegeben. In diesem Eintrag wird das Array zur Spezifikation der `Attributgruppe` auf 1 erhöht. Über den Schalter "Referenz ändern" wird ein Dialog geöffnet, über den die gewünschte Attributgruppe `StörfallZustand` ausgewählt wird.

Für den neuen Eintrag werden alle Datenbefugnisse (Empfänger, Sender, Quelle, Senke) auf "Nein" gesetzt.

Nachdem alle Eingaben getätigt wurden, wird der überarbeitete Parameterdatensatz über den Schalter "Senden" bestätigt. Die Parameteränderung wirkt sich sofort aus.

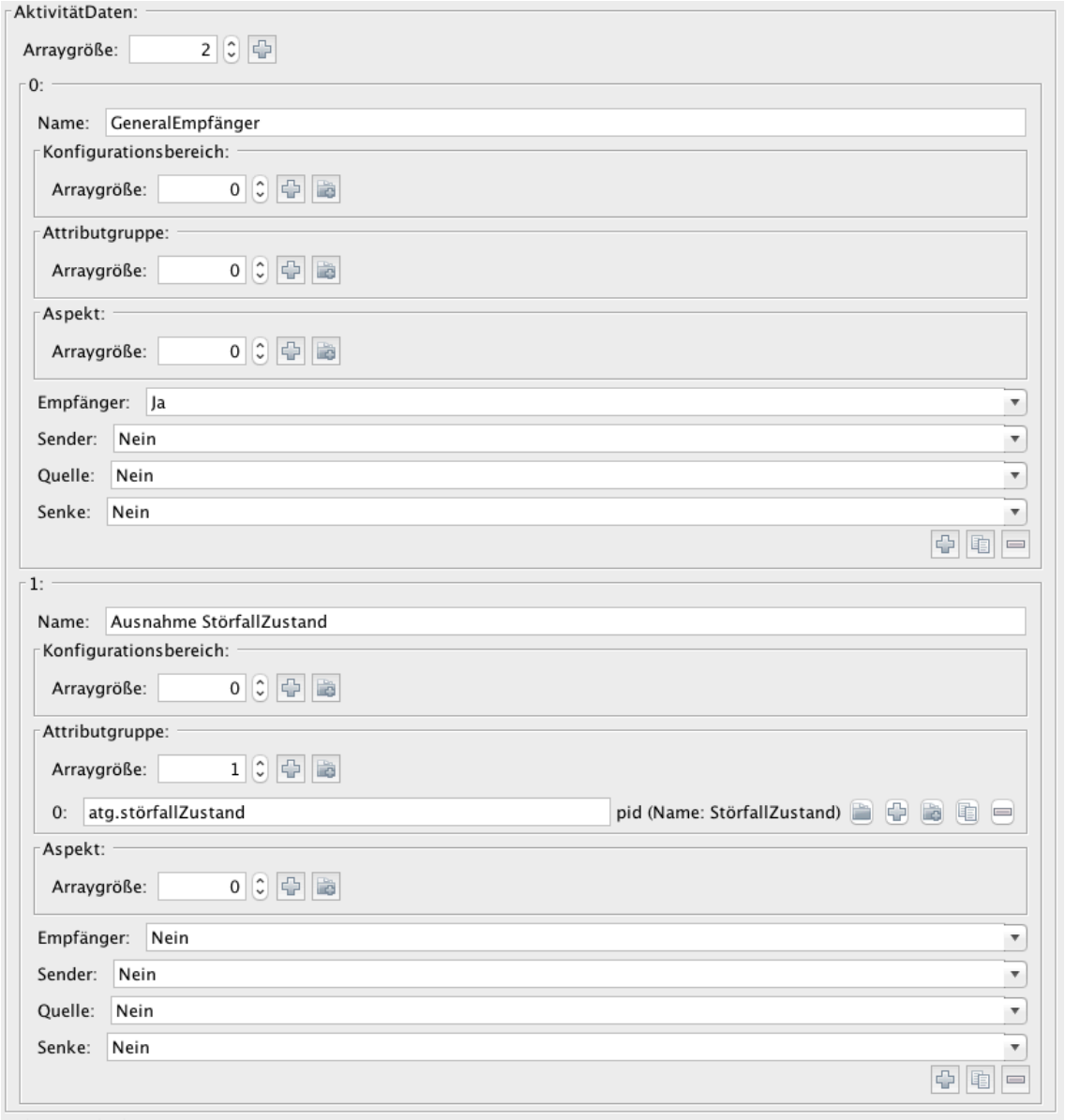


Abbildung 3-22: Änderung der Aktivitäten zur Rolle Bebachter (als Administrator)

Als Resultat dieser Änderung wird in der Onlinetabelle, die unter dem Benutzer Beobachter gestartet wurde, der Datensatz "keine Daten, keine Rechte" ausgegeben:

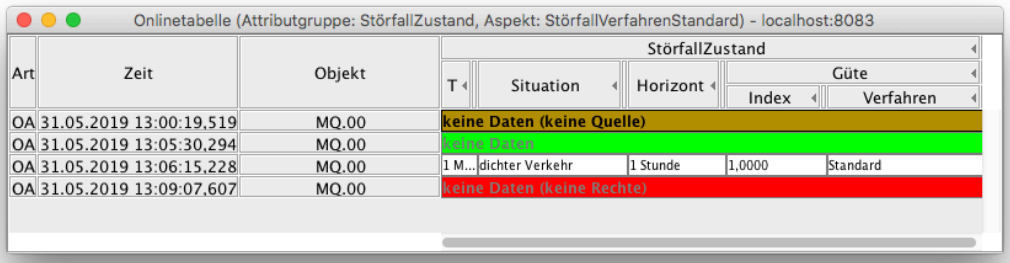


Abbildung 3-23: Onlinetabelle StörfallZustand entzogene Rechte (als Beobachter)

Danach wird die Parameteränderung wieder rückgängig gemacht. Als Resultat wird in der Onlinetabelle, die unter dem Benutzer Beobachter gestartet wurde, der letzte Datensatz wieder ausgegeben, da nun die Einschränkung nicht mehr gilt.

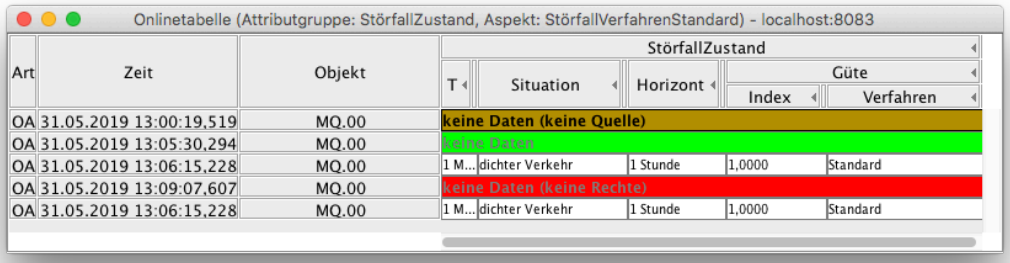


Abbildung 3-24: Onlinetabelle StörfallZustand (wieder) erteilte Rechte (als Beobachter)

3.2.5 Darstellung der Rechte mit dem GTM

Seit Version 3.13 der Kernsoftware können die Zugriffsberechtigungen eines Benutzers im GTM eingeblendet werden.

Dazu muss im Menü „Ansicht“ im Untermenü „Berechtigungen“ zum einen „Berechtigungen anzeigen“ und zum anderen im weiteren Untermenü „Berechtigungen für Benutzer“ der Benutzer ausgewählt werden.

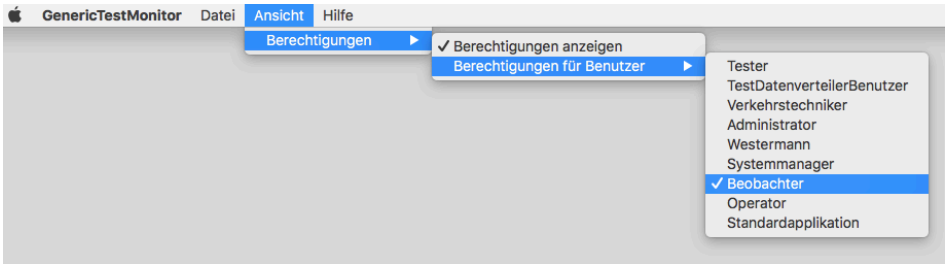


Abbildung 3-25: GTM Menü Ansicht

Danach werden die parametrierten Berechtigungen in der Objekteliste je Objekt eingeblendet. Über einen Tooltipp werden Angaben zum Objekt sowie zu den Einstellungen ausgegeben.

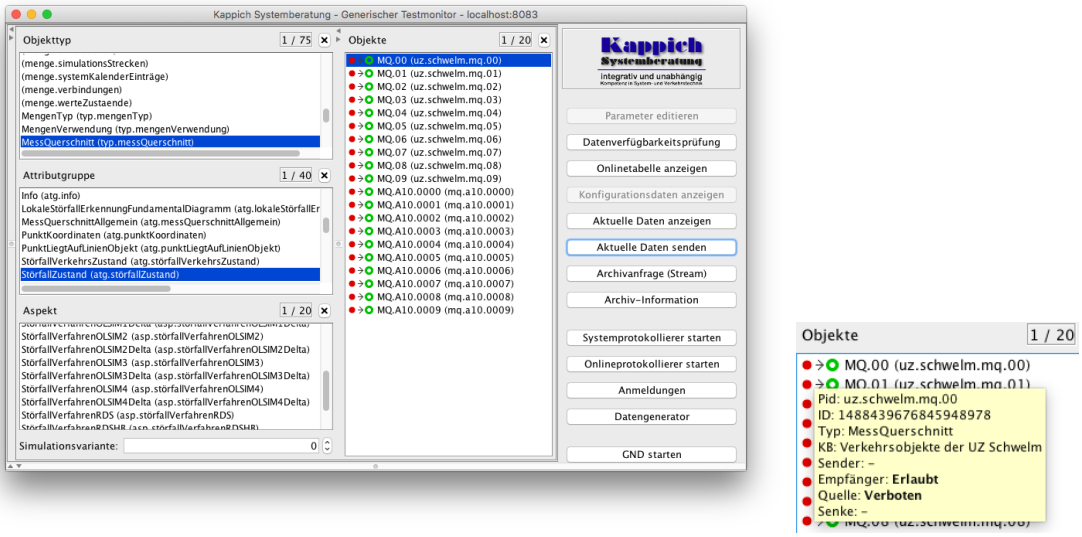


Abbildung 3-26: Onlinetabelle StörfallZustand (als Beobachter)

3.3 Kopplung zweier Datenverteilersysteme

Die UZ Schwelm soll mit einem weiteren Datenverteilersystem, der fiktiven autarken Organisationseinheit UZ Ennepetal, gekoppelt werden.

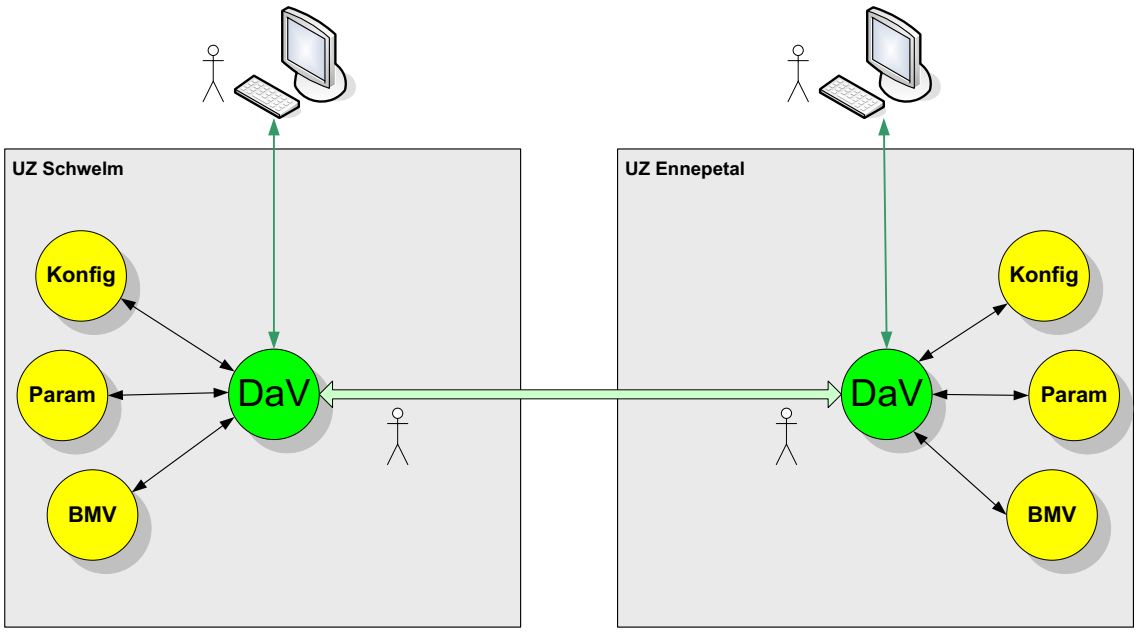


Abbildung 3-27: Kopplung zweier Datenverteilersysteme

Hierzu muss eine Datenverteiler-Datenverteiler-Verbindung versorgt und parametriert werden. Es muss ein Konfigurationsobjekt vom Typ `typ.datenverteilerVerbindung` angelegt werden. Im konfigurierenden Datensatz zur Attributgruppe `atg.datenverteilerTopologie` muss die Kommunikationstopologie der Datenverteiler definiert werden. Für die Einrichtung der Zugriffsrechte sind dabei folgende Punkte wichtig:

- Je Datenverteiler-Datenverteiler-Verbindung muss ein Verbindungsobjekt definiert sein.
- Die beteiligten Datenverteiler müssen angegeben werden (Referenzen auf die entsprechenden Datenverteilerobjekte)
- Die Datenverteiler müssen sich beim Verbindungsaufbau gegeneinander authentifizieren. Dazu müssen die Namen der Benutzer angegeben werden, mit dem sich der eine Datenverteiler jeweils beim anderen Datenverteiler authentifiziert.

Die erforderlichen Informationen sind an Objekte gebunden. Damit muss die Frage geklärt werden, welches Objekt in welchem System konfiguriert bzw. parametriert werden soll.

Abbildung 3-28 skizziert die Informationen, die eine Datenverteilerverbindung bezüglich der Zugriffsrechte aufweisen muss. Das Verbindungsobjekt "UZ Schwelm UZ Ennepetal" mit der PID `davDav.uz.schwelm.uz.ennepetal` definiert eine Verbindung, die zwischen dem Datenverteiler der UZ Schwelm (PID `dav.uz.schwelm`) und dem Datenverteiler der UZ Ennepetal (`dav.uz.ennepetal`) aufgebaut werden soll. Dabei soll die Verbindung aktiv von der UZ Ennepetal aufgebaut werden. Der Benutzer, unter dem sich der Datenverteiler der UZ Schwelm beim Verbindungsaufbau gegenüber der UZ Ennepetal authentifiziert, hat den Namen `SchwelmRechteInEnnepetal` und die PID `uz.ennepetal.benutzer.uz.schwelm`.

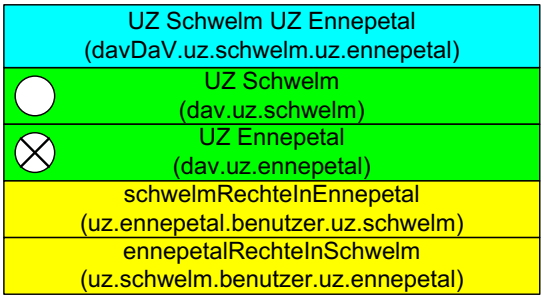


Abbildung 3-28: Datenverteilerverbindungsobjekt

Abbildung 3-29 enthält die zu konfigurierenden und parametrierenden Objekte für die Datenverteilerverbindung. Dabei sind die Objekte jeweils im Bereich der zuständigen UZ eingetragen.

Die UZ Schwelm soll für die Datenverteilerverbindung zuständig sein. Deshalb wurde das Datenverteilerverbindungsobjekt (`davDav.uz.schwelm.uz.ennepetal`) hier konfiguriert. Welche Zugriffsrechte die UZ Ennepetal gegenüber der UZ Schwelm hat, muss natürlich in der AOE der UZ Schwelm festgelegt werden. Deshalb muss der Benutzer, unter dem sich der Datenverteiler der UZ Ennepetal authentifiziert, in der UZ Schwelm parametriert werden.

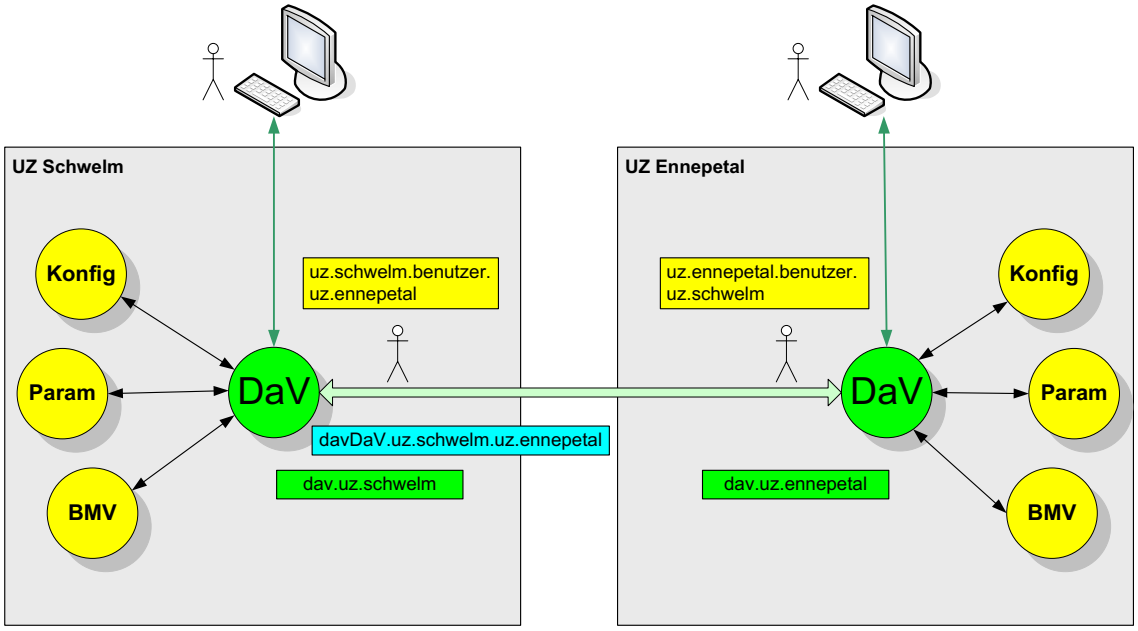


Abbildung 3-29: Kopplung zweier Datenverteilersysteme

Damit die Konfiguration der UZ Schwelm erstellt werden kann, muss von der UZ Ennepetal der Konfigurationsbereich übernommen werden, in dem das Datenverteilerobjekt der UZ Ennepetal definiert wurde. Dieses Objekt wird ja im konfigurierenden Datensatz zur Datenverteilerverbindung referenziert.

Nachdem die Objekte zur Datenverteilerverbindung bei der UZ Schwelm erstellt wurden, müssen der UZ Ennepetal die erforderlichen Konfigurationsbereiche zur Verfügung gestellt werden.

Der Ablauf zur Erstellung einer Datenverteilerverbindung soll in den folgenden Unterpunkten noch einmal skizziert werden.

3.3.1 Konfiguration der Datenverteilerverbindung

3.3.1.1 UZ Ennepetal

Für die UZ Ennepetal wurde bereits ein Datenverteilerobjekt versorgt. Der Datenverteiler hat in dem Beispiel als IP-Adresse `localhost` und als Port `8084`. Unter diesen Parametern akzeptiert der Datenverteiler Verbindungen zu anderen Datenverteilern.

```
<konfigurationsObjekt pid="dav.uz.ennepetal"
                      name="Datenverteiler UZ Ennepetal"
                       typ="typ.datenverteiler">
   <info>
      <kurzinfo>Datenverteiler</kurzinfo>
   </info>
   <datensatz attributgruppe="atg.datenverteilerEigenschaften"
                       aspekt="asp.eigenschaften">
      <datum name="adresse"    wert="localhost"/>
      <datum name="subAdresse" wert="8084"/>
   </datensatz>
   <objektMenge name="Applikationen">
   </objektMenge>
</konfigurationsObjekt>
```

Abbildung 3-30: Versorgung Datenverteiler `dav.uz.ennepetal`

Für die Datenverteilerverbindung zur UZ Schwelm stellt die UZ Ennepetal einen Benutzer zur Verfügung (`SchwelmRechteInEnnepetal`), unter dem sich der Datenverteiler der UZ Schwelm beim Aufbau der Datenverteilerverbindung authentifizieren muss. Die Parametrierung der Zugriffsrechte für diesen Benutzer findet auf der UZ Ennepetal statt. Im Beispiel wurde diesem Benutzer auf der UZ Ennepetal später die Berechtigungsklasse `Beobachter` zugewiesen.

```
<konfigurationsObjekt pid="uz.ennepetal.benutzer.uz.schwelm"
                      name="SchwelmRechteInEnnepetal" typ="typ.benutzer">
    <info>
        <kurzinfo>
          Für die Datenverteilerverbindung UZ Schwelm – UZ Ennepetal.
        </kurzinfo>
    </info>
</konfigurationsObjekt>
```

Abbildung 3-31: Versorgung Benutzer `uz.ennepetal.benutzer.uz.schwelm`

Die UZ Ennepetal muss dafür Sorge tragen, dass das Passwort, unter dem sich der Datenverteiler der UZ Schwelm gegenüber dem Datenverteiler der UZ Ennepetal authentifiziert in der Benutzerverwaltungsdatei der Konfiguration der UZ Ennepetal befindet.

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" standalone="no"?>
<!DOCTYPE benutzerkonten PUBLIC "-//K2S//DTD Authentifizierung//DE" "authenticati-
on.dtd">
<benutzerkonten>
    <benutzeridentifikation admin="ja" name="Tester"
                           passwort="SRP6~~~~ v:… t:96 L:128 H:SHA-256 ...."/>
     ::::::
    <benutzeridentifikation admin="nein" name="SchwelmRechteInEnnepetal"
                           passwort=" SRP6~~~~ v:… t:96 L:128 H:SHA-256 ...."/>

</benutzerkonten>
```

Abbildung 3-32: Benutzerverwaltung UZ Ennepetal (Auszug Datei benutzerverwaltung.xml)

Achtung: Das entsprechende Passwort muss in der Passwortdatei stehen, die der Datenverteiler der UZ Schwelm als Aufrufargument (`-authentifizierung=passwd`) gesetzt hat.

```
configuration=SRP6~~~~ 23c33c3392177514ba113c5105c894e3640c80e9bcce82db27525b7ec7....
parameter=SRP6~~~~ 670ce5faa22ecc290046d648f8c00e89df664230565907cb5cb56ae5cae9a8....
Standardapplikation=SRP6~~~~ 861008a6a98f7d3d2126f0690b7a97823906a41919f6a628738d....
SchwelmRechteInEnnepetal=SRP6~~~~ e991d387f6f41545872d0e7b855e898946708b32abc6e64....
```

Abbildung 3-33: Auszug `passwd` UZ Schwelm

Für die Authentifizierung der Datenverteiler untereinander muss natürlich bei der UZ Schwelm das Passwort, unter dem sich der Datenverteiler der UZ Ennepetal authentifiziert in der Benutzerverwaltung der UZ Schwelm aufgeführt sein und in der `passd` Datei das Passwort, mit dem sich der Datenverteiler der UZ Schwelm gegenüber dem Datenverteiler der UZ Ennepetal authentifiziert (also `EnnepetalRechteInSchwelm`).

3.3.1.2 UZ Schwelm

Für die UZ Schwelm wurde bereits ein Datenverteilerobjekt versorgt. Der Datenverteiler hat in dem Beispiel als IP-Adresse `localhost` und als Port `8082`. Unter diesen Parametern akzeptiert der Datenverteiler Verbindungen zu anderen Datenverteilern.

```
<konfigurationsObjekt pid="dav.uz.schwelm" name="Datenverteiler UZ Schwelm"
                      typ="typ.datenverteiler">
   <info>
      <kurzinfo>Datenverteiler</kurzinfo>
   </info>
   <datensatz attributgruppe="atg.datenverteilerEigenschaften"
                      aspekt="asp.eigenschaften">
      <datum name="adresse" wert="localhost"/>
      <datum name="subAdresse" wert="8082"/>
   </datensatz>
   <objektMenge name="Applikationen">
   </objektMenge>
</konfigurationsObjekt>
```

Abbildung 3-34: Versorgung Datenverteiler `dav.uz.schwelm`

Das Datenverteilerverbindungsobjekt wird auf der UZ Schwelm folgendermaßen versorgt. Damit dieses Konfigurationsobjekt in der Konfiguration der UZ Schwelm angelegt werden kann, muss diese Konfiguration vorher die Konfigurationsbereiche von der UZ Ennepetal übernehmen, die bei der Erstellung des Datenverteilerobjektes `dav.uz.ennepetal` involviert waren.

```
<!-- Verbindung zwischen DaV UZ Schwelm und UZ Ennepetal -->
<konfigurationsObjekt pid="davDaV.uz.schwelm.uz.ennepetal"
                      typ="typ.datenverteilerVerbindung">
  <info>
      <kurzinfo>
          Verbindung zwischen UZ Schwelm und UZ Ennepetal,
          wird von UZ Ennepetal aufgebaut.
      </kurzinfo>
  </info>
  <datensatz attributgruppe="atg.datenverteilerTopologie" aspekt="asp.eigenschaften">
      <datum name="datenverteilerA" wert="dav.uz.schwelm"/>
      <datum name="datenverteilerB" wert="dav.uz.ennepetal"/>
      <datum name="wichtung" wert="1"/>
      <datum name="aktiverDatenverteiler" wert="B"/>
      <datum name="ersatzverbindungsWartezeit" wert="1 Minute"/>
      <datum name="benutzer1" wert="SchwelmRechteInEnnepetal"/>
      <datum name="benutzer2" wert="EnnepetalRechteInSchwelm"/>
      <datenliste name="durchsatzPrüfung">
          <datum name="pufferFüllgrad" wert="75 %"/>
          <datum name="prüfIntervall" wert="3 Minuten"/>
          <datum name="mindestDurchsatz" wert="3000 Byte/s"/>
      </datenliste>
  </datensatz>
  <objektMenge name="Ersatzverbindungen">
  </objektMenge>
</konfigurationsObjekt>
```

Abbildung 3-35: Versorgung Datenverteilerverbindung `davDaV.uz.schwelm.uz.ennepetal`

Der konfigurierende Datensatz zur Datenverteilertopologie gibt an, dass eine Datenverteilerverbindung zwischen dem Datenverteiler A `dav.uz.schwelm` und dem Datenverteiler B `dav.uz.ennepetal` aufgebaut werden soll, wobei der Datenverteiler B der aktive Datenverteiler ist, also die Verbindung aufbaut. Unter den Feldern `benutzer1/2` werden die Benutzer angegeben, unter denen sich der jeweilige Datenverteiler beim anderen authentifiziert. Die weiteren Einträge in dem konfigurierenden Datensatz sind für die Zugriffsrechte nicht relevant.

Für die Datenverteilerverbindung zur UZ Ennepetal stellt die UZ Schwelm einen Benutzer zur Verfügung (`EnnepetalRechteInSchwelm`), unter dem sich der Datenverteiler der UZ Ennepetal beim Aufbau der Datenverteilerverbindung authentifizieren muss. Die Parametrierung der Zugriffsrechte für diesen Benutzer findet auf der UZ Schwelm statt. In der Parametrierung wird diesem Benutzer die Berechtigungsklasse `EnnepetalRechteInSchwelm` zugewiesen.

```
<konfigurationsObjekt pid="uz.schwelm.benutzer.uz.ennepetal"
                      name="EnnepetalRechteInSchwelm" typ="typ.benutzer">
  <info>
      <kurzinfo>
        Benutzer für die Datenverteilerverbindung UZ Schwelm – UZ Ennepetal.
      </kurzinfo>
  </info>
</konfigurationsObjekt>
```

Abbildung 3-36: Versorgung Benutzer `uz.schwelm.benutzer.uz.ennepetal`

Kontrolle der Parametrierung der Zugriffsrechte für die DaV-DaV-Verbindung

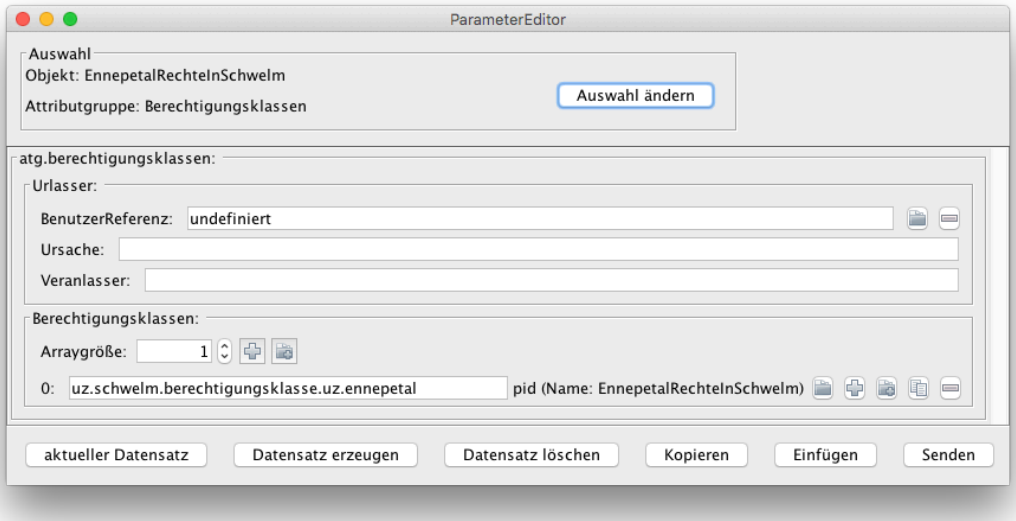


Abbildung 3-37: Parametrierung Benutzer „EnnepetalRechteInSchwelm“

Die Berechtigungsklasse `EnnepetalRechteInSchwelm` wird aus den extra für die DaV-DaV-Verbindung neuen Rolle und Region gebildet. Damit könnten später detailliert die Rechte, die für die UZ Ennepetal in der UZ Schwelm gelten eingestellt werden.

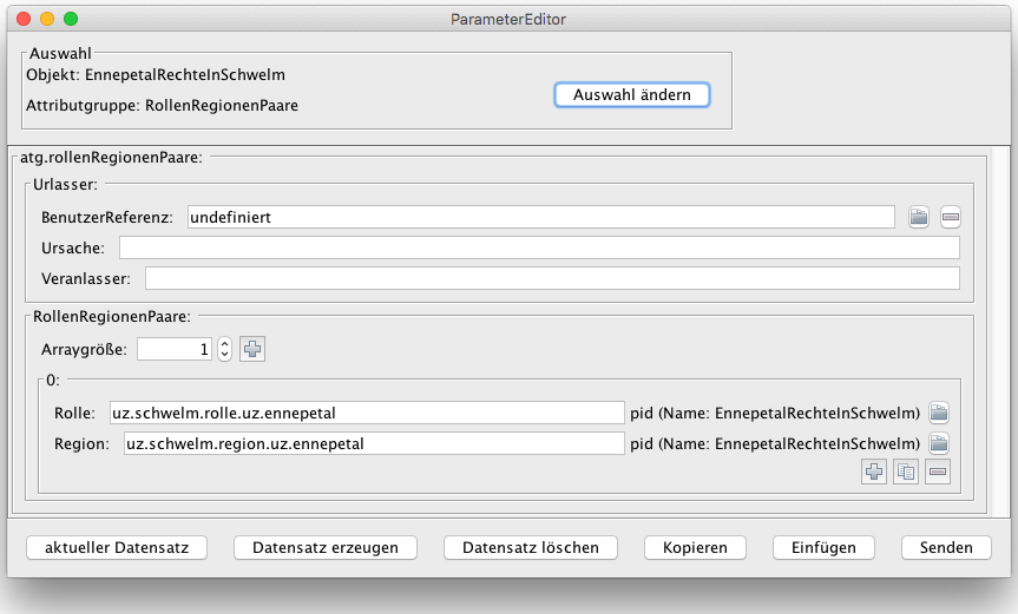


Abbildung 3-38: Parametrierung Berechtigungsklasse „EnnepetalRechteInSchwelm“

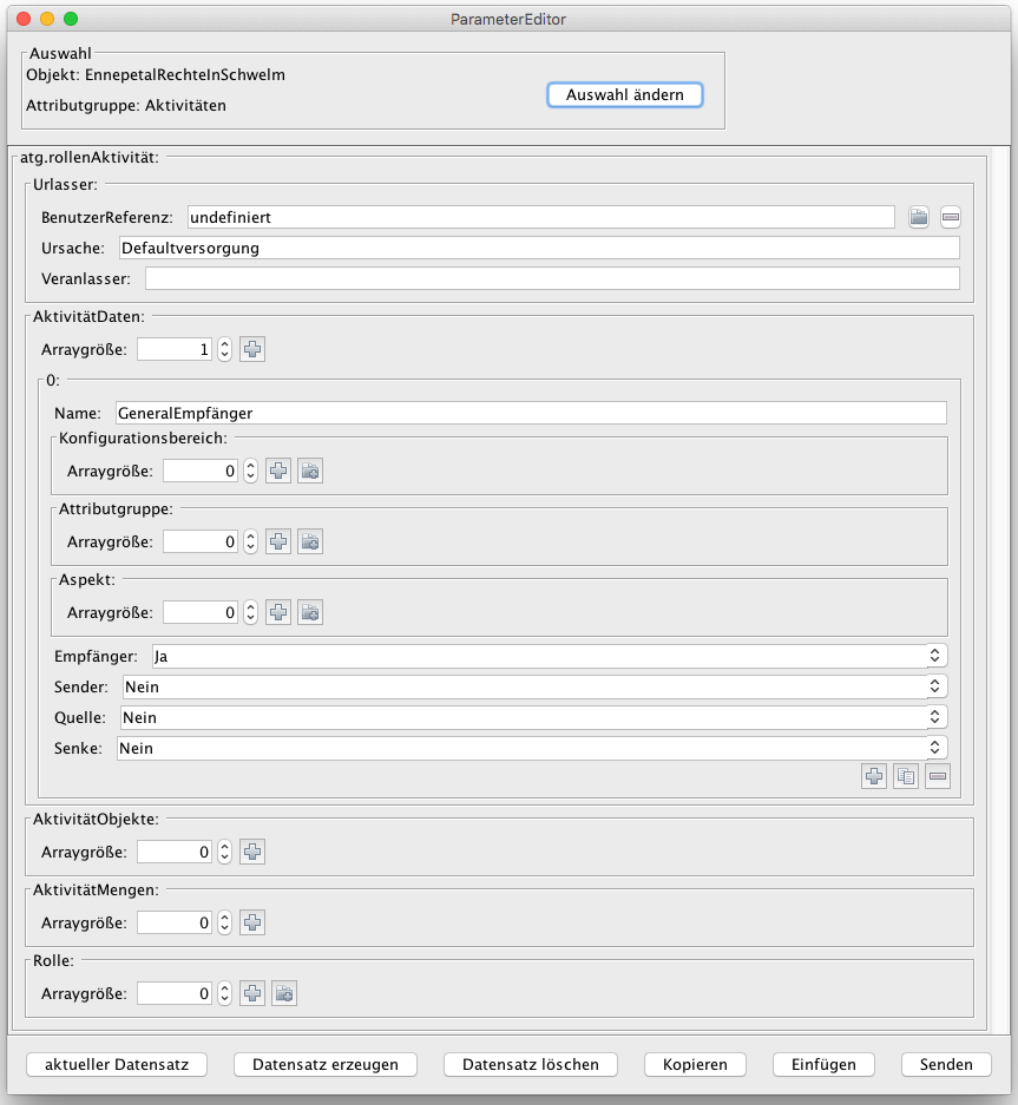


Abbildung 3-39: Parametrierung Aktivitäten „EnnepetalRechteInSchwelm“

Die Region kann über den GTM kontrolliert und angepasst werden. Abbildung 3-40 zeigt den Fall, dass über die Datenverteilerverbindung von der UZ Ennepetal grundsätzlich zu allen Objekten aus dem Konfiguration der UZ Schwelm Aktivitäten durchgeführt werden dürfen.

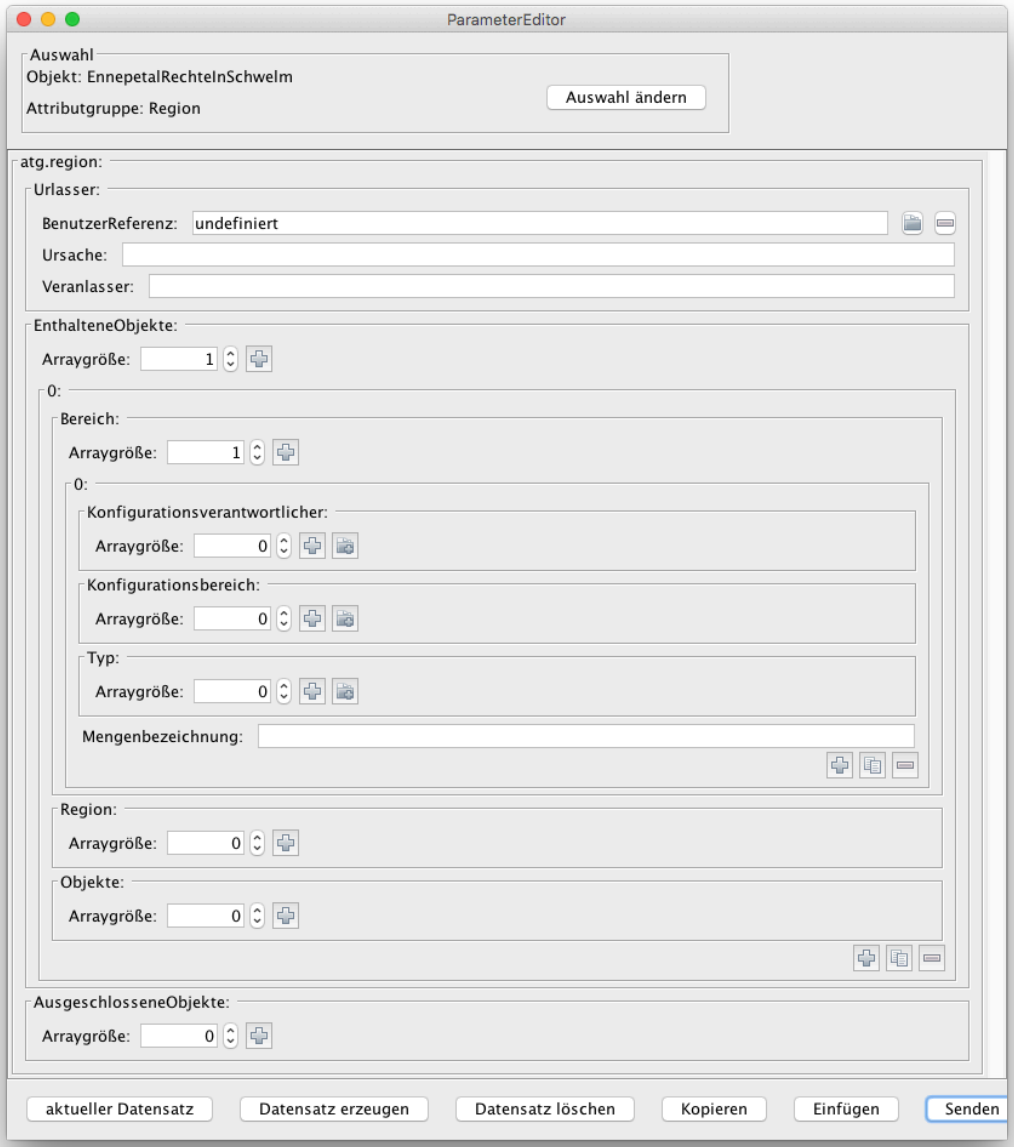


Abbildung 3-40: Parametrierung Region `EnnepetalRechteInSchwelm`

3.3.2 Start der Systeme

Nachdem die beiden Datenverteilersysteme ordnungsgemäß konfiguriert und parametriert wurden, können sie beide gestartet werden.

Der Datenverteiler der UZ Ennepetal versucht nach einer vorgegebenen Zeitspanne eine Verbindung zum Datenverteiler der UZ Schwelm aufzubauen. Nach der erfolgreichen Authentifizierung der beiden Datenverteiler können richtungsabhängig die entsprechend mit den Zugriffsrechten der jeweiligen Seite vereinbarten Daten ausgetauscht werden.

Ob die DaV-DaV-Verbindung hergestellt werden konnte, kann z.B. in der Debugdatei des Datenverteilers bei der UZ Schwelm kontrolliert werden:

Nach einer Wartezeit lässt der Datenverteiler Verbindungen von und zu anderen Datenverteilern zu.

```
#000024 31.05.2019 18:05:39,817:+0200 (TID:000001) ......................
KONFIG : Datenverteiler.de.bsvrz.dav.dav.main.LowLevelConnectionsManager
Verbindungen von und zu anderen Datenverteilern werden jetzt zugelassen

#000025 31.05.2019 18:05:39,818:+0200 (TID:000001) ----------------------
INFO   : Datenverteiler.de.bsvrz.dav.daf.communication.tcpCommunication.TCP_IP_ServerCommunication
TCP-Server erwartet Verbindungen, 0.0.0.0/0.0.0.0:8082

#000026 31.05.2019 18:05:39,826:+0200 (TID:000001) ----------------------
INFO   : Datenverteiler.de.bsvrz.dav.dav.main.Transmitter
Datenverteiler bereit
```

Hier baut der Datenverteiler der UZ Ennepetal eine Verbindung zum Datenverteilern der UZ Schwelm auf (nach Port 8082 DaV-Port der UZ Schwelm).

```
#000027 31.05.2019 18:05:59,684:+0200 (TID:000072) ----------------------
INFO   : Datenverteiler.de.bsvrz.dav.daf.communication.tcpCommunication.TCP_IP_ServerCommunication
TCP-Verbindung passiv aufgebaut, /127.0.0.1:8082 <-- /127.0.0.1:50461

#000028 31.05.2019 18:05:59,708:+0200 (TID:000014) ----------------------
INFO   : Datenverteiler.de.bsvrz.dav.dav.main.DebugTransmitterPublisher

Verbundene Datenverteiler von dav.uz.schwelm:
   Datenverteiler | Adresse | Zustand                          | Verschlüsselung      | Meldung
------------------|---------+----------------------------------+----------------------+-----------
 dav.uz.ennepetal |         | Warte auf eingehende Verbindung | Nicht verschlüsselt |

#000029 31.05.2019 18:05:59,724:+0200 (TID:000075) ----------------------
INFO   : Datenverteiler.de.bsvrz.dav.dav.communication.davProtocol.T_T_HighLevelCommunication
Verschlüsselung der Verbindung wird deaktiviert
```

Der Datenverteiler der UZ Ennepetal authentifiziert sich der bei der UZ Schwelm.

```
#000030 31.05.2019 18:05:59,725:+0200 (TID:000075) ----------------------
INFO   : Datenverteiler.de.bsvrz.dav.dav.communication.davProtocol.T_T_HighLevelCommunication
Datenverteiler 1490691476659634301 möchte sich authentifizieren

#000031 31.05.2019 18:05:59,726:+0200 (TID:000075) ----------------------
INFO   : Datenverteiler.de.bsvrz.dav.dav.communication.davProtocol.T_T_HighLevelCommunication
Datenverteiler 1490691476659634301 hat sich als 'EnnepetalRechteInSchwelm' erfolgreich authentifiziert

#000032 31.05.2019 18:05:59,727:+0200 (TID:000014) ----------------------
INFO   : Datenverteiler.de.bsvrz.dav.dav.main.DebugTransmitterPublisher

Verbundene Datenverteiler von dav.uz.schwelm:
   Datenverteiler |         Adresse | Zustand           | Verschlüsselung                | Meldung
------------------|-----------------+-------------------+--------------------------------+-------------
 dav.uz.ennepetal | localhost:50461 | Authentifizierung | Nicht verschlüsselt            |

#000033 31.05.2019 18:05:59,744:+0200 (TID:000014) ----------------------
INFO   : Datenverteiler.de.bsvrz.dav.dav.main.DebugTransmitterPublisher

Verbundene Datenverteiler von dav.uz.schwelm:
   Datenverteiler |         Adresse | Zustand           | Verschlüsselung                | Meldung
------------------|-----------------+-------------------+--------------------------------+-----------
 dav.uz.ennepetal | localhost:50461 | Verbunden         | Nicht verschlüsselt            |
```

Die zustanden gekommene Verbindung wird in der Debug-Datei ausgegeben. Die Datenverteiler-Datenverteiler-Verbindung wird hier übrigens deshalb nicht verschlüsselt, weil die beiden

Systeme im Beispiel auf einem Rechner laufen. Hier wird per Default keine Verschlüsselung durchgeführt.

3.3.3 Einstellung der Zugriffsrechte zwischen Datenverteilern

Die Einstellung der Zugriffsrechte zwischen zwei Datenverteilern erfolgt analog zu der Einstellung der Zugriffsrechte für eine einfache Applikation. Dabei ist zu beachten, dass die Zugriffsrechte von Benutzern innerhalb eines Systems durch die Datenverteilerverbindung weiter eingeschränkt werden können.

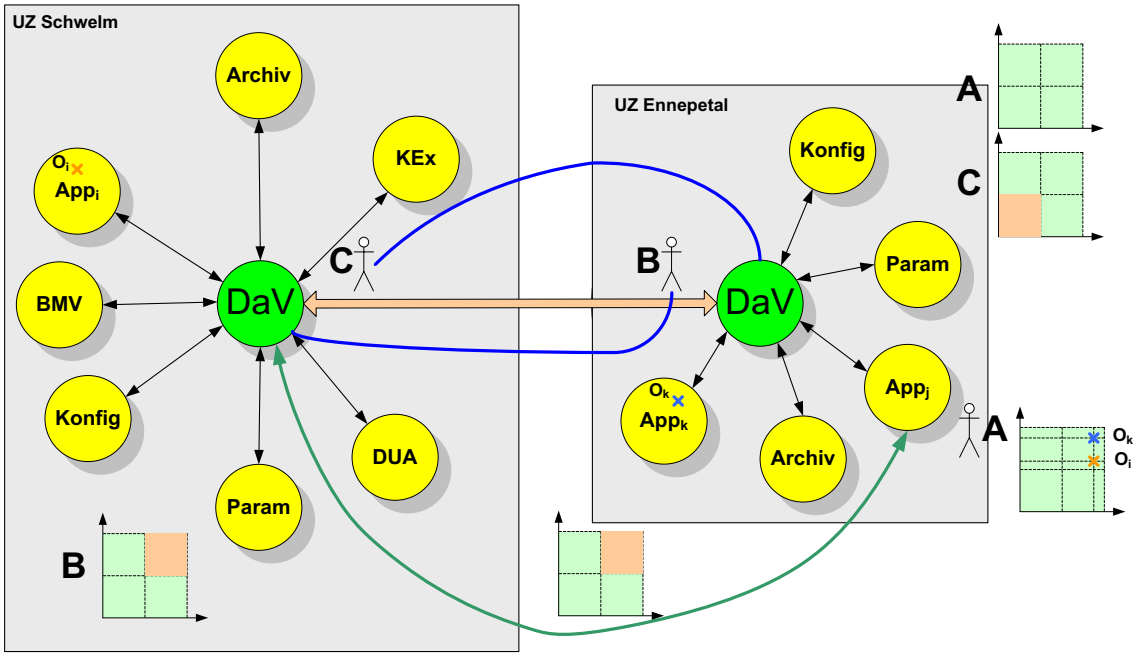


Abbildung 3-41: Beispielszenario Datenverteilerverbindung

Abbildung 3-41 skizziert ein etwas erweitertes Szenario der Verbindung zwischen der UZ Schwelm und der UZ Ennepetal. Bei der UZ Ennepetal läuft die Applikation App_j, die unter dem Benutzer A gestartet wurde. Dieser Benutzer wird im System der UZ Ennepetal verwaltet und hat alle möglichen Rechte (grün ausgefüllter Berechtigungsraum). Der Datenverteiler der UZ Ennepetal authentifiziert sich unter dem Benutzer B gegenüber dem Datenverteiler der UZ Schwelm. Die Zugriffsrechte der Benutzer B werden auf der UZ Schwelm verwaltet. Dabei ist hier im Berechtigungsraum der obere Bereich nicht erlaubt.

Wenn die Applikation App_j beim Datenverteiler Datensätze zu den skizzierten Objekten O_k und O_l als Empfänger anmeldet, und die Daten zu O_k von der Applikation App_k im System der UZ Ennepetal und die Daten zu O_i von der Applikation App_i im System der UZ Schwelm erzeugt werden, passiert folgendes: die Datensätze zu O_k werden direkt an App_j geliefert. Die Datensätze zu O_i werden nicht an App_j geliefert, da diese Datensätze nicht in dieser Richtung über die Datenverteilerverbindung übertragen werden dürfen. Damit werden die Zugriffsrechte des Benutzers A für Daten aus System UZ Schwelm entsprechend der Abbildung beschnitten.

3.3.4 Beispiel

Ein Benutzer **X** hat auf der UZ Ennepetal Administratorrechte und darf dementsprechend mit allen Daten arbeiten.

Zum Beispiel meldet sich der Benutzer **X** für die Attributgruppe `VerkehrsdatenkurzeitMQ` unter dem Aspekt `Analyse` der Messquerschnitte `MQ.00`, `MQ.01` und `MQ.03` der UZ Schwelm bei der UZ Ennepetal an.

Wenn die Datenverteilerverbindung zur UZ Schwelm noch nicht steht oder noch keine Quelle für die Daten auf der UZ Schwelm zur Verfügung steht, erhält der Benutzer **X** den Ergebnisdatensatz „keine Daten (keine Quelle)“.

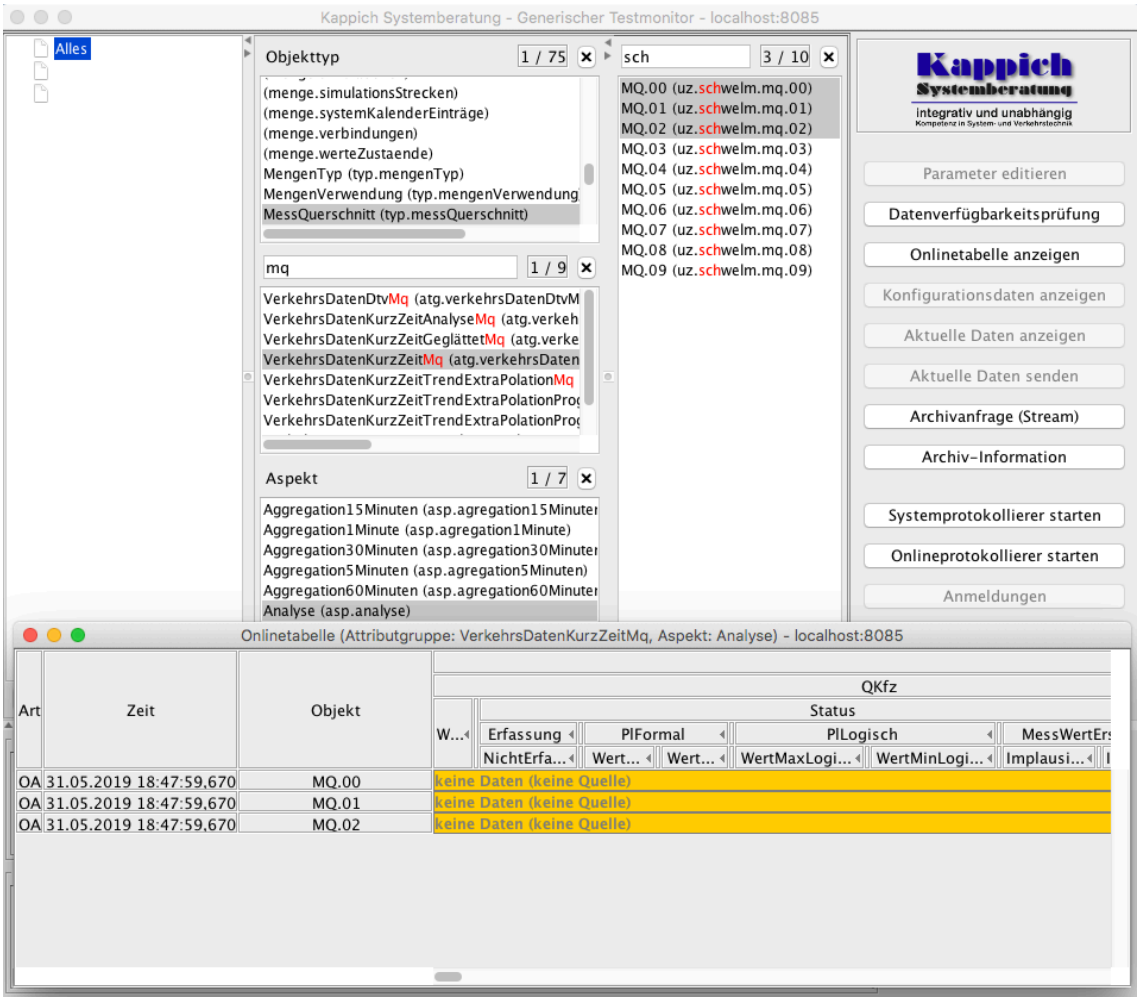


Abbildung 3-42: Anmeldung bei der UZ Ennepetal auf Daten der UZ Schwelm

Wenn sich, wie im Beispiel nachgestellt, die Applikation auf der UZ Schwelm gestartet wird, wird zu den angemeldeten Daten zunächst der Datensatz „keine Daten“ publiziert, da nun eine Quelle zur Verfügung steht; diese aber noch keine Daten geliefert hat. In Folge werden die generierten Daten der Applikation zu den MQ erzeugt.

Diese Datensätze werden auch über die DaV-DaV-Verbindung zur UZ Ennepetal übertragen und der Benutzer **X** kann darauf zugreifen, wie in der folgenden Abbildung im GTM dargestellt ist.

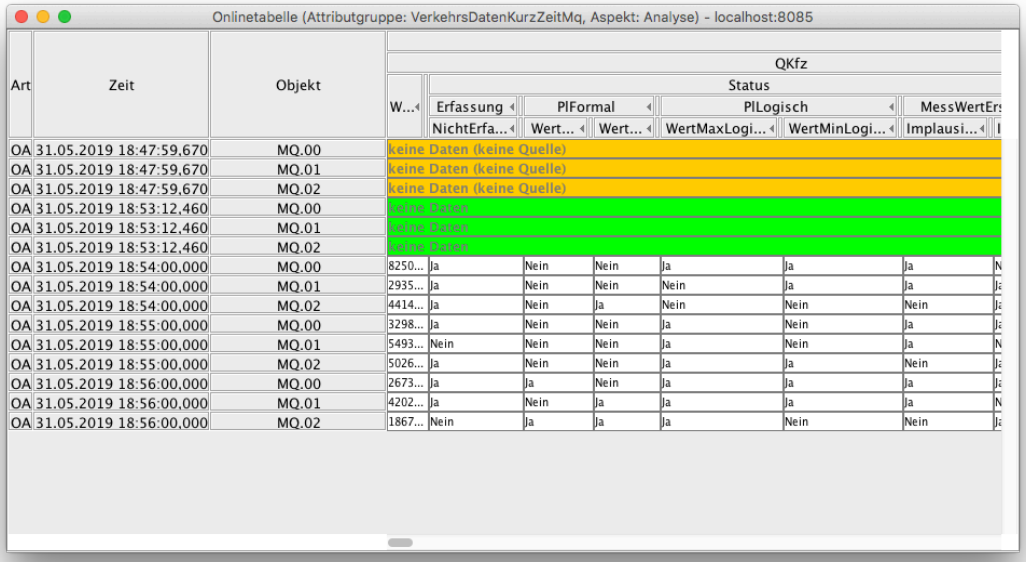


Abbildung 3-43: Daten zu den MQ der UZ Schwelm für Benutzer **X**

Der über die DaV-DaV-Verbindung zulässige Datenaustausch kann auf beiden Seiten beschränkt werden.

Im Beispiel wird bei den Zugriffsrechten, die die UZ Ennepetal gegenüber der UZ Schwelm hat, die Region in der Form geändert, dass von der UZ Schwelm zur UZ Ennepetal grundsätzlich keine Daten mehr zu dem Messquerschnitt `MQ.00` erlaubt sind und damit auch nicht mehr über die DaV-DaV-Verbindung übertragen werden.

Diese Änderung wird durchgeführt, indem in der Parametrierung der UZ Schwelm der Parameterdatensatz zur Attributgruppe `Region` zum Objekt `EnnepetalRechteInSchwelm` vom Typ `RegionNeu` bei den ausgeschlossenen Objekten das entsprechende Objekt `MQ.00` (PID `uz.schwelm.mq.00`) eingetragen und gesendet wird (s. Abbildung 3-44).

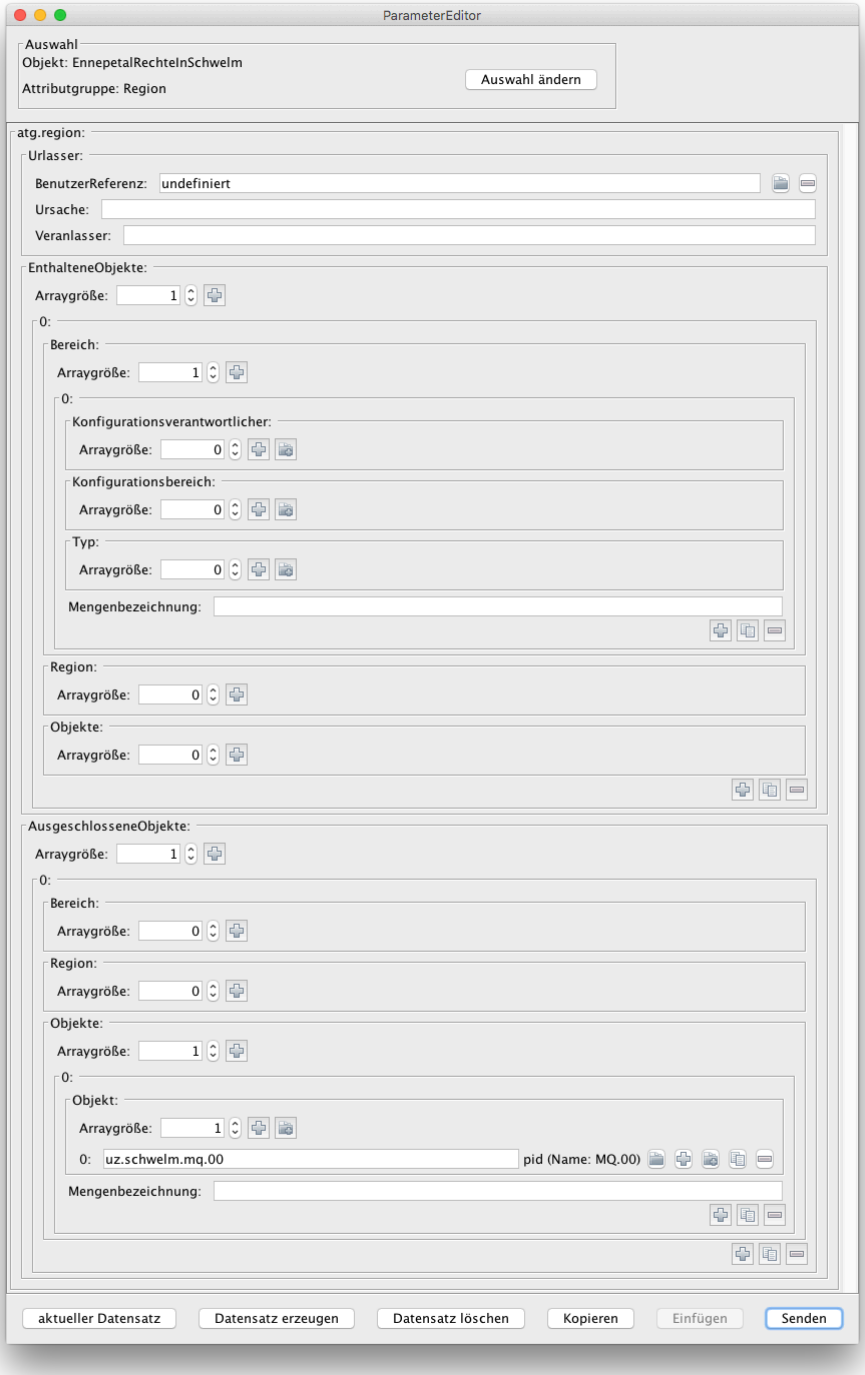


Abbildung 3-44: Einschränkung der Zugriffsrechte für Ennepetal auf Daten in Schwelm

Diese Einschränkung wirkt sich direkt auf den Benutzer **X** aus, da die von ihm angemeldeten Daten nicht mehr über die DaV-DaV-Verbindung in Richtung UZ Ennepetal übertragen werden.

Der Benutzer **X** erhält zur Information für die angemeldete Datenidentifikation den Datensatz „Keine Daten (Keine Rechte).

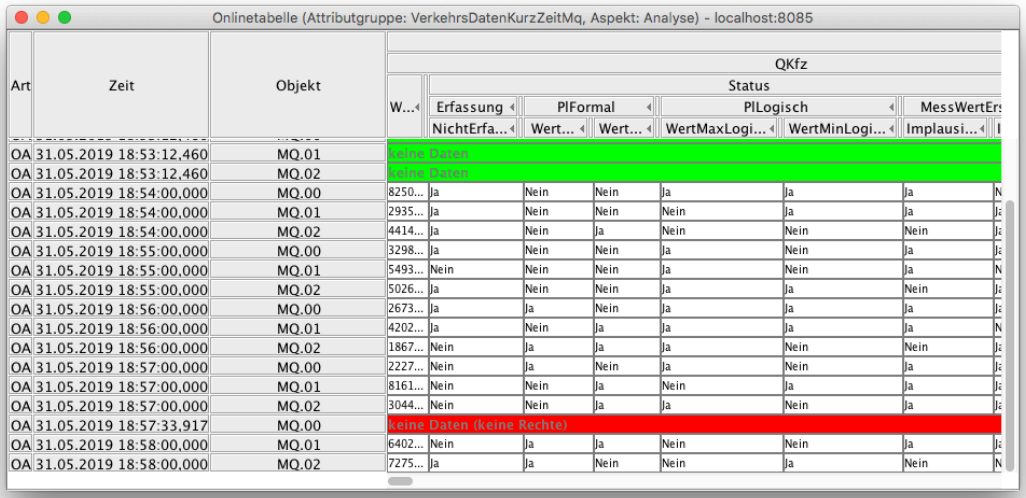


Abbildung 3-45: Auswirkung der Einschränkung für Benutzer **X**

Wenn auf der Seite der UZ Schwelm die Ausnahme wieder zurückgenommen wird, werden die Daten wieder über die Datenverteiler-Datenverteiler-Verbindung übertragen und stehen somit direkt wieder zur Verfügung.

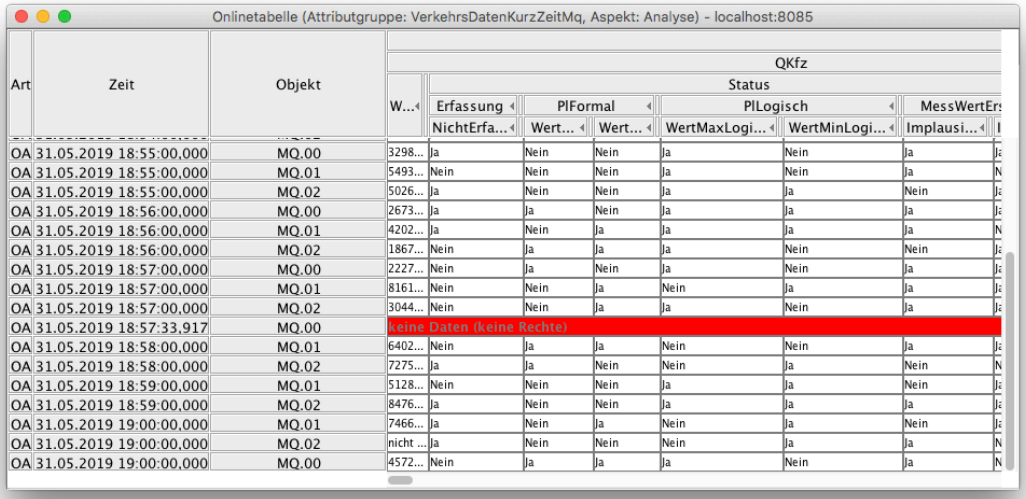


Abbildung 3-46: Auswirkung Rücknahme der Einschränkung für Benutzer **X**