



PostgreSQL 15

Installation und Administration des Datenbanksystems für ASV-BW

Stand: 26.09.2023

Kontaktdaten SCS:

Telefon: 0711 89246-1
E-Mail sc@schule.bwl.de

Weitere Informationsquellen:

Im Intranet <https://ov.kv.bwl.de/wdb>
Im Internet www.asv-bw.de

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	3
2. Installation des Datenbanksystems PostgreSQL.....	4
2.1 Neuinstallation	4
2.2 Installation prüfen	7
2.3 Konfiguration anpassen	7
2.3.1 postgresql.conf	7
2.3.2 pg_hba.conf	9
3. Administration der Datenbank mit dem Verwaltungstool pgAdmin.....	9
3.1 pgAdmin Einrichtung	10
3.2 Datenbank sichern (Backup)	11
3.3 Datenbank wiederherstellen (Restore)	13
4. Besondere Einstellungen im Netzwerk.....	15
4.1 Portfreigabe	15
5. Deinstallation einer vorhandenen PostgreSQL-Version.....	20

1 Einführung

Ziel der Handreichung

Die vorliegende Handreichung führt in die Installation und Administration des relationalen Datenbanksystems PostgreSQL für das Schulverwaltungsprogramm des Landes Baden-Württemberg (ASV-BW) ein. Das Datenbanksystem wird von diesem Programm als Speicherort für sämtliche Daten genutzt, die im Rahmen der Schulverwaltung anfallen. Es bietet dem Programm die Möglichkeit, eine eigene Datenbank zu nutzen, in der die Daten effektiv gespeichert und bedarfsgerecht abgefragt werden können. Das Datenbanksystem kann verschiedene Datenbanken verwalten.

Derzeit ist eine PostgreSQL-Version von mindestens 11 und höchstens 15 notwendig, um ASV-BW zu betreiben.

Nach der Installation einer neuen Versionsnummer von PostgreSQL ist ASV-BW ebenfalls neu zu installieren, da es sonst zu Kommunikationsproblemen kommt. Durch die Neuinstallation beider Komponenten verfügen Sie über ein aktuelles System aus Datenbank- und Schulverwaltungssoftware. Ihr letztes Backup von ASV-BW können Sie in die neue Version einspielen und mit einer Update-Installation von ASV-BW aktualisieren, spätere ASV-Updates lassen sich problemlos installieren.

2 Installation des Datenbanksystems PostgreSQL

2.1 Neuinstallation

Von einer Neuinstallation von PostgreSQL sprechen wir, wenn bisher noch keine PostgreSQL-Installation auf Ihrem System vorhanden war.

Herunterladen der Installationsdatei

Laden Sie die für Ihr Betriebssystem passende, von ASV-BW unterstützte Version herunter von der Herstellerseite

<https://www.postgresql.org/download/>

Ausführen der Installation

Starten Sie die Installation durch Doppelklick auf die Datei

postgresql-15.x.x-windows-x64.exe.

Unter Umständen wird ein Sicherheitshinweis angezeigt. Bestätigen Sie diesen mit 'Ja'.

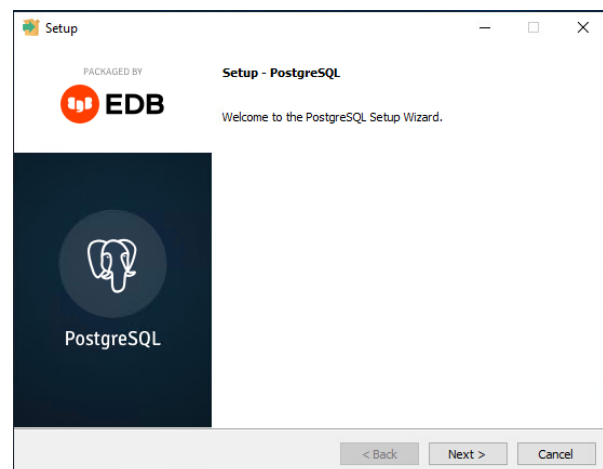
Sollte Ihr Konto nicht über Administratorenrechte verfügen, werden Sie von der Benutzerkontensteuerung aufgefordert, ein Konto mit Administratorrechten zu wählen und das zugehörige Passwort einzugeben.

Bestätigen Sie anschließend den Dialog mit 'Ja'.

Sofern noch nicht vorhanden, wird Microsoft Visual C++ installiert.

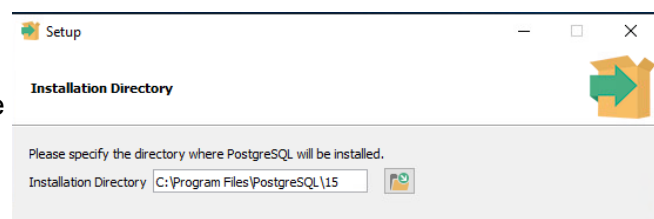
Anschließend erscheint das Willkommen-Fenster.

Klicken Sie auf 'Next>'.

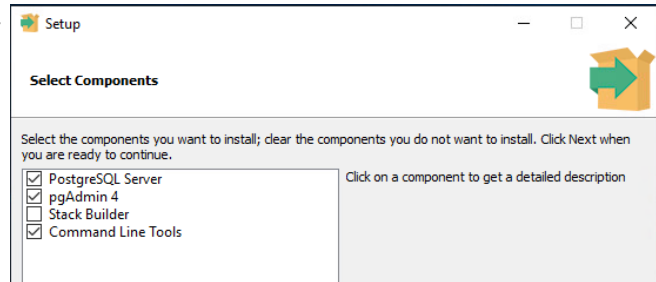


Im folgenden Schritt wird das Installationsverzeichnis festgelegt. Die Vorgabe, bei der das letzte Verzeichnis die Programmversion angibt, kann übernommen werden:
C:\Program Files\PostgreSQL\15.

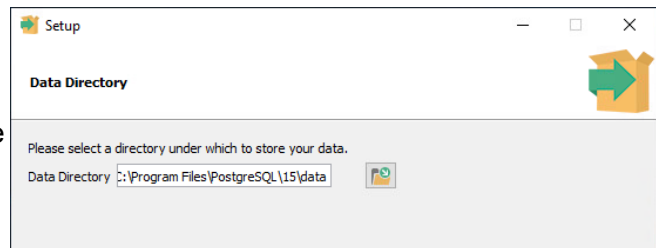
Klicken Sie auf 'Next>'.



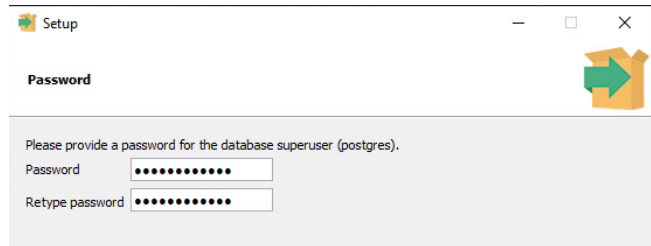
Entfernen Sie den Haken bei Stack Builder



Anschließend wird ein Datenbankverzeichnis vorgeschlagen. Übernehmen Sie die Vorgabe oder wählen Sie einen anderen Speicherort. Klicken Sie auf 'Next>'.

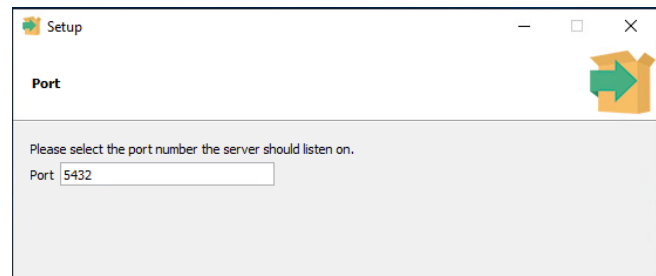


Vergeben Sie für den Benutzer **postgres** ein Passwort, das der Kennwortrichtlinie Ihrer Domäne entspricht. Notieren Sie sich unbedingt das Passwort; Sie benötigen es später bei der Installation von ASV-BW. **Achtung:** Ist auf dem Server bereits eine andere Version von PostgreSQL installiert, muss dasselbe Passwort, das bei dieser Installation vergeben wurde, verwendet werden.

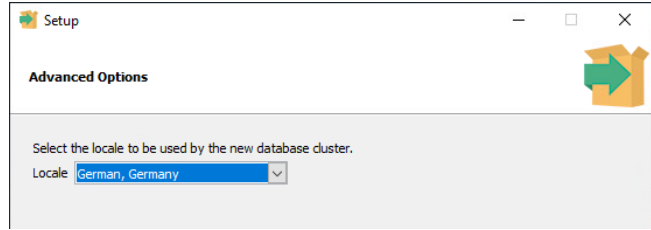


Klicken Sie auf 'Next>'.

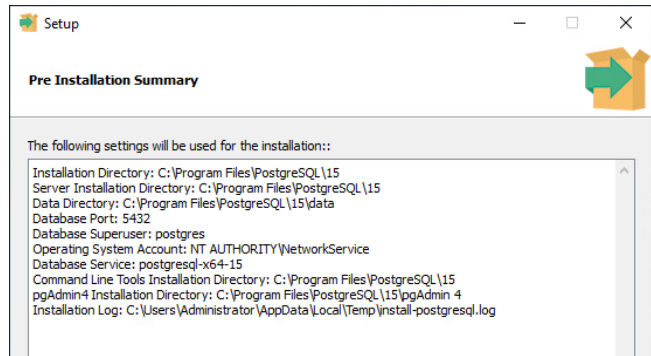
Dann müssen Sie den Port für den Server angeben. Bei einer Neuinstallation kann die Vorgabe 5432 übernommen werden. Ist dieser Port bereits durch eine ältere Version belegt, wird ein anderer vorgeschlagen. Akzeptieren Sie den Port und notieren Sie ihn ebenfalls.



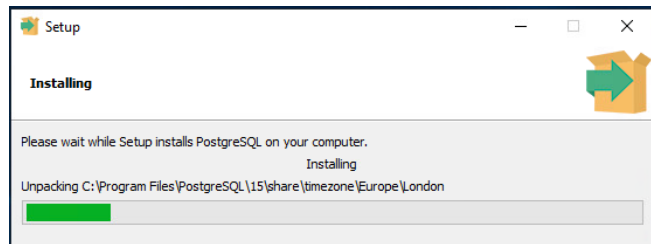
Wählen Sie im nächsten Fenster 'German, Germany' aus.



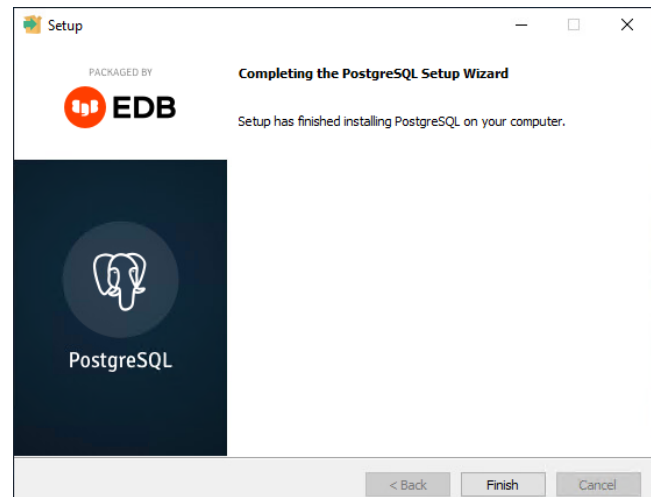
PostgreSQL ist nun bereit zur Installation. Bestätigen Sie den Hinweis im nächsten Fenster mit 'Next>'.



Die Installation läuft.

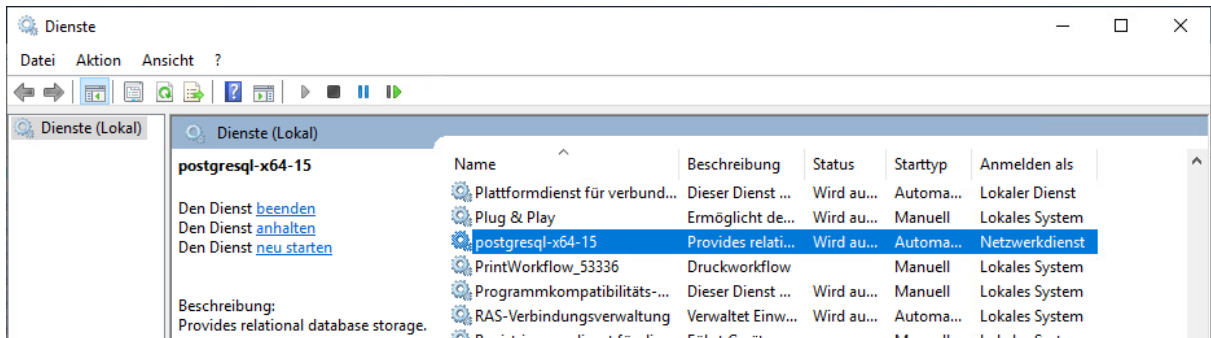


Die Installation ist beendet. Klicken Sie auf 'Finish'.



2.2 Installation prüfen

Der Dienst postgresql-x64-15 muss vorhanden sein.
Status: Wird ausgeführt - Starttyp: Automatisch



2.3 Konfiguration anpassen

Nach der Installation müssen die Konfigurationsdateien angepasst werden.

2.3.1 postgresql.conf

Die Datei befindet sich im Verzeichnis C:\Program Files\PostgreSQL\15\data

Abschnitt Connections:

unter listen_addresses sollte '*' eingetragen sein für alle Adressen.
Der Port ist default 5432

```
#-----
# CONNECTIONS AND AUTHENTICATION
#-----

# - Connection Settings -

listen_addresses = '*'           # what IP address(es) to listen on;
                                # comma-separated list of addresses;
                                # defaults to 'localhost'; use '*' for all
                                # (change requires restart)
port = 5432                      # (change requires restart)
max_connections = 100           # (change requires restart)
```

Abschnitt Lock Management

das Kommentarzeichen bei max_locks_per_transaction muss entfernt werden und der Wert 256 eingetragen werden.

```
# LOCK MANAGEMENT
#-----
#-----

#deadlock_timeout = 1s
max_locks_per_transaction = 256          # min 10
                                         # (change requires restart)
```

Danach speichern Sie die Datei.

Anpassung der Datenbankparameter


Zusätzlich müssen diverse Parameter angepasst werden. Da diese von Umgebungsfaktoren abhängen wie z.B. Hardware, Netzwerk, Anzahl der ASV-BW Installationen usw. können wir hier keine Empfehlungen für einzelne Werte angeben. Einige Werte können mit dem Online Tool PGTune ermittelt werden

<https://pgtune.leopard.in.ua/#/>

Geben Sie auf der linken Seite die Eckdaten des Servers ein (Beispieldaten bitte nicht übernehmen).

Mit 'Generate' werden die empfohlenen Parameter angezeigt.

Home How it works ☰

 **PGTune**

Parameters of your system

<p>DB version what is this?</p> <input style="width: 90%;" type="text" value="15"/>	<p>postgresql.conf ALTER SYSTEM</p>
<p>OS Type what is this?</p> <input style="width: 90%;" type="text" value="Windows"/>	<p>Add/modify this settings in postgresql.conf and restart database</p> <pre># DB Version: 15 # OS Type: windows # DB Type: desktop # Total Memory (RAM): 16 GB # CPUs num: 4 # Connections num: 20 # Data Storage: ssd max_connections = 20 shared_buffers = 1GB effective_cache_size = 4GB maintenance_work_mem = 1GB checkpoint_completion_target = 0.9 wal_buffers = 16MB default_statistics_target = 100 random_page_cost = 1.1 work_mem = 21845kB min_wal_size = 100MB max_wal_size = 2GB max_worker_processes = 4 max_parallel_workers_per_gather = 2 max_parallel_workers = 4 max_parallel_maintenance_workers = 2</pre>
<p>DB Type what is this?</p> <input style="width: 90%;" type="text" value="Desktop application"/>	
<p>Total Memory (RAM) what is this?</p> <input style="width: 80%;" type="text" value="16"/> <input style="width: 10%; border: 1px solid #ccc;" type="text" value="GB"/>	
<p>Number of CPUs what is this?</p> <input style="width: 90%;" type="text" value="4"/>	
<p>Number of Connections what is this?</p> <input style="width: 90%;" type="text" value="20"/>	
<p>Data Storage what is this?</p> <input style="width: 90%;" type="text" value="SSD storage"/>	
<p><input type="button" value="Generate"/></p>	

Kopieren Sie diese Parameter (copy configuration) und fügen Sie sie an das Ende der Datei postgresql.conf ein.

Zur Übersichtlichkeit können Sie zuvor einen Kommentar ergänzen, z.B.:


```
-----  
# Ab hier lokale Anpassungen  
-----
```

Speichern Sie die postgres.conf Datei und starten Sie den postgresql Dienst neu.

Im laufenden Betrieb sollte regelmäßig die Log Datei von PostgreSQL überprüft werden.
C:\Program Files\PostgreSQL\15\data\log

2.3.2 pg_hba.conf

Die Datei befindet sich im Verzeichnis C:\Program Files\PostgreSQL\15\data

Diese Datei regelt die Verbindung mit der Datenbank im Netzwerk. Normalerweise ist nur der lokale Zugriff möglich (Localhost).

Wenn Postgres und ASV-BW auf verschiedenen Rechnern laufen, muss auch die Verbindung von außerhalb möglich sein.

Ergänzen Sie hier unter IP V4 Verbindungen eine Zeile

```
# TYPE  DATABASE      USER          ADDRESS          METHOD  
  
# "local" is for Unix domain socket connections only  
local  all           all             
scram-sha-256  
# IPv4 local connections:  
host   all           all           127.0.0.1/32    scram-sha-256  
host   all           all           0.0.0.0/0       scram-sha-256  
# IPv6 local connections:
```

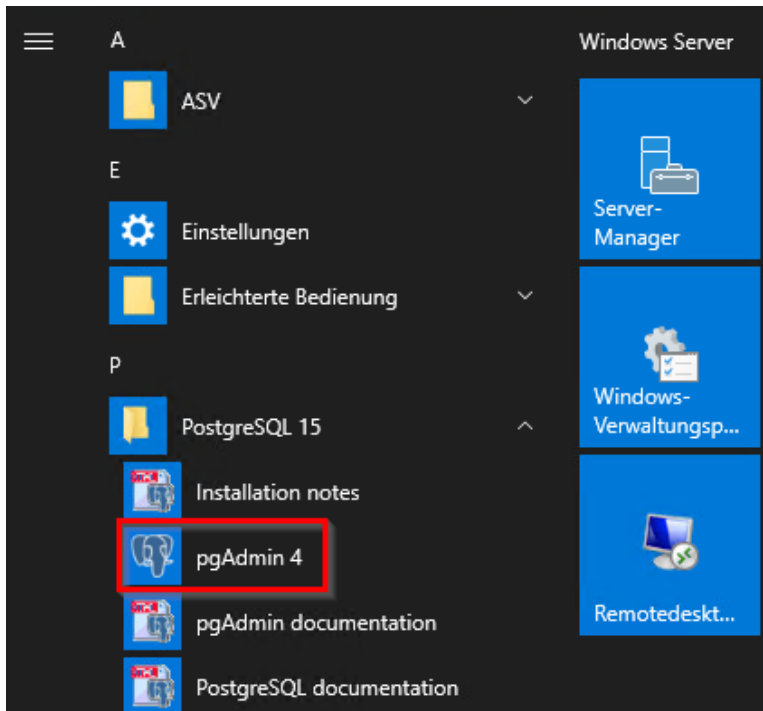
3 Administration der Datenbank mit dem Verwaltungstool pgAdmin

Für ASV-BW ist derzeit kein programmspezifisches Datensicherungstool freigegeben. Bei der Installation von PostgreSQL wird das Verwaltungstool pgAdmin installiert, mit dessen Hilfe Sie Sicherungen durchführen und wieder einspielen sowie eine Datenbank anlegen und löschen können.

Hinweis

Sind auf einem Rechner mehrere PostgreSQL-Versionen installiert, verwenden Sie bitte die neueste Version. Das Tool kann mit älteren Versionen problemlos umgehen, aber es ist nicht möglich, mit einer älteren Version von pgAdmin auf neuere Programmversionen der Datenbank zuzugreifen.

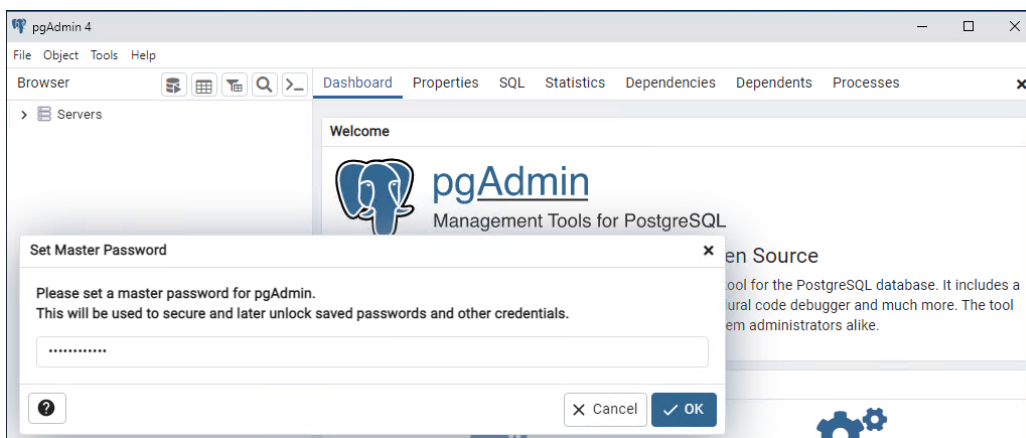
Sie können das Tool im Ordner 'Alle Programme' > 'PostgreSQL 15' im Startmenu aufrufen.



Falls Sie diesen Eintrag nicht finden, so findet sich das Programm 'pgAdmin4.exe' i. A. im Programmverzeichnis C:\Programme Files\PostgreSQL\15\pgAdmin 4\bin\.

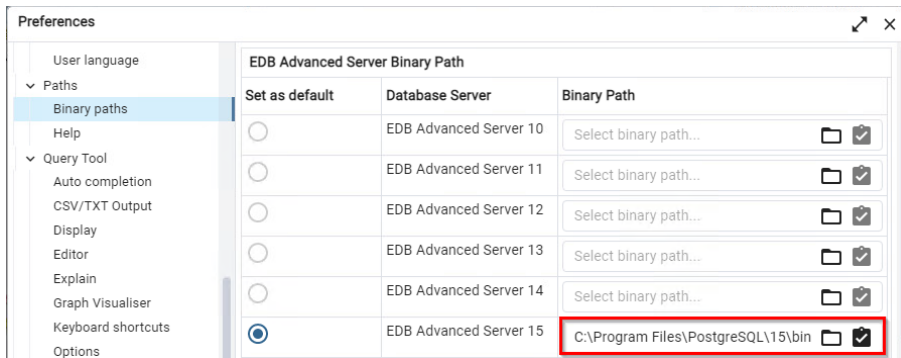
3.1 pgAdmin Einrichtung

- Öffnen Sie jeweils durch Doppelklick den Datenbankserver und die Datenbankliste im Objektbrowser (das Öffnen funktioniert auch über das Erweiterungs-Zeichen vor dem Eintrag). Geben Sie bei Bedarf das Kennwort des Benutzers 'postgres' ein.

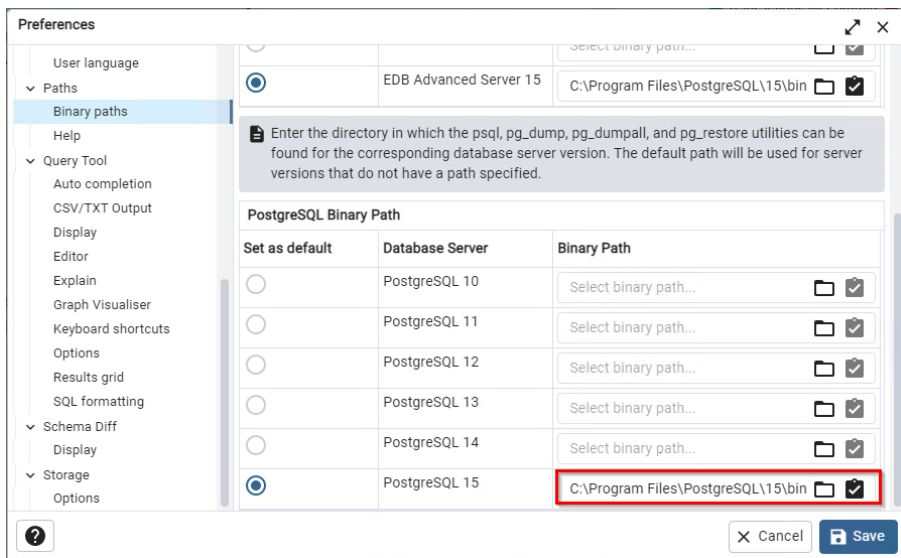


Binary Pfade setzen

- Setzen Sie die Binary Pfade im Menü File > Preferences > binary paths.
- Wählen Sie hier das bin- Verzeichnis der PostgreSQL Installation aus und setzen Sie es auf Default.

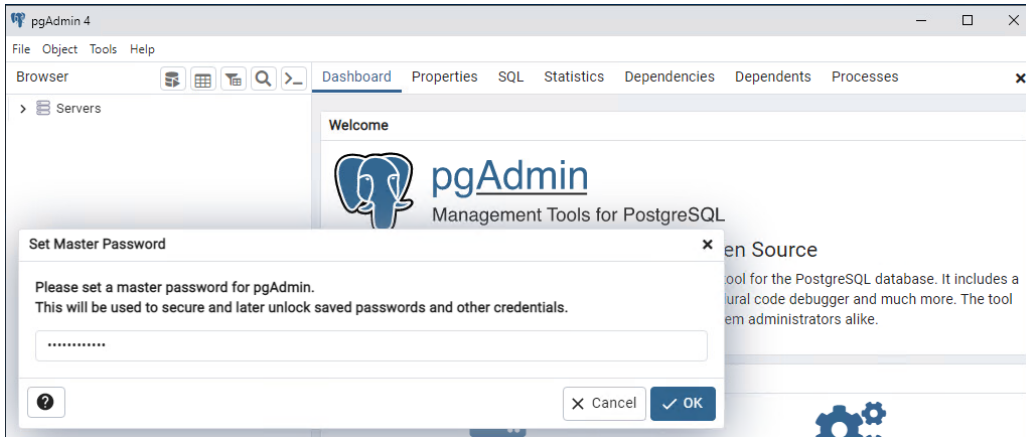


- Den gleichen Eintrag machen Sie im zweiten Abschnitt unterhalb.

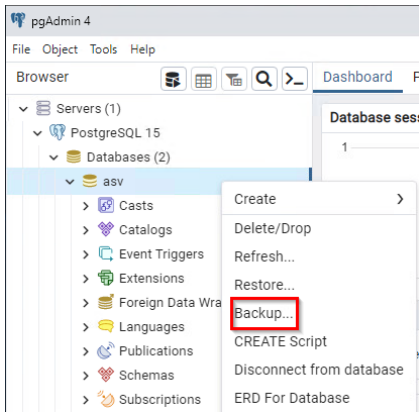


3.2 Datenbank sichern (Backup)

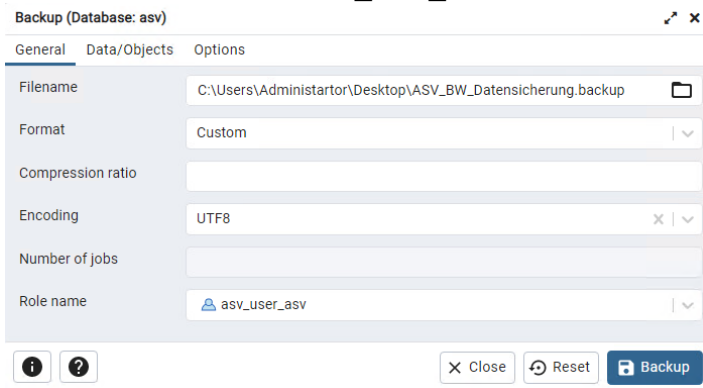
- Führen Sie eine NEO-Synchronisierung durch. Löschen Sie danach NEO mit "Löschen", nicht mit "Löschen erzwingen".
- Stoppen Sie den ASV-Server bzw. beenden Sie den entsprechenden Dienst über den Task-Manager.
- Starten Sie dann das Tool pgAdmin über das Startmenü aus dem Ordner 'Alle Programme' > 'PostgreSQL 15'. Bitte verwenden Sie unbedingt diese Version des Tools.
- Öffnen Sie jeweils durch Doppelklick den Datenbankserver und die Datenbankliste im Objektbrowser (hier funktioniert das Öffnen auch über das Plus-Zeichen vorm Eintrag). Geben Sie bei Bedarf das Kennwort des Benutzers 'postgres' ein.
-



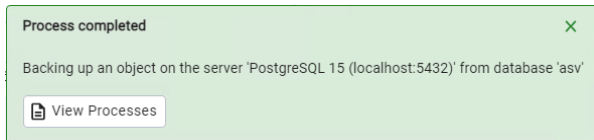
Markieren Sie die asv Datenbank, die Sie sichern wollen und wählen Sie per rechter Maustaste aus dem Kontextmenu den Punkt 'Backup'.



- Geben Sie ein Speicherverzeichnis an, sowie die Bezeichnung der Backupdatei mit der Endung '.backup'
- Wählen Sie UTF8 als Kodierung
- Wählen Sie die Rolle *asv_user_Name der Datenbank*



- Durch Klick auf den Schalter Backup beginnt die Datensicherung und endet mit einer Erfolgsmeldung:



Sichern und Wiederherstellen mit Batchprozeduren

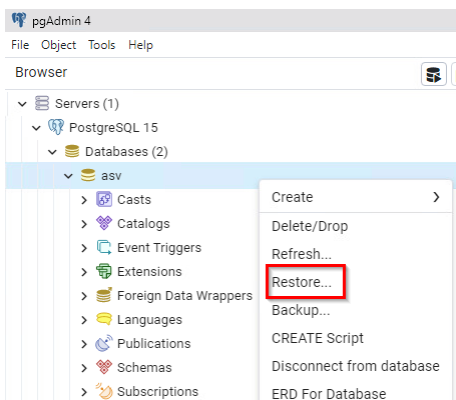
Mit Hilfe des PostgreSQL-Datensicherungstools 'pgdump' ist es möglich, ein Script für die automatische Datenbanksicherung zu verwenden. Die Batchdatei mit Anleitung finden Sie auf der Homepage asv-bw.de unter Anleitungen > Backup-Anleitungen und Batchdateien.

3.3 Datenbank wiederherstellen (Restore)

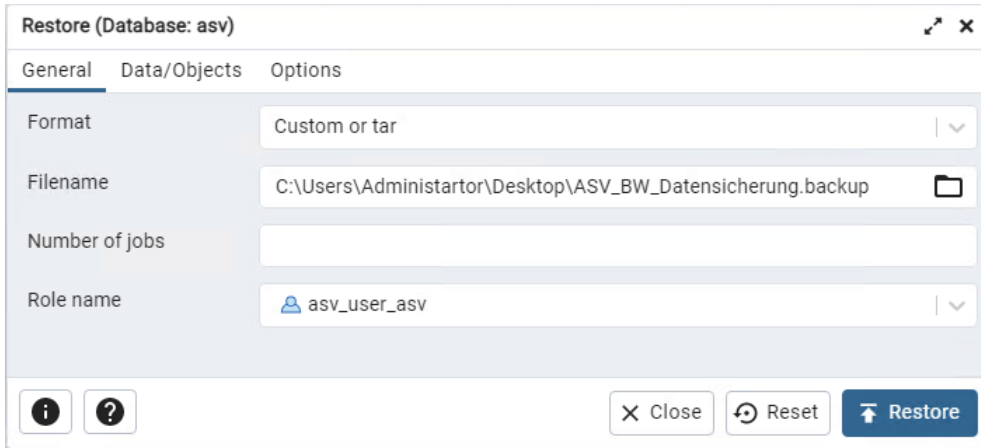
Nach der Installation der neuen PostgreSQL-Version ist die Neuinstallation von ASV-BW in der aktuellen Version notwendig, um die Datenbank für ASV-BW richtig zu konfigurieren. Sie ist zunächst leer. Sollten Sie vorher schon mit ASV-BW gearbeitet haben, können Sie über das Verwaltungstool pgAdmin Ihr letztes Backup einspielen, welches Sie mit pgAdmin erzeugt haben.

Vorgehen nach erfolgter Neuinstallation von PostgreSQL und ASV-BW

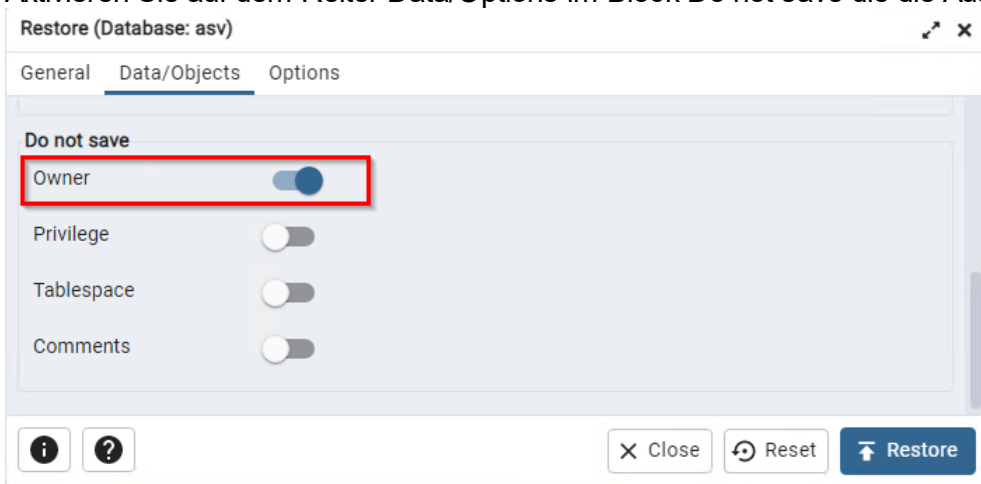
- Stoppen Sie bitte zuerst über den Task-Manager den ASV-Server bzw. beenden Sie den entsprechenden Dienst.
- Starten Sie dann das Tool pgAdmin über das Startmenü aus dem Ordner 'Alle Programme' > 'PostgreSQL 15'. Bitte verwenden Sie unbedingt diese Version des Tools.
- Öffnen Sie den Datenbankserver durch Doppelklick und die Datenbankliste im Objektbrowser durch Doppelklick oder über das Plus-Zeichen vorm Eintrag. Geben Sie bei Bedarf das Kennwort für den Benutzer 'postgres' ein.
- Markieren Sie die neue Datenbank 'asv' und wählen Sie aus dem Kontextmenu der den Punkt 'Restore...':



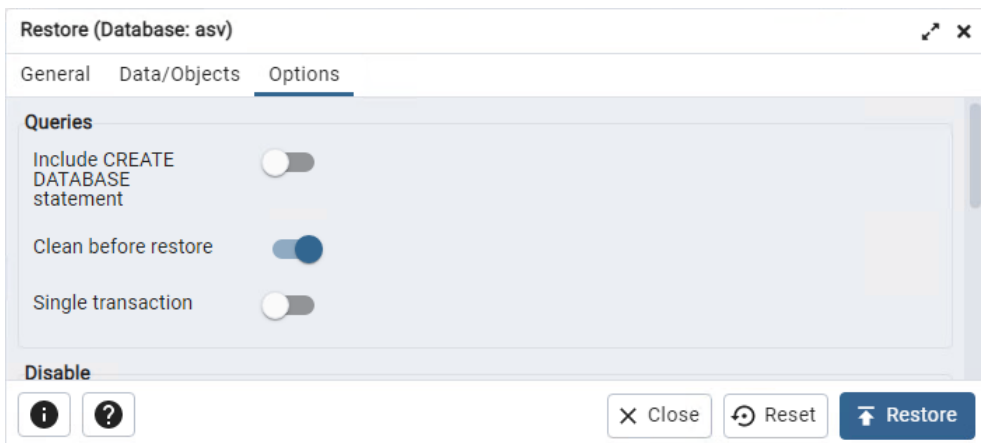
Wählen Sie in den folgenden Dialogen außer dem Pfad die entsprechenden Einstellungen für Format ('Custom or tar'), einen Dateinamen sowie den Rollennamen 'asv_user_Datenbankname'. Achten Sie darauf, bei den Restore-Optionen 'Löschen vor dem Wiederherstellen' zu aktivieren und auf dem Reiter Data/Options die Auswahl Owner.



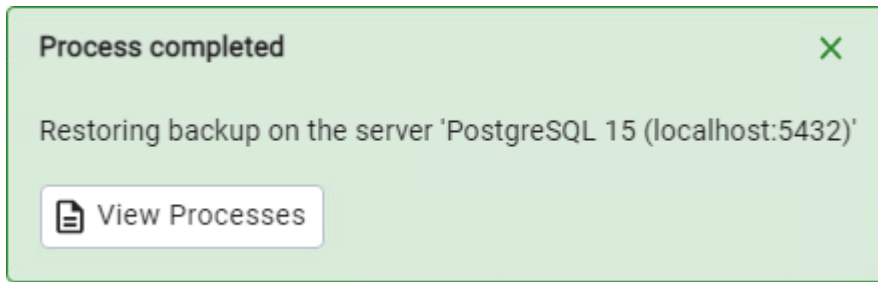
Aktivieren Sie auf dem Reiter Data/Options im Block Do not save die die Auswahl Owner



Aktivieren Sie auf dem Reiter Options die Funktion 'Clean before restore'



Nach Klick auf die Schaltfläche 'Restore' wird das Backup eingelesen



Sollte nach dem Restore keine Erfolgsmeldung erscheinen, sondern ein Fehler (exit code 1) angezeigt werden, wiederholen Sie bitte den Restore Vorgang, erneut mit 'Clean before restore'.

4 Besondere Einstellungen im Netzwerk

Bitte beachten Sie bei einer Installation im Netzwerk die notwendigen besonderen Einstellungen.

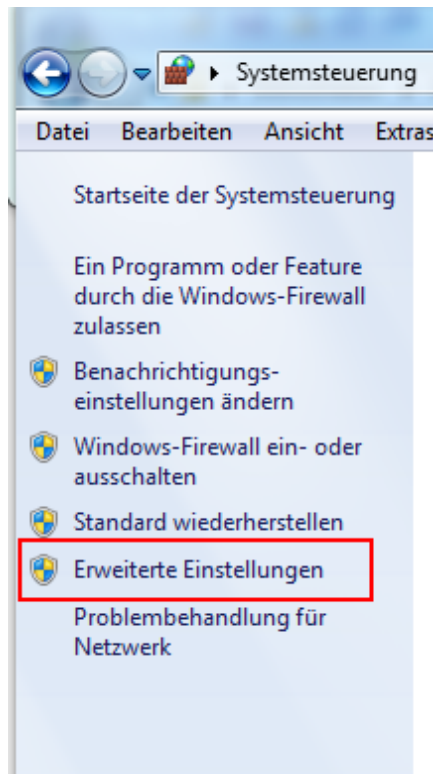
4.1 Portfreigabe

Damit der Zugriff auf die Datenbank im Netzwerk möglich ist, muss in der Firewall der Datenbankport 5432 freigegeben werden.

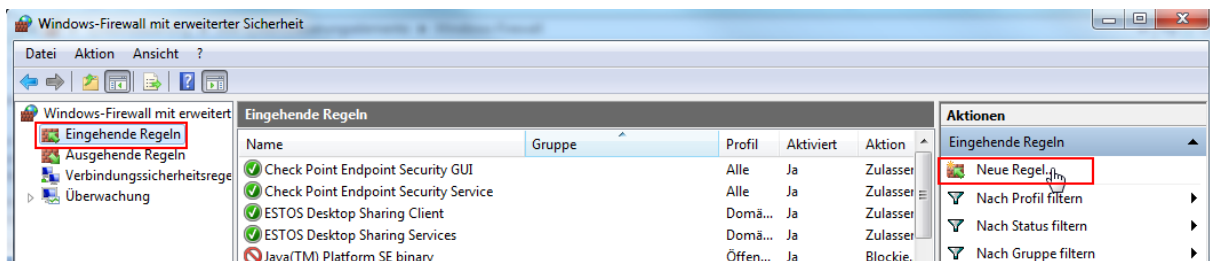
Wählen Sie in der Windows Systemsteuerung die Option 'Windows-Firewall'.



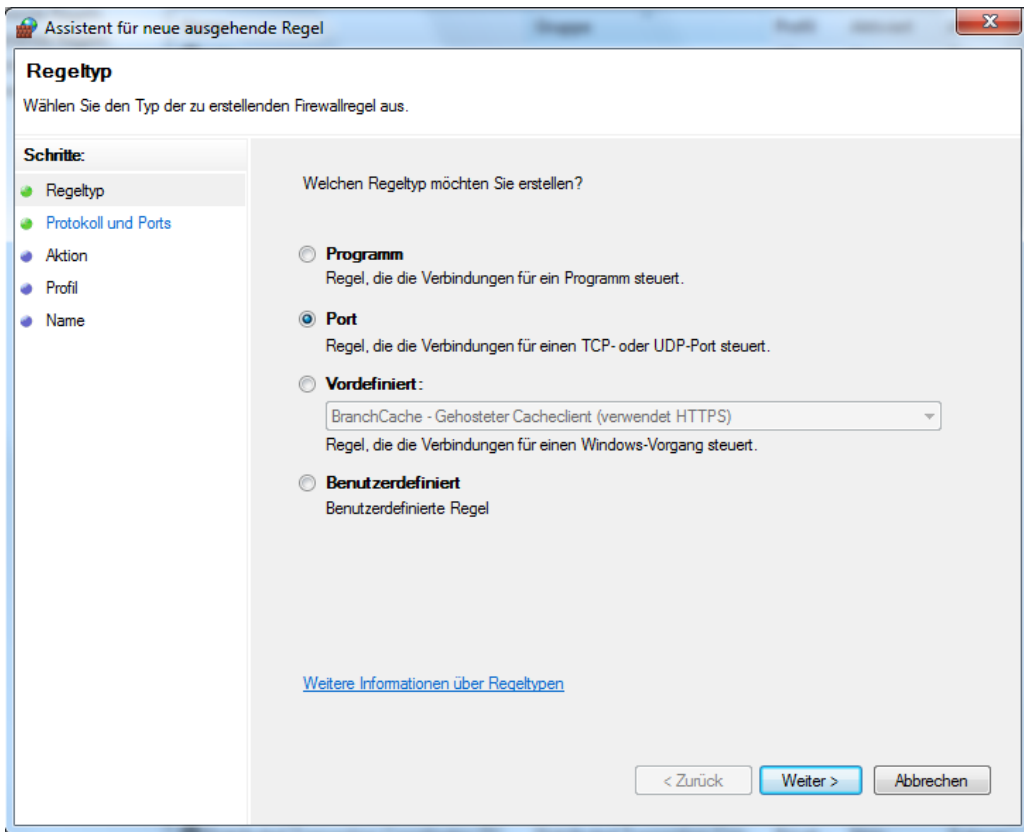
Wählen Sie die Option 'Erweiterte Einstellungen'.



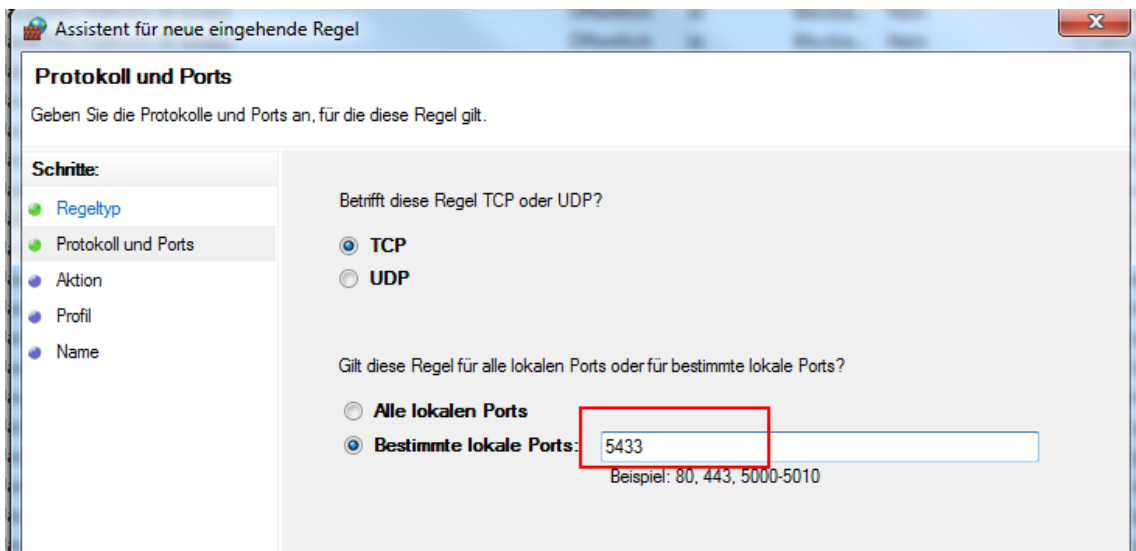
Auf dem Server wählen Sie im Bereich 'Eingehende Regeln' die Option 'Neue Regel':



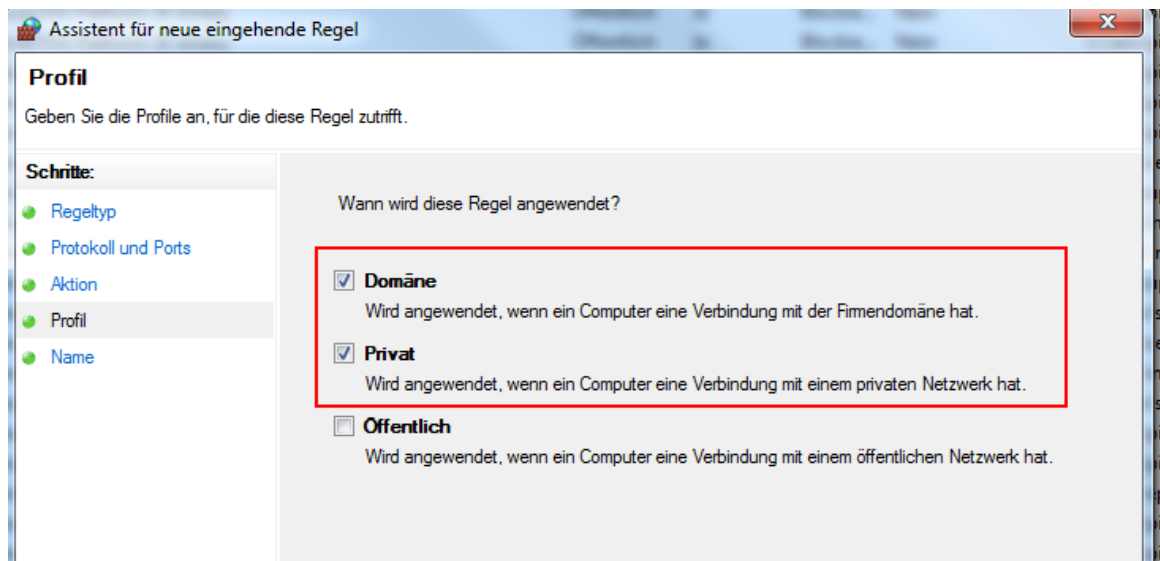
Wählen Sie als Regeltyp 'Port':



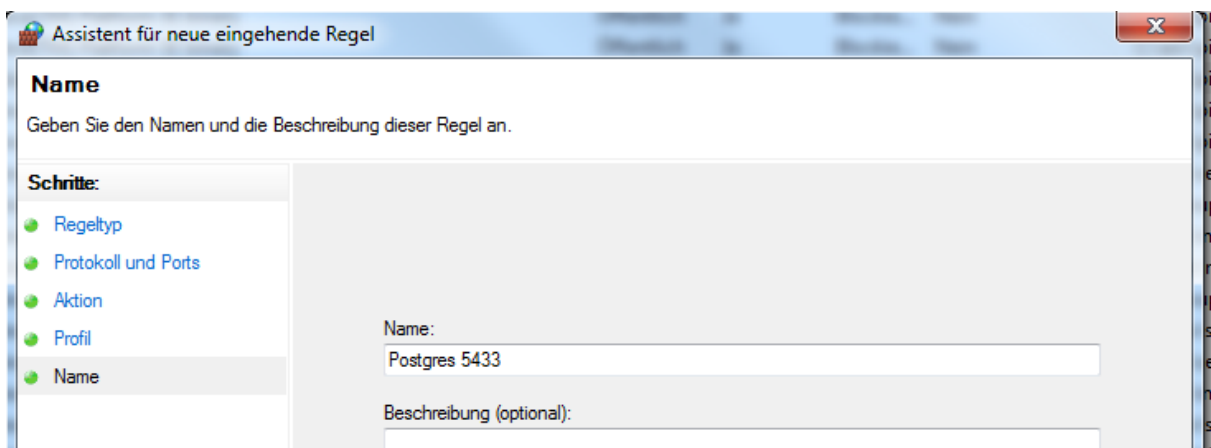
Wählen Sie den passenden Port (hier z. B. 5433):



Wählen Sie als Aktion 'Zulassen' und als Profil 'Domäne' und 'Privat'.



Vergeben Sie noch einen passenden Namen:



Damit ist die Portfreigabe auf dem Server abgeschlossen.

5 Deinstallation einer vorhandenen PostgreSQL-Version

Deinstallieren

Stellen Sie sicher, dass kein anderes Programm den Datenbankserver verwendet.

Navigieren Sie zum Installationsordner der Version von PostgreSQL, die Sie deinstallieren wollen, z.B. C:\...\PostgreSQL\15. Dort finden Sie eine uninstall-postgresql.exe, über die Sie das Datenbanksystem deinstallieren können.

Der Prozess endet mit der Abschlussmeldung, dass das Datenverzeichnis der Datenbank nicht entfernt wurden.

Das data Verzeichnis muss manuell gelöscht werden.

Löschen des Programmordners

Löschen Sie anschließend das Verzeichnis der deinstallierten Version, z.B. C:\...\PostgreSQL\15.