

PostgreSQL Clients

Postgres Clients

Stephan Wagner

ITos GmbH, CH-9642 Ebnat-Kappel

Swiss Postgres Day
24. Juni 2016



Wer bin ich?

Stephan Wagner

- Stephan Wagner, *IToS GmbH*
- Web-(GIS)-Lösungen
- Postgres – Django
- Hosting

Preamblel

PG-Server

API

Konfiguration

PG Clients

psql

Clients 3ter

pgcli

pgAdmin

libreOffice

QGIS

Mein Tipp?



PG Client

Stephan
Wagner

Preamblel

PG-Server

API

Konfiguration

PG Clients

psql

Clients 3ter

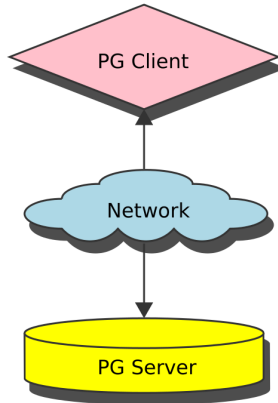
pgcli

pgAdmin

libreOffice

QGIS

Mein Tipp?



PG Client

**Stephan
Wagner**

Preamble

PG-Server

API

Konfiguration

PG Clients

psql

Clients 3ter

pgcli

pgAdmin

libreOffice

QGIS

Mein Tipp?

- Postgres 9.5.x
- Debian 8.x jessie

PG Client

Stephan
Wagner

Preamblel

PG-Server
API

Konfiguration

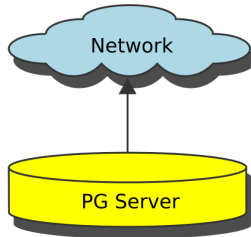
PG Clients
psql

Clients 3ter
pgcli
pgAdmin
libreOffice
QGIS

Mein Tipp?

Mein bevorzugter Postgres Client?





- Datenbank
- Application Programming Interface (API)
- Query Language (SQL)

- PG libq: Primäres Postgres C library Client Interface
- PG ECPG: Postgres SQL Interface
- psycopg: Python
- psqLODBC: ODBC Triber
- DBD::Pg: Perl
- Npgsql: .NET
- libqxx: C++
- Object Relational Brocker (ORB)
- RESTful API (Q-Bis Consult and partners)
- HTTP API

- 1 Verbindung aufbauen
- 2 Benutzer authentifizieren
- 3 Anfrage auf Server übertragen
- 4 Antwort zum Client zurücksenden
- 5 Verbindung abbrechen

- Hostname oder IP-Adresse
- Port Nummer (default: 5432)
- Name der Datenbank
- Name des Anwenders
- Passwort des Anwenders

- Shell environment variables
- `~/.pgpass`
- In `/etc/postgres:`
 - `postgresql.conf`
 - `pg_hba.conf`
 - `pg_ident.conf`
- Certificate

- Erlaubt einfache PG-Clients ohne hartkodierte Verbindungsparameter
- Beispiele:
 - PGHOST/PGHOSTADDR: Name/IP des zu verbindenden PG-Servers
 - PGPORT: Port des zu verbindenden PG-SERVERS
 - PGDATABASE: Datenbankname
 - PGSSLMODE: Bestimmt die Art der SSL-Verbindung
 - PGSSLCOMPRESSION: Komprimiert verschlüsselte Verbindungen
 - PGDATESTYLE: Konfiguriert die Darstellung von Datum/Zeit (SET datestyle TO)
 - PGTZ: Setzt die Zeitzone (SET timezone TO)

- Wird verwendet, wenn ein Passwort erwartet wird, aber kein Passwort anderweitig angegeben wurde
- Kommentarzeichen: '#'
- hostname:port:database:username:password
- Erste 4 Felder: '*', alles wird akzeptiert
- Vor zugriff Dritter schützen: `chmod 0600 / .pgpass`

- Konfigurationsdatei PG-Server:
 - Liste der Zugangsberechtigten Rechner (default *):
listen_addresses = 'host1, host2'
 - Port, über den die Client verbinden: port = 5432
 - Maximale Anzahl Client-Verbindungen: max_connections = 100
 - Authentifizierung über Client-Certificate: ssl = true
 - SSL Chiffrierungstyp: ssl_ciphers = 'HIGH:MEDIUM:+3DES:!aNULL'
 - Pfad zur Datei mit den SSL-Zertifikat: ssl_cert_file = '/etc/ssl/certs/pg.pem'
 - Pfad zur Datei mit dem SSL-Schlüssel: ssl_key_file = '/etc/ssl/certs/pg.pem'

#TYPE	DB	USER	ADDRESS	METHOD
local	all	postgres		ident sameuser
#local	all	all		trust
host	all	do,mi	172.0.0.1/32	trust
hostssl	all	all	:::1/128	md5
hostssl	my,db	all	172.17.2.0/14	md5 clientcert=1

- **Type:** local (Unix-domain socket), host, hostssl, hostnossl
- **Database:** all, sameuser, samerole, replication, DBname(s), @file
- **User:** all, +group, Username(s), @file
- **Address:** hostname, IPv4/6-net, samehost, samenet
- **Methode:** trust, reject, password (clear text), md5, gss, spsi, ident, peer, pam ldap, radius, cert

- Sinnvoll bei Verwendung externer Authentifizierung
- Bildet den Betriebssystem-Benutzernamen auf den Datenbank-Benutzernamen ab
- Zum aktivieren in pg_hba.conf als Option map=map-name angeben

#map-name	system-user	DB-user
pam	stephan	stephan
pam	klaus	dieter
pam	stephan	postgres
ldap	/(.*)@itos-gmbh\.com\$	guest

- *libpq* liest folgende Dateien:
 - OpenSSL Konfiguration: `/etc/ssl/openssl.cnf`
 - Client certificate: `~/.postgresql/postgresql.crt`
 - Client privat key: `~/.postgresql/postgresql.key`
 - Trusted cert. authorities : `~/.postgresql/root.crt`
 - Cert. revoked by authorities : `~/.postgresql/root.crl`
- <https://www.postgresql.org/docs/9.5/static/libpq-ssl.html>

sslmode	ssl	Method
disable	Nein	Kein Mehraufwand wegen Verschlüsselung
allow	möglich	Wenn der Server darauf besteht
prefer	möglich	Wenn der Server Verschlüsselung anbietet
require	Ja	Daten werden verschlüsselt
verify-ca	Ja	+ Überprüfung Server-Certificate bis CA
verify-full	Ja	+ Überprüfung ob der Hostname mit dem Server-Certificate übereinstimmt

- Default: Keine Überprüfung des Server-Certificate

- 19 Kommandozeilen Anwendungen insbesondere für Shell-Scripte
- Erlauben von "überall" den Zugriff auf die Datenbank
- Beispiele:
 - createdb, dropdb
 - pg_dump, pg_restore
 - reindexdb

- Postgres Kommandozeilen-Client
- Interaktive Shell
- Lässt sich in Shell-Scripte integrieren
 - `psql -U User -d myDB -h PGhost -p 5432 -c 'SELECT * FROM myTable'`
 - `-f File`: Lesse SQL von *File*
 - `-O File`: Schreibe Rückgabewerte in *File*
 - `-H`: Rückgabe als HTML formatiert
 - `-P: format=latex`: Rückgabewert in LaTeX formatieren
 - `-t`: Gebe nur Tupels zurück, keine Zeilennummern, etc.

- `psql -U user -d myDB -h PGhost -p Port`
- `\?`
- SQL
- Konfigurationsdateien:
`/etc/postgresql-common/psqlrc` und `~/psqlrc`

- `\l[+]`: [Erweiterte] Liste der Datenbanken
- `\d`: Liste der Relationen (Tabelle, Sequenz, Sicht)
- `\d RelName`: Liste Struktur der Relationen *RelName*
- `\dt`: Liste der Tabellen
- `\di`: Liste der Indexe
- `\dv`: Liste der Sichten
- `\dn`: Liste der Schemas
- `\du`: Liste der verfügbaren User
- `\dg`: Liste der verfügbaren Gruppen
- `\dx`: Erweiterungen auflisten
- `\dL`: Liste verfügbare, prozedurale Sprachen
- `\df`: Liste der Funktionen

- `\q`: Beende die Sitzung
- `\c: DBname`: Verbinde mit der DB *DBname*
- `\e`: Öffnet Default Editor innerhalb der psql-Shell
- `\i Datei`: Liest SQL-Datei ein
- `\x`: Erweiterte Tabellenformatierung
- `\f Zeichen`: Überschreibt | als Feldbegrenzer
- `\timing`: Schaltet die Zeitmessung für SQL-Anfragen an.
- Globbing patterns, bsp. `\django_*`
- `\set`: Zeigt alle aktiven Settings an
- `\set Name Wert`: Schreibt psql Konfigurationsvariable (\neq SET in SQL)
- `\setenv Name Wert`: Setzt Systemvariable

- Python Komandozeileninterface ähnlich *psql*
- Zusätzlich:
 - Auto-Vervollständigung
 - Syntax-Hervorhebung
- <https://www.pgcli.com>

Clients Dritter

pgcli Screenshot

PG Client

Stephan
Wagner

Preamblel

PG-Server

API

Konfiguration

PG Clients

psql

Clients 3ter

pgcli

pgAdmin

libreOffice

QGIS

Mein Tipp?

```
stayupdated_test> \d
+-----+-----+-----+-----+
| Schema | Name           | Type      | Owner  |
+-----+-----+-----+-----+
| public | admins         | table     | amjith |
| public | cpes           | table     | amjith |
| public | goose_db_version | table     | amjith |
| public | goose_db_version_id_seq | sequence | amjith |
| public | packages       | table     | amjith |
| public | packages_id_seq | sequence | amjith |
| public | users          | table     | amjith |
| public | users_id_seq   | sequence | amjith |
| public | vulnerabilities | table     | amjith |
| public | vulnerabilities_cpes | table   | amjith |
| public | vulnerabilities_id_seq | sequence | amjith |
+-----+-----+-----+-----+
SELECT 11
stayupdated_test> SELECT * FROM users;
+-----+-----+-----+-----+-----+
| id | display_name | password | email | created_on |
+-----+-----+-----+-----+-----+
| 177 | DisplayName1 | 1024cms | user@ex.com | 2014-11-15 15:02:50.094560 |
| 180 | testname2 | pas5w0rd | email@ex.com | 2014-11-28 10:25:46.170660 |
| 181 | amjith | password | amjith@amjith.amjith | 2014-11-28 18:39:48.195067 |
+-----+-----+-----+-----+-----+
SELECT 3
stayupdated_test> SELECT * FROM
admins
cpes
goose_db_version
packages
users
```


- Graphisches Qt-Benutzerinterface zur Administration
- Alternativ graphisches Benutzerinterface für den WebBrowser
- V-1.0 Beta 1 vom 07. Juni 2016
- GUI unterstützt MS-Windows, Linux, OSX, FreeBSD, Solaris
- Guru-Hints und PG-Dokumentation (on/off-line)
- Internationalisierte Oberfläche
- <https://www.pgadmin.org/>

Clients Dritter

pgAdmin Select

PG Client

Stephan Wagner

Preamblel

PG-Server

API

Konfiguration

PG Clients

psql

Clients 3ter

pgcli

pgAdmin

libreOffice

QGIS

Mein Tipp?

The screenshot shows the pgAdmin 4 web interface. The browser address bar shows the URL `127.0.0.1:5050/browser/`. The interface includes a navigation menu on the left with a tree view of database objects. The main area displays a SQL query in the 'Query Editor':

```

1 SELECT * FROM pem.probe
2 ORDER BY id
3 ASC
    
```

Below the query editor, the 'Data Output' tab is active, showing the results of the query in a table. The table has the following columns:

	id	display_name	internal_name	collection_method	target_type_id	applies_to_id	agent_capability	
	[PK] integer (4)	text	text	character (1)	integer (4)	integer (4)	text	
1	1	Object Catalog: Tablespace	oc_tablespace	s	200	200		SELECT s FROM pg
2	2	Object Catalog: Database	oc_database	s	200	300		SELECT c dataflow: pg_encoded encoding, THEN fals system_d pg_catalo datstemp
3	3	Object Catalog: Schema	oc_schema	s	300	400		SELECT r pg_catalo = 'pg_cati E'pg_%' SELECT c
4	4	Object Catalog: Table	oc_table	s	400	500		SELECT c c.rehasp

At the bottom of the table, there is a pagination control showing page 2 of 2.

- Office-Suite mit integrierter DB (LibreBase)
- Zugang zur Postgres-DB erfolgt innerhalb Base
- Postgres-Daten lassen sich innerhalb der ganzen Suite ansprechen
- Graphisches Interface zum Daten eingeben und editieren
- Graphischer Query Builder
- Ab LibreOffice 3.5 und Postgres 9.0 Zugang über PostgreSQL-SDBC
- <https://www.libreoffice.org/>

Clients Dritter

LibreBase

PG Client

Stephan
Wagner

Preamble

PG-Server

API

Konfiguration

PG Clients

psql

Clients 3ter

pgcli

pgAdmin

libreOffice

QGIS

Mein Tipp?

The screenshot displays a desktop environment with several windows open. At the top, a terminal window shows the command prompt. Below it, a web browser window displays the phpMyAdmin interface, showing a 'Users overview' table with the following data:

ID	Address	City	CompanyName	CountryOrRegion
1	150NelsonRoad	Abrington	Logue	
2	245WestRoad	Waltham	Haynes	
3	268Sandt.Ave	Newton	Haynes	
4	49Walla.Ave	Warrfleest	Tronofelt	
5	558AmetAve	New	HMS	
6	6145ColumbianAve	Blackwater	Overtrayle	
7	700Ward	Blackwater	Reiss	
8	855A.Rd	Broadstairs	Pickering	
9	900moderSt	Broxted	Murwin	
10	10avenue	Burton-on-Sea	Dakinson	
11	11gestia.Ave	Eltham	Muller	

Below the browser, the LibreOffice Base application is open, showing a 'Forms' design view for a 'customer' table. The form fields are: ID, Address (68andt.Ave), City (Newton), CompanyName (Haynes), CountryOrRegion, CustomerID, Department, EmailAddress (fames.at.turpio@abell.com), FaxNumber, FirstName (Marty), and LastName (Rice). The status bar at the bottom indicates 'MySQL (DB) customer mike localhost'.

- Geographisches Informations-System (GIS)
- Erwartet Postgres mit der Erweiterung PostGIS
- Unterstützt Vektor- und Raster-Daten
- Import-Export von Geodaten (Shapefile)
- Kann auf Karten aus dem Internet zugreifen (WMS, WFS, etc.)
- Erlaubt Karten im Internet zu veröffentlichen (QGIS-Server)
- Läuft unter Linux, FreeBSD, OSX, MS-Windows
- <https://www.qgis.org/>

PG Client

Stephan Wagner

Preamble

PG-Server

API

Konfiguration

PG Clients

psql

Clients 3ter

pgcli

pgAdmin

libreOffice

QGIS

Mein Tipp?

The screenshot shows the QGIS 2.4.1-Brighton interface. The main map displays a complex land use map with various colored polygons representing different zones. The Layer Panel on the left shows a tree view of the project layers, including 'Alpkat2015', 'Alpkat2014', 'Alpkat2011', and 'SG2014'. The 'sg_landwirtschaftszone' layer is selected. An attribute table window is open, displaying the following data:

gid	AREA	PERIMETER	LZO	LZO_ID	LZCODE
0	1	156929254.859	93539.3544317	15	99
1	2	3734591.76832	21322.6408336	47	41
2	3	210211.97168	2079.38639862	80	51
3	4	2208398.18840	10788.5659853	84	52
4	5	291298.349121	2077.11130913	152	61
5	6	674299.253418	3797.4583942	187	53
6	7	114618.211426	1553.88178953	880	54
7	

The status bar at the bottom shows the coordinates: 727896.0409, 225720.5339 and the scale: 1:27481.

Empfehlungen

Mein Tipp

PG Client

**Stephan
Wagner**

Preamblel

PG-Server

API

Konfiguration

PG Clients

psql

Clients 3ter

pgcli

pgAdmin

libreOffice

QGIS

Mein Tipp?



https://wiki.postgresql.org/wiki/Community_Guide_to_PostgreSQL_GUI_Tools