

# PostgreSQL Als Daten Integrationswerkzeug

German PostgreSQL Conference 2025  
Stefanie Janine Stölting





# About Me



Owner of Tallinn/Estonia based ProOpenSource OÜ

Website: [www.ProOpenSource.eu](http://www.ProOpenSource.eu)

Blog: [www.ProOpenSource.it](http://www.ProOpenSource.it)

Mastodon: <https://digitalcourage.social/@sjstoelting>

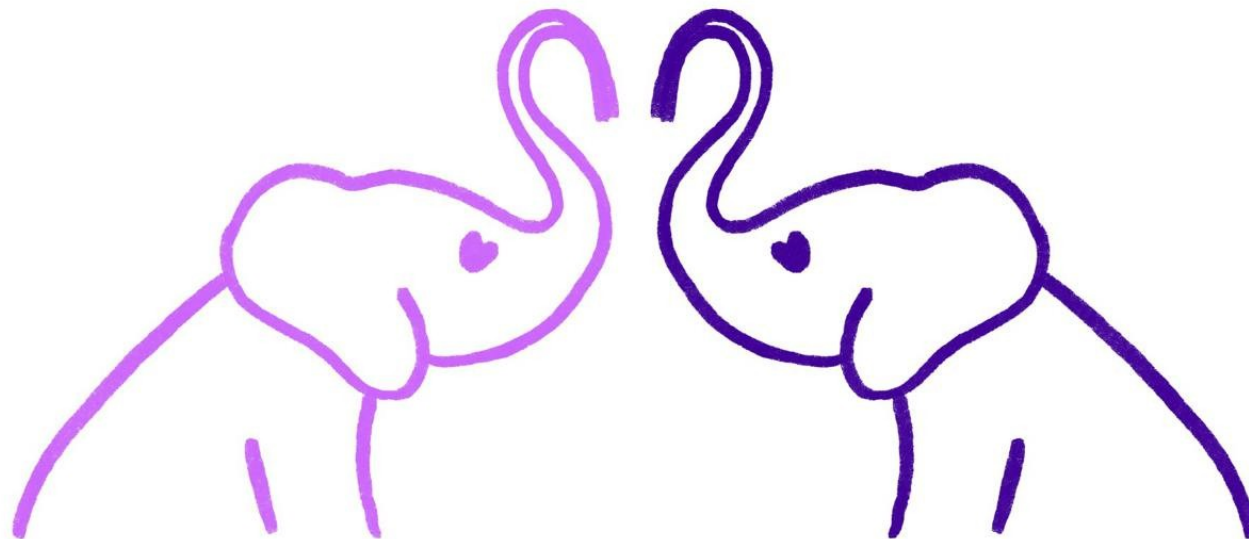
Telegram: <https://t.me/postgreschat>



# About Me



Member of the PGEU Diversity Committee



PostgreSQL Europe Diversity Task Force



# Existierende Tools



Beispiele:

- Azure Data Factory
- Dell Boomi
- Informatica
- Keboola
- Pentaho Data Integration
- Qlik
- Snaplogic
- Talend Open Studio



# SQL/MED



Zuerst 2008 definiert in [ISO/IEC 9075-9:2008](#)  
2016 überarbeitet in [ISO/IEC 9075-9:2016](#)

Unterstützt von:

- DB2
- MariaDB
  - Mit der CONNECT Storage Engine,  
Implementation unterscheidet sich vom  
Standard
- PostgreSQL



# PostgreSQL SQL/MED Implementation





# Implementierung in PostgreSQL



## Foreign Data Wrapper

- Nur Lesen
- Lesen und Schreiben

Die Installation wird mit Extensions realisiert.





# Verfügbare FDW



Beispiele:

Oracle ([pgxn.org](http://pgxn.org))

MS SQL Server / Sybase ASE  
read-only ([pgxn.org](http://pgxn.org))

MongoDB ([GitHub](https://github.com))

MariaDB / MySQL ([pgxn.org](http://pgxn.org))

Bitte das [GitHub](https://github.com) Repository benutzen, die Extension auf PGXN ist alt.

SQLite ([GitHub](https://github.com))

Die Version auf PGXN wurde leider nicht aktualisiert.

Es gibt noch eine weitere (read-only) auf [GitHub](https://github.com), die nicht weiterentwickelt wird.

Hadoop (HDFS)  
read-only ([GitHub](https://github.com))

ODBC ([GitHub](https://github.com))

Es gibt noch eine weitere auf PGXN, die nicht weiterentwickelt wird.

Apache Kafka  
read-only ([GitHub](https://github.com))





# Spezielle FDW



file\_fdw

postgres\_fdw

foreign\_table\_exposer

Einige BI Systeme haben probleme mit Foreign Tables, diese Erweiterung behebt das Problem



# Schreibe selbst einen FDW



## Multicorn 2

Mit Python und Multicorn kann man sehr einfach eigene Foreign Data Wrapper schreiben und viele Quellen erschließen, z.B.:

- IMAP
- HTML



# Chinook



Die Beispieldaten im Vortrag stammen von  
**Chinook Database:**

- PostgreSQL
- CSV
- SQLite
- MySQL



# Chinook Tabellen



	T tablenamee
1	Artist
2	Invoice
3	Employee
4	Customer
5	Playlist
6	InvoiceLine
7	Album
8	Genre
9	PlaylistTrack
10	MediaType
11	Track

	T table_name	T column_name	T data_type
1	Artist	ArtistId	integer
2	Artist	Name	character varying (120)

	T table_name	T column_name	T data_type
1	Album	AlbumId	integer
2	Album	Title	character varying (160)
3	Album	ArtistId	integer

	T table_name	T column_name	T data_type
1	Track	TrackId	integer
2	Track	Name	character varying (200)
3	Track	AlbumId	integer
4	Track	MediaTypeId	integer
5	Track	GenreId	integer
6	Track	Composer	character varying (220)
7	Track	Milliseconds	integer
8	Track	Bytes	integer
9	Track	UnitPrice	numeric

	GenreId	T Name
1	1	Rock
2	2	Jazz
3	3	Metal
4	4	Alternative & Punk
5	5	Rock And Roll
6	6	Blues
7	7	Latin
8	8	Reggae
9	9	Pop
10	10	Soundtrack
11	11	Bossa Nova
12	12	Easy Listening
13	13	Heavy Metal
14	14	R&B/Soul
15	15	Electronica/Dance



# Show Time



Showing slides with SQL is a bit boring.





# Beispiele



```
-- Den SQLite foreign data wrapper als extension in der aktuellen  
-- Datenbank anlegen  
CREATE EXTENSION sqlite_fdw;
```



# Beispiele



```
-- Ein Mapping auf die SQLite Datei als Server anlegen
-- Wichtig:
-- Der Benutzer postgres muss Lese- und Schreibrechte
-- nicht nur auf die Datei, sondern auch auf den Ordner haben
CREATE SERVER sqlite_server
  FOREIGN DATA WRAPPER sqlite_fdw
  OPTIONS (database '/var/sqlite/Chinook_Sqlite.sqlite')
;
```





# Beispiele



```
-- Ein Schema für SQLite Tabellen anlegen  
CREATE SCHEMA IF NOT EXISTS sqlite;
```



# Beispiele



```
-- Eine Foreign Table mit Verweis auf die SQLite Datenbank anlegen,  
-- die Spaltendefinitionen müssen passen  
CREATE FOREIGN TABLE sqlite.artist(  
    "ArtistId" integer,  
    "Name" text  
)  
SERVER sqlite_server  
OPTIONS(  
    table 'Artist'  
);
```



# Beispiele



```
-- Daten abfragen  
SELECT * FROM sqlite.artist;
```

	123 ArtistId ▼	A-Z Name ▼
1	1	AC/DC
2	2	Accept
3	3	Aerosmith
4	4	Alanis Morissette
5	5	Alice In Chains
6	6	Antônio Carlos Jobim
7	7	Apocalyptica
8	8	Audioslave
9	9	BackBeat



# Beispiele



```
-- Join SQLite mit PostgreSQL 17
SELECT artist."Name" AS album_name
       , album.title
FROM sqlite.artist AS artist
INNER JOIN public.album
ON artist."ArtistId" = album.artist_id;
```

	A-Z album_name ▼	A-Z title ▼
1	AC/DC	Let There Be Rock
2	AC/DC	For Those About To Rock We Salute You
3	Accept	Restless and Wild
4	Accept	Balls to the Wall
5	Aerosmith	Big Ones
6	Alanis Morissette	Jagged Little Pill
7	Alice In Chains	Facelift
8	Antônio Carlos Jobim	Chill: Brazil (Disc 2)



# Beispiele



```
-- Den PostgreSQL foreign data wrapper anlegen  
CREATE EXTENSION postgres_fdw;
```



# Beispiele



```
-- Eine Verbindung zu einer anderen PostgreSQL Instanz vevinden,  
-- hier zu einer PostgreSQL 14  
CREATE SERVER pg_localhost_chinook  
  FOREIGN DATA WRAPPER postgres_fdw  
  OPTIONS (host '127.0.0.1', port '5432', dbname 'chinook')  
;
```



# Beispiele



```
-- Ein Benutzer Mapping anlegen
CREATE USER MAPPING FOR stefanie
    SERVER pg_localhost_chinook
    OPTIONS (user 'stefanie', password 'password')
;
```





# Beispiele



```
-- Ein Schema für foreign PostgreSQL Tabellen anlegen  
CREATE SCHEMA IF NOT EXISTS pg14;
```



# Beispiele



```
-- Link zu foreign tables in der aktuellen Datenbank anlegen
IMPORT FOREIGN SCHEMA public LIMIT TO("Track")
FROM SERVER pg_localhost_chinook
INTO pg14
;
```



# Beispiele



```
-- Versuch, Daten anzuzeigen  
SELECT * FROM pg14."Track";
```

	123 TrackId	A-Z Name	123 AlbumId	123 MediaTypeId	123 GenreId	A-Z Composer
1	1	For Those About To Rock (We Salute You)	1	1	1	Angus Young, Malcolm Young, Brian Johnson
2	2	Balls to the Wall	2	2	1	[NULL]
3	3	Fast As a Shark	3	2	1	F. Baltes, S. Kaufman, U. Dirksneider & W. Hoffman
4	4	Restless and Wild	3	2	1	F. Baltes, R.A. Smith-Diesel, S. Kaufman, U. Dirksneider & W. Hoffman
5	5	Princess of the Dawn	3	2	1	Deaffy & R.A. Smith-Diesel
6	7	Let's Get It Up	1	1	1	Angus Young, Malcolm Young, Brian Johnson
7	8	Inject The Venom	1	1	1	Angus Young, Malcolm Young, Brian Johnson
8	9	Snowballed	1	1	1	Angus Young, Malcolm Young, Brian Johnson
9	10	Evil Walks	1	1	1	Angus Young, Malcolm Young, Brian Johnson



# Beispiele



```
-- Join SQLite und PostgreSQL Tabellen
SELECT artist."Name"
       , album.title
       , track."Name"
FROM sqlite.artist AS artist
INNER JOIN public.album
      ON artist."ArtistId" = album.artist_id
INNER JOIN pg14."Track" AS track
      ON album.album_id = track."AlbumId"
;
```

	A-Z Name	A-Z title	A-Z Name
1	AC/DC	Let There Be Rock	Whole Lotta Rosie
2	AC/DC	Let There Be Rock	Hell Ain't A Bad Place To Be
3	AC/DC	Let There Be Rock	Overdose
4	AC/DC	Let There Be Rock	Problem Child
5	AC/DC	Let There Be Rock	Bad Boy Boogie
6	AC/DC	Let There Be Rock	Let There Be Rock
7	AC/DC	Let There Be Rock	Dog Eat Dog
8	AC/DC	Let There Be Rock	Go Down



# Beispiele



```
-- Daten in externer Tabelle aktualisieren  
UPDATE pg14."Track" SET  
    "Name" = 'Der Track Name ist geändert!'  
WHERE "TrackId" = 6;
```



# Beispiele



```
-- Daten anzeigen
SELECT *
FROM pg14."Track"
WHERE "TrackId" = 6;
```

	123 TrackId ▼	A-Z Name ▼	123 AlbumId ▼	123 MediaTypeId ▼	123 GenreId ▼	A-Z Composer ▼
1	6	Der Track Name ist geändert!	1	1	1	Angus Young, Malcolm Young, Brian Johnson



# Beispiele



```
-- Die file Extension anlegen  
CREATE EXTENSION file_fdw;
```





# Beispiele



```
-- Es braucht ein server Objekt, danach kann man alle CSV Dateien einbinden  
-- (Wenn der user postgres Rechte auf den Pfad und die Datei hat)
```

```
CREATE SERVER chinook_csv  
FOREIGN DATA WRAPPER file_fdw  
;
```



# Beispiele



```
-- Ein Schema für CSV files anlegen  
CREATE SCHEMA IF NOT EXISTS CSV;
```



# Beispiele



```
-- Anlegen einer foreign Tabelle basierend auf einer CSV Datei  
-- Die Optionen sind die gleichen wie im COPY Befehl
```

```
CREATE FOREIGN TABLE csv.genre (  
    "GenreId" integer,  
    "Name" text  
) SERVER chinook_csv  
OPTIONS (  
    filename '/var/sqlite/Genre.csv',  
    format 'csv',  
    HEADER 'true'  
);
```



# Beispiele



```
-- Daten anzeigen  
SELECT * FROM csv.genre;
```

	123 GenreId	A-Z Name
1	1	Rock
2	2	Jazz
3	3	Metal
4	4	Alternative & Punk
5	5	Rock And Roll
6	6	Blues
7	7	Latin
8	8	Reggae
9	9	Pop



# Beispiele



```
-- Daten joinen aus SQLite, zwei PostgreSQL Servern, und  
-- einer CSV Datei
```

```
SELECT artist."Name"  
      , album.title  
      , track."Name"  
      , genre."Name"  
FROM sqlite.artist AS artist  
INNER JOIN public.album  
      ON artist."ArtistId" = album.artist_id  
INNER JOIN pg14."Track" AS track  
      ON album.album_id = track."AlbumId"  
INNER JOIN csv.genre AS genre  
      ON track."GenreId" = genre."GenreId"  
;
```

	A-Z Name ▼	A-Z title ▼	A-Z Name ▼	A-Z Name ▼
1	AC/DC	Let There Be Rock	Whole Lotta Rosie	Rock
2	AC/DC	Let There Be Rock	Hell Ain't A Bad Place To Be	Rock
3	AC/DC	Let There Be Rock	Overdose	Rock
4	AC/DC	Let There Be Rock	Problem Child	Rock
5	AC/DC	Let There Be Rock	Bad Boy Boogie	Rock
6	AC/DC	Let There Be Rock	Let There Be Rock	Rock



# Beispiele



```
-- Legt einen Materialized View mit Foreign Tables an
CREATE MATERIALIZED VIEW mv_album_artist AS
WITH album AS
(
    SELECT artist_id
           , array_agg(title) AS album_titles
    FROM public.album
    GROUP BY artist_id
)
SELECT artist."Name" AS artist
       , album.album_titles
       , SUM(ARRAY_LENGTH(album_titles, 1))
FROM sqlite.artist AS artist
LEFT OUTER JOIN album
    ON artist."ArtistId" = album.artist_id
GROUP BY artist."Name"
       , album.album_titles
;
```



# Beispiele



```
-- Daten anzeigen
SELECT *
FROM mv_album_artist
WHERE upper(artist) LIKE 'A%'
ORDER BY artist
;
```

	A-Z artist	album_titles	123 sum
> 1	Aaron Copland & London Symphony Orchestra	> A Copland Celebration, Vol. I	1
> 2	Aaron Goldberg	> Worlds	1
> 3	Academy of St. Martin in the Fields Chamber Ensemble & Sir Neville Marriner	> Sir Neville Marriner: A Celebration	1
> 4	Academy of St. Martin in the Fields, John Birch, Sir Neville Marriner & Sylvia McNair	> Fauré: Requiem, Ravel: Pavane & Others	1
> 5	Academy of St. Martin in the Fields & Sir Neville Marriner	> The World of Classical Favourites	1
> 6	Academy of St. Martin in the Fields, Sir Neville Marriner & Thurston Dart	> Bach: Orchestral Suites Nos. 1 - 4	1
> 7	Academy of St. Martin in the Fields, Sir Neville Marriner & William Bennett	NULL	[NULL]
> 8	Accept	> Balls to the Wall [+1]	2





# Beispiele



```
-- Die multicorn extension anlegen  
CREATE EXTENSION multicorn;
```



# Beispiele



```
-- Einen Server anlegen, der ist aber nur ein Platzhalter  
CREATE SERVER rss_srv foreign data wrapper multicorn options (  
    wrapper 'multicorn.rssfdw.RssFdw'  
)  
;
```



# Beispiele



```
-- Ein Schema für multicorn Tabellen  
CREATE SCHEMA IF NOT EXISTS multicorn;
```



# Beispiele



```
-- Eine foreign Tabelle auf Basis eines RSS feeds anlegen
CREATE FOREIGN TABLE multicorn.rss_mi2nbandnews (
    title text,
    link text,
    description text,
    "pubDate" TIMESTAMPTZ,
    guid text
) SERVER rss_srv OPTIONS (
    url 'https://www.visions.de/feeds/news.rss'
);
```



# Beispiele



-- Daten aus dem RSS Feed direkt aus dem Web abfragen

```
SELECT *  
FROM multicorn.rss_mi2nbandnews;
```

	A-Z title	A-Z link	A-Z description	pubDate	A-Z guid
1	Sólstafr: 2x2 Konzerttickets zu ge	<a href="https://www.visions.de/verlc">https://www.visions.de/verlc</a>	<p>Die isländische Post-Metal	2025-05-06 15:50:43.000 +0200	<a href="https://www.visions.de/?i">https://www.visions.de/?i</a>
2	Killswitch Engage kündigen erste E	<a href="https://www.visions.de/new:">https://www.visions.de/new:</a>	<p>Nachdem Killswitch Engag	2025-05-06 15:12:43.000 +0200	<a href="https://www.visions.de/?i">https://www.visions.de/?i</a>
3	Singer-Songwriterin Jill Sobule bei	<a href="https://www.visions.de/new:">https://www.visions.de/new:</a>	<p>Folk-Pop-Singer/Songwrite	2025-05-06 13:50:28.000 +0200	<a href="https://www.visions.de/?i">https://www.visions.de/?i</a>
4	John Coffey gehen im November a	<a href="https://www.visions.de/new:">https://www.visions.de/new:</a>	<p>Ende des Jahres sind John	2025-05-06 13:29:20.000 +0200	<a href="https://www.visions.de/?i">https://www.visions.de/?i</a>
5	Baxter Dury kündigt neues Album	<a href="https://www.visions.de/new:">https://www.visions.de/new:</a>	<p>Baxter Dury veröffentlicht	2025-05-06 12:38:35.000 +0200	<a href="https://www.visions.de/?i">https://www.visions.de/?i</a>
6	André 3000 veröffentlicht überras	<a href="https://www.visions.de/new:">https://www.visions.de/new:</a>	<p>Ex-Outkast-Rapper André :	2025-05-06 12:15:31.000 +0200	<a href="https://www.visions.de/?i">https://www.visions.de/?i</a>
7	The Mars Volta und ihr neues Albu	<a href="https://www.visions.de/featu">https://www.visions.de/featu</a>	<p>Ende Januar wird das neue	2025-05-06 11:44:32.000 +0200	<a href="https://www.visions.de/?i">https://www.visions.de/?i</a>
8	Jacknife Lee über Britpop: »Das M	<a href="https://www.visions.de/new:">https://www.visions.de/new:</a>	<p>Starproduzent Jacknife Lee	2025-05-06 11:40:37.000 +0200	<a href="https://www.visions.de/?i">https://www.visions.de/?i</a>
9	Skegss spielen kostenloses Akustil	<a href="https://www.visions.de/new:">https://www.visions.de/new:</a>	<p>Vor ihrer morgigen Show i	2025-05-06 11:02:21.000 +0200	<a href="https://www.visions.de/?i">https://www.visions.de/?i</a>
10	Alle Alben der Donots im Ranking	<a href="https://www.visions.de/featu">https://www.visions.de/featu</a>	<p>Die Donots sind echt. Eine	2025-05-05 16:40:18.000 +0200	<a href="https://www.visions.de/?i">https://www.visions.de/?i</a>



# Beispiele



-- Die Daten aus dem RSS Feed mit einer Tabelle verbinden

```
SELECT a."Name" AS artist
       , r.*
FROM multicorn.rss_mi2nbandnews AS r
INNER JOIN sqlite.artist AS a
    ON r.description ilike '%' || a."Name" || '%'
;
```

	A-Z artist	A-Z title	A-Z link	A-Z description	pubDate	A-Z guid
1	Lost	Sólstafr: 2x2 Konzerttickets zu gewinnen!	<a href="https://www.visions.de/verlosungen/s">https://www.visions.de/verlosungen/s</a>	<p>Die isländische Post-Metal-Bar	2025-05-06 15:50:43.000 +0200	<a href="https://www.visions.de/?p=496444">https://www.visions.de/?p=496444</a>
2	JET	The Mars Volta und ihr neues Album "Luci	<a href="https://www.visions.de/features/story">https://www.visions.de/features/story</a>	<p>Ende Januar wird das neue Alb	2025-05-06 11:44:32.000 +0200	<a href="https://www.visions.de/?p=496388">https://www.visions.de/?p=496388</a>



# Beispiele



```
-- Einen Materialized View anlegen
CREATE MATERIALIZED VIEW multicorn.rss_mi2nbandnews_mv AS
SELECT ROW_NUMBER() OVER() AS rn
       , r.title
       , r.link
       , r.description
       , r."pubDate" AS data_publication
       , r.guid
FROM multicorn.rss_mi2nbandnews AS r;
```



# Beispiele



```
-- Einen Unique Index anlegen
CREATE UNIQUE INDEX rss_mi2nbandnews_mv_udx
ON multicorn.rss_mi2nbandnews_mv
USING btree
(
    rn
);
```





# Beispiele



-- Daten aus dem Materialized View anzeigen

```
SELECT *  
FROM multicorn.rss_mi2nbandnews_mv  
;
```

	123 rn	A-Z title	A-Z link	A-Z description	data_publication	A-Z guid
1	1	Kneecap-Eklat: Billy Bragg	<a href="https://www.visions.de/news/billy-bragg-aeussert-sich-">https://www.visions.de/news/billy-bragg-aeussert-sich-</a>	<p>Singer/Songwriter Billy Bragg hat ein Sta	2025-05-06 15:56:09.000 +0200	<a href="https://www.visions.de/?p=496435">https://www.visions.de/?p=496435</a>
2	2	Sólstafr: 2x2 Konzerttickets	<a href="https://www.visions.de/verlosungen/solstafir-konzerttik">https://www.visions.de/verlosungen/solstafir-konzerttik</a>	<p>Die isländische Post-Metal-Band Sólstafr	2025-05-06 15:50:43.000 +0200	<a href="https://www.visions.de/?p=496444">https://www.visions.de/?p=496444</a>
3	3	Killswitch Engage kündige	<a href="https://www.visions.de/news/killswitch-engine-this-con">https://www.visions.de/news/killswitch-engine-this-con</a>	<p>Nachdem Killswitch Engage nach der Ve	2025-05-06 15:12:43.000 +0200	<a href="https://www.visions.de/?p=496423">https://www.visions.de/?p=496423</a>
4	4	Singer-Songwriterin Jill Sobule	<a href="https://www.visions.de/news/jill-sobule-ist-tot/">https://www.visions.de/news/jill-sobule-ist-tot/</a>	<p>Folk-Pop-Singer/Songwriterin Jill Sobule	2025-05-06 13:50:28.000 +0200	<a href="https://www.visions.de/?p=496413">https://www.visions.de/?p=496413</a>
5	5	John Coffey gehen im Nov	<a href="https://www.visions.de/news/john-coffey-im-november">https://www.visions.de/news/john-coffey-im-november</a>	<p>Ende des Jahres sind John Coffey wieder	2025-05-06 13:29:20.000 +0200	<a href="https://www.visions.de/?p=496420">https://www.visions.de/?p=496420</a>
6	6	Baxter Dury kündigt neue	<a href="https://www.visions.de/news/baxter-dury-neues-album">https://www.visions.de/news/baxter-dury-neues-album</a>	<p>Baxter Dury veröffentlicht mit &#8220;A	2025-05-06 12:38:35.000 +0200	<a href="https://www.visions.de/?p=496380">https://www.visions.de/?p=496380</a>
7	7	André 3000 veröffentlicht	<a href="https://www.visions.de/news/andre-3000-veroeffentlic">https://www.visions.de/news/andre-3000-veroeffentlic</a>	<p>Ex-Outkast-Rapper André 3000 bringt of	2025-05-06 12:15:31.000 +0200	<a href="https://www.visions.de/?p=496379">https://www.visions.de/?p=496379</a>
8	8	The Mars Volta und ihr ne	<a href="https://www.visions.de/features/storys-und-interviews/">https://www.visions.de/features/storys-und-interviews/</a>	<p>Ende Januar wird das neue Album von TI	2025-05-06 11:44:32.000 +0200	<a href="https://www.visions.de/?p=496388">https://www.visions.de/?p=496388</a>
9	9	Jackknife Lee über Britpop:	<a href="https://www.visions.de/news/jackknife-lee-britpop-war-c">https://www.visions.de/news/jackknife-lee-britpop-war-c</a>	<p>Starproduzent Jackknife Lee lässt seinen	2025-05-06 11:40:37.000 +0200	<a href="https://www.visions.de/?p=496390">https://www.visions.de/?p=496390</a>
10	10	Skegss spielen kostenlose	<a href="https://www.visions.de/news/skegss-kostenlose-akustil">https://www.visions.de/news/skegss-kostenlose-akustil</a>	<p>Vor ihrer morgigen Show in Berlin spiele	2025-05-06 11:02:21.000 +0200	<a href="https://www.visions.de/?p=496378">https://www.visions.de/?p=496378</a>



# Beispiele



-- Die Daten aus dem RSS Feed mit einer Tabelle verbinden

```
SELECT a."Name" AS artist
      , r.*
FROM multicorn.rss_mi2nbandnews_mv AS r
INNER JOIN sqlite.artist AS a
      ON r.description ilike '%' || a."Name" || '%'
;
```

	A-Z artisti	123 rn	A-Z title	A-Z link	A-Z description	data_publication	A-Z guid
1	JET	8	The Mars Volta und ihr neues Alb	<a href="https://www.visions.de/features/story:">https://www.visions.de/features/story:</a>	<p>Ende Januar wird das neue Album von T	2025-05-06 11:44:32.000 +0200	<a href="https://www.visions.de/?p=496388">https://www.visions.de/?p=496388</a>
2	Lost	2	Sólstafr: 2x2 Konzerttickets zu ge	<a href="https://www.visions.de/verlosungen/s">https://www.visions.de/verlosungen/s</a>	<p>Die isländische Post-Metal-Band Sólsta	2025-05-06 15:50:43.000 +0200	<a href="https://www.visions.de/?p=496444">https://www.visions.de/?p=496444</a>



# Beispiele



```
-- Die cron Extension anlegen um zu aktualisierungen zu Terminieren  
CREATE EXTENSION pg_cron;
```



# Beispiele



```
-- Die Tabelle wird benutzt, um cron Aufrufe zu loggen
CREATE TABLE cron.log (
    log_id bigserial NOT NULL,
    time_stamp_begin timestamp WITH time ZONE NOT NULL,
    time_stamp_end timestamp WITH time ZONE NOT NULL,
    executed text NOT NULL,
    CONSTRAINT log_pk PRIMARY KEY (log_id)
);
```



# Beispiele



```
-- Die Prozedur wird den Materialized View aktualisieren und das loggen
CREATE OR REPLACE PROCEDURE refresh_every_minute() AS $$
DECLARE
    ts_start timestamp WITH time ZONE DEFAULT current_timestamp;
BEGIN
    -- Den Materialized View aktualisieren
    REFRESH MATERIALIZED VIEW CONCURRENTLY multicorn.rss_mi2nbandnews_mv;

    -- Einen Log Eintrag speichern
    INSERT INTO cron.log (executed, time_stamp_begin, time_stamp_end)
    VALUES (
        'REFRESH MATERIALIZED VIEW CONCURRENTLY multicorn.rss_mi2nbandnews_mv',
        ts_start,
        current_timestamp
    );
END;
$$
LANGUAGE plpgsql
;
```



# Beispiele



```
-- Create a cron job inside PostgreSQL that will refresh the
-- Materialized view with RSS feed data every one minute
-- Einen Cron Job in PostgreSQL anlegen um den Materialized View
-- jede Minute automatisch zu aktualisieren
INSERT INTO cron.job (schedule, command, nodename, nodeport, database, username)
VALUES (
    '* * * * *',
    'CALL refresh_every_minute()',
    '',
    5435,
    'chinook',
    'postgres'
);
```



# Beispiele



-- Das Cron Job anzeigen

```
SELECT *  
FROM cron.job;
```

	123 jobid	A-Z schedule	A-Z command	A-Z nodename	123 nodepor	A-Z databasi	A-Z username	<input checked="" type="checkbox"/> active	A-Z jobname
1	1	* * * * *	CALL refresh_every_minute()		5.435	chinook	postgres	[v]	[NULL]



# Beispiele



-- Die Ausführungen der Jobs anzeigen

```
SELECT *  
FROM cron.log;
```

	123 log_id	time_stamp_begin	time_stamp_end	A-Z executed
1	1	2025-05-06 16:14:00.022 +0200	2025-05-06 16:14:00.022 +0200	REFRESH MATERIALIZED VIEW CONCURRENTLY multicorn.rss_mi2nbandnews_mv





# Beispiele



-- Die Ausführungen der Jobs anzeigen

```
SELECT *  
FROM cron.log;
```

	123 log_id	time_stamp_begin	time_stamp_end	A-Z executed
1	1	2025-05-06 16:14:00.022 +0200	2025-05-06 16:14:00.022 +0200	REFRESH MATERIALIZED VIEW CONCURRENTLY multicorn.rss_mi2nbandnews_mv
2	2	2025-05-06 16:15:00.022 +0200	2025-05-06 16:15:00.022 +0200	REFRESH MATERIALIZED VIEW CONCURRENTLY multicorn.rss_mi2nbandnews_mv
3	3	2025-05-06 16:16:00.020 +0200	2025-05-06 16:16:00.020 +0200	REFRESH MATERIALIZED VIEW CONCURRENTLY multicorn.rss_mi2nbandnews_mv
4	4	2025-05-06 16:17:00.025 +0200	2025-05-06 16:17:00.025 +0200	REFRESH MATERIALIZED VIEW CONCURRENTLY multicorn.rss_mi2nbandnews_mv



# Beispiele



```
-- Mit der Job ID wird der Job gestoppt  
SELECT cron.unschedule(1);
```



# Beispiele



```
-- Noch einen RSS Feed anlegen
CREATE FOREIGN TABLE multicorn.rss_postgresql_events (
    title text,
    link text,
    description text,
    "pubDate" TIMESTAMPTZ,
    guid text
) SERVER rss_srv OPTIONS (
    url 'https://www.postgresql.org/events.rss'
);
```



# Beispiele



```
-- Die kommenden PostgreSQL Events anzeigen
SELECT title
      , "pubDate"::DATE AS "Conference Start Date"
      , description
FROM multicorn.rss_postgresql_events
WHERE "pubDate"::DATE > NOW()::DATE
ORDER BY "pubDate" ASC
;
```

	A-Z title	Conference Start Date	A-Z description
1	PG Day France 2025	2025-06-03	The PG Day France is the annual conference of the French PostgreSQL community.
2	POSETTE: An Event for Postgres 2025	2025-06-10	POSETTE: An Event for Postgres 2025
3	Swiss PGDay 2025	2025-06-26	The Swiss PostgreSQL Conference. Take the opportunity to meet the community and learn from the experts.
4	FOSSY 2025	2025-07-31	FOSSY (Free and Open Source Software Year) 2025
5	pgDay México 2025	2025-08-01	pgDay Mexico is an international event that will take place in Mexico City.
6	PGConf.Brazil 2025	2025-09-03	The Brazilian PostgreSQL conference, also known as PGConf.br.
7	PGDay Austria 2025	2025-09-04	PGDay Austria is back! See you in Vienna.
8	PGDay Napoli 2025	2025-09-25	The first edition of PGDay Napoli is a one-day PostgreSQL event.
9	PGDay Israel 2025	2025-10-19	For the eighth time in Israel PostgreSQL enthusiasts from all over the world will meet in Tel Aviv.
10	PostgreSQL Development Conference 2026 (pgconf.dev)	2026-05-19	PostgreSQL Development Conference 2026



# Link Liste



Folien und Quellcode sind auf GitLab und GitHub verfügbar:

<https://gitlab.com/sjstoelting/talks/>

<https://github.com/sjstoelting/talks/>



# PostgreSQL Als Daten Integrationswerkzeug



This document by [Stefanie Janine Stölting](#) is covered by the  
[Creative Commons Attribution 4.0 International](#)