IT-PRO-BERLIN.DE

Choose It & Use It

Persistente Datenspeicherung
in PowerShell-Skripten

Get-SepakerInfo -Brief

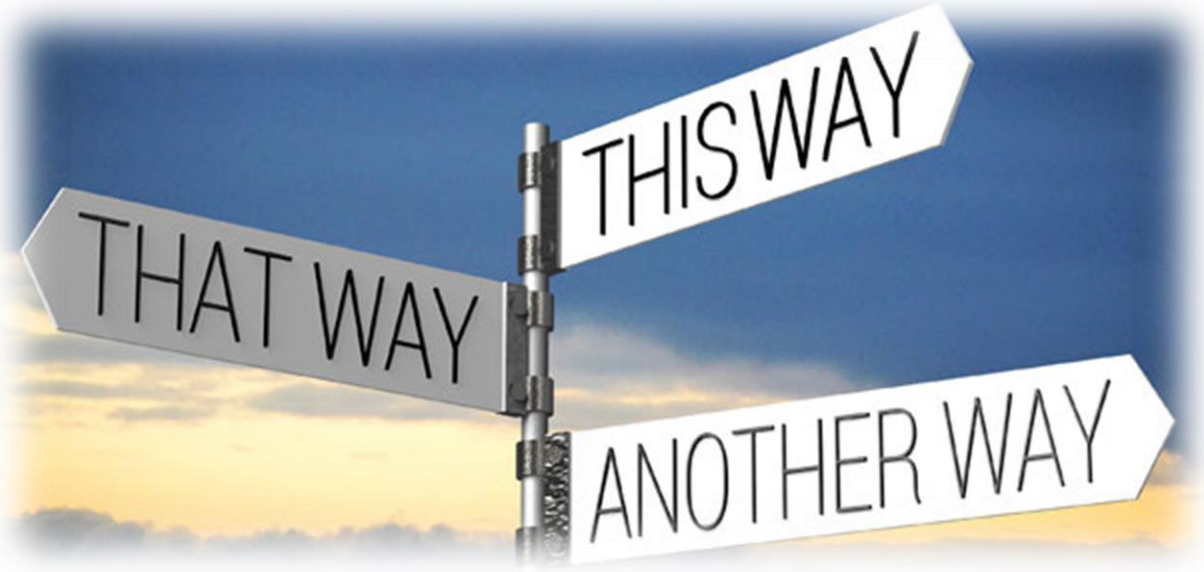
- **Name:** Evgenij Smirnov
- **YearOfBirth:** 1972
- **JobTitle:** { Consultant, Solutions Architect }
- **TwitterID:** @cj_berlin
- **Employer:** SVA System Vertrieb Alexander GmbH
- **MVP:** { 2020 }
- **Certifications:** { MCSE, MCSA, VCP, VCAP, VCIX, CCA, QCIC }
- **UserGroups:** { WSUG-B, EXUSG, PSUGB, BerlinVMUG }
- **SpeakerAt:** { PSConfEU18, PSConfEU19, PSConfEU20, CIM18, CIM19… }

Warum speichern Skripte Daten?

- **Start-Konfigurationen („INI-Dateien“)** *- not goin‘ to talk about it tonight*
- **Credentials** *- not talking about it either*
- **Logging**
- **Daten persistieren, die in der Quelle schnell weg sind** *(rotierende Logs, IoT)*
- **Daten aus mehreren (vielen) Quellen konsolidieren** *(Inventarisierung)*
- **Zwischenstände zum Vergleich** *(Metadaten)*
- **Lange laufende Operationen** *(Abbruch und Wiederaufnahme)*
- **…und wenn das Hantieren mit den Daten der Zweck des Skriptes ist ;-)**

Technologie-Auswahl

- **Unsere Ziele:**
  - Right tool for the job at hand
    (was auch immer das bedeutet)
  - Wo möglich und sinnvoll, mit Bordmitteln
    (Portabilität)
  - Wo möglich, cross-platform



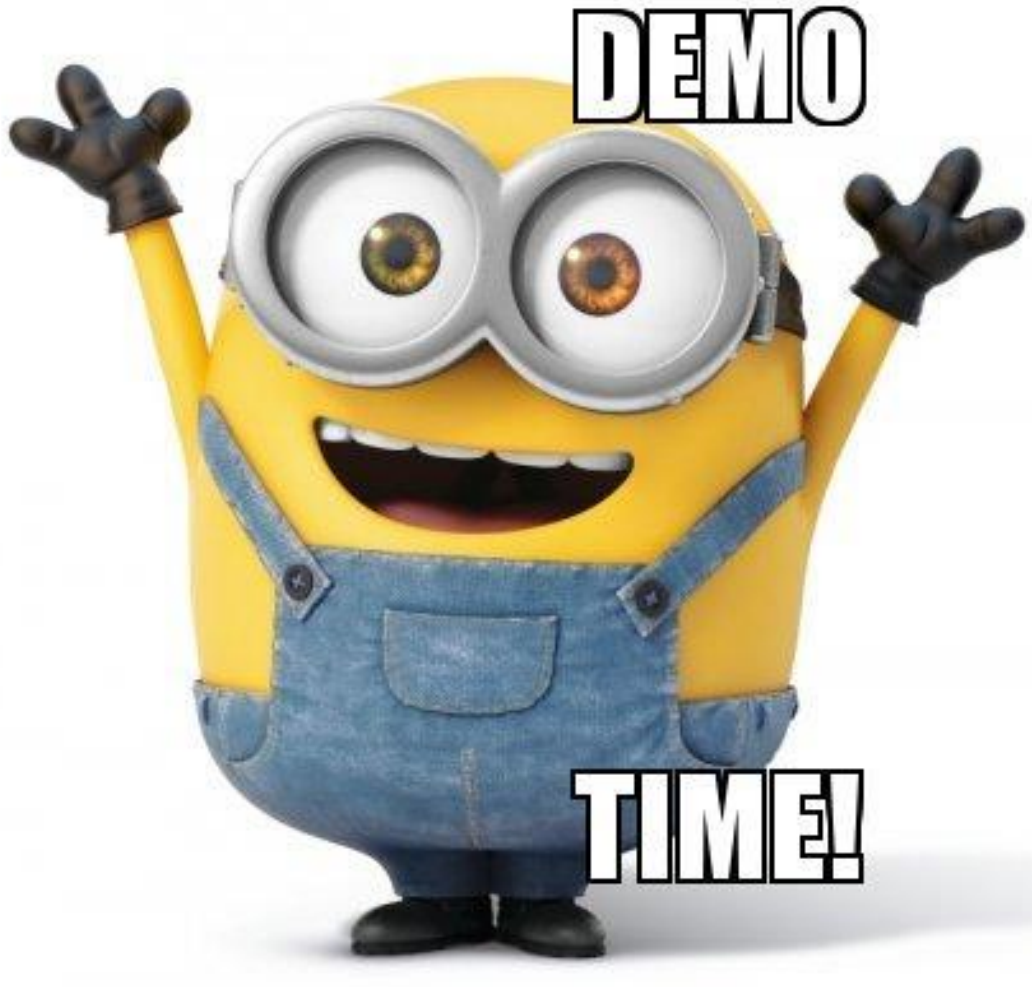
- **…außerdem:**
  - Performance bei größeren Datenmengen
    im Auge behalten!

WICHTIGE FRAGEN

- **Beim Speichern in Dateien:**
  - Wo sollen die Dateien abgelegt werden?
  - Haben andere Skripte oder andere Instanzen vom selben Skript gleichzeitigen Zugriff?
  - Müssen die Dateien (maschinell oder manuell) bearbeitet werden?
- **Beim Verwenden anderer Datenspeicher:**
  - Konnektivität (DNS, Firewall, Verbindungsabbrüche)
  - Authentifizierung

INTERLUDE: LOGGING

- **Windows Event Log**
  - Event-Quelle muss vorher registriert werden!
- **Syslog Server**
  - cross-platform
  - mehrere Module leisten das Gewünschte…
  - …aber auch selbst ohne Probleme möglich
- **…oder klassisches Text-Logging**
  - cross-platform *(Kodierung, Zeilenumbrüche!)*
  - Es ist eine gute Praxis, sich an ein Format zu halten, das einem fertigen Parser entspricht,
    - **z.B. IIS (LogParser Studio)**
    - **oder SCCM (CMTrace)**
- **…oder SQL, Webservice, ???**



Logging

EventLog und SysLog

APROPOS EVENTLOG

- **Write-EventLog hat auch –ComputerName und –Credential als Parameter …just sayin ;-)**

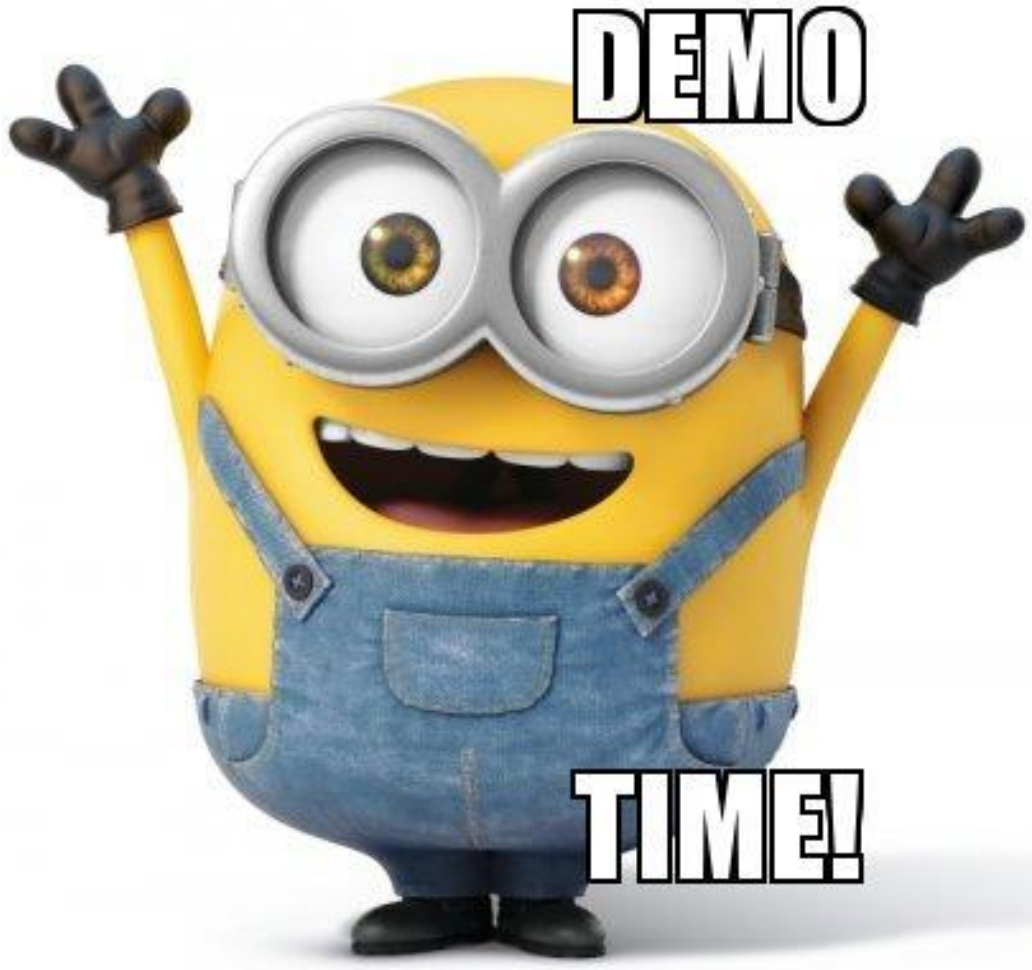
Flat Files

- **Strukturierter Text**
  - CLIXML
  - JSON (ab PowerShell 3)
  - CSV
  - XML *
- **Unstrukturierter Text**
  - Text in Zeilen
  - Text ohne Zeilenumbrüche
- **Binäre Dateien**

- **Das größte Problem mit Textdateien jeder Art als Datenspeicher:**

  Random Access ist sehr schwer oder gar nicht möglich!

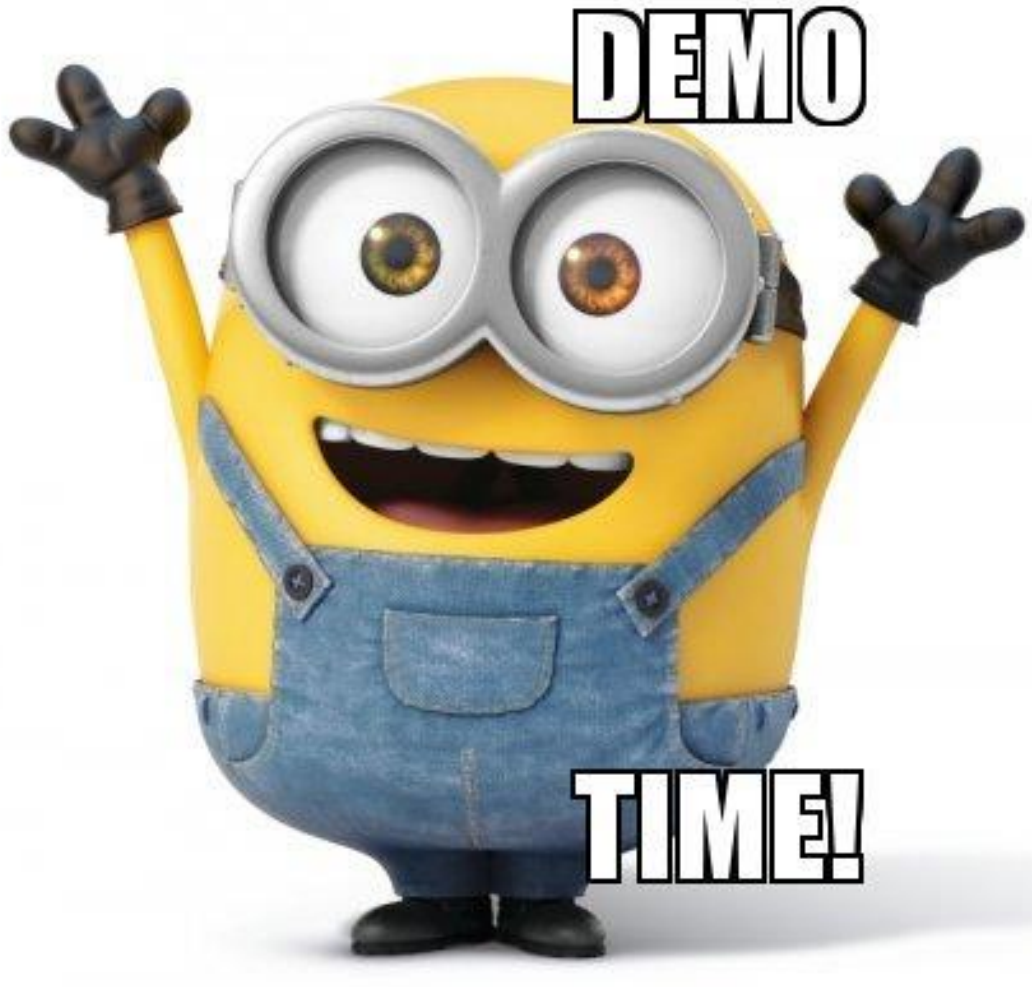
  - Datei komplett einlesen
  - das resultierende Objekt verändern
  - Datei komplett wieder wegschreiben



Flat Files

CLIXML & JSON in PowerShell

mit Bordmitteln



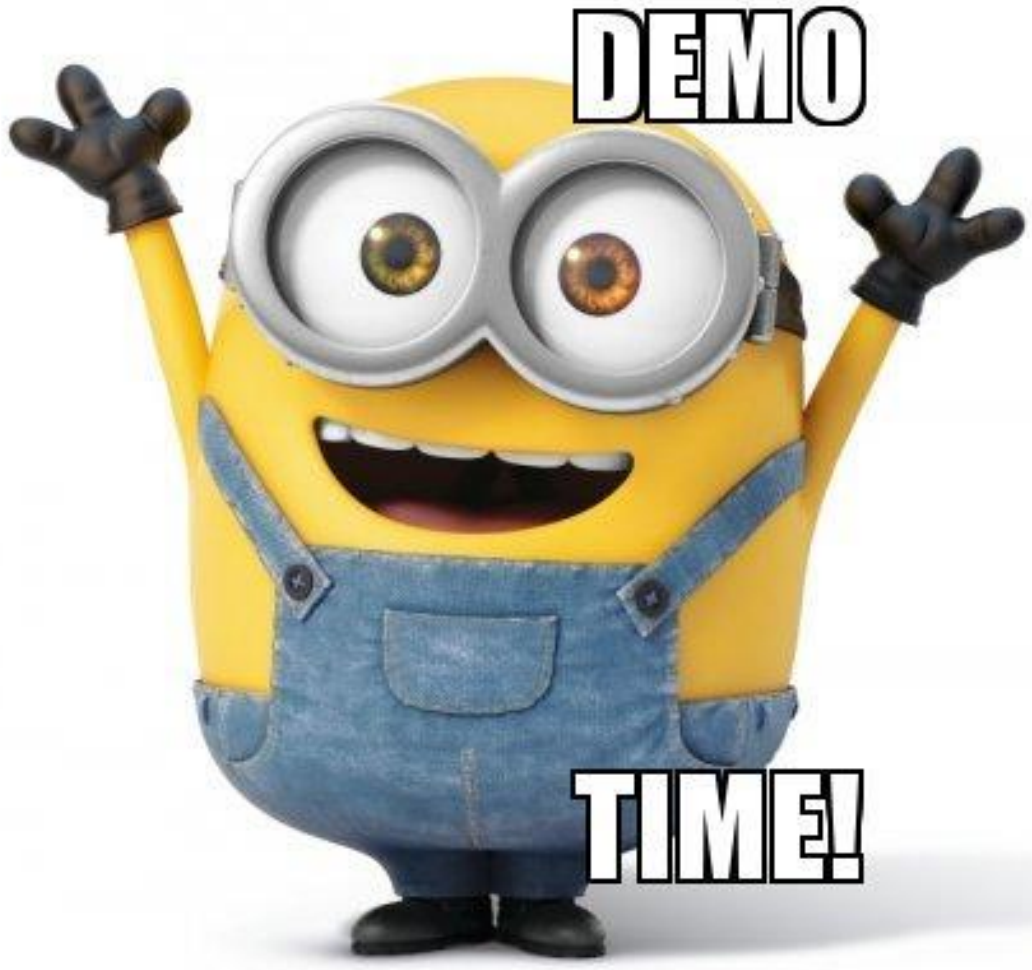
Flat Files

CSV & Flat Text in PowerShell

mit Bordmitteln

IST XML EINE GUTE WAHL?

- **Lesen (über .NET)**
  - In allen PowerShell-Versionen enthalten
  - Implementierung ist gewöhnungsbedürftig (es sei denn, man hat sich schon gewöhnt ;-))
- **Schreiben**
  - ConvertTo-XML (ab PowerShell 3)
  - fixe Struktur (Sammlung von Objekten)
  - Begrenzung der Gesamtlänge (kann bei Verschachtelten komplexen Objekten schnell erreicht werden)
  - **kein** ConvertFrom-XML



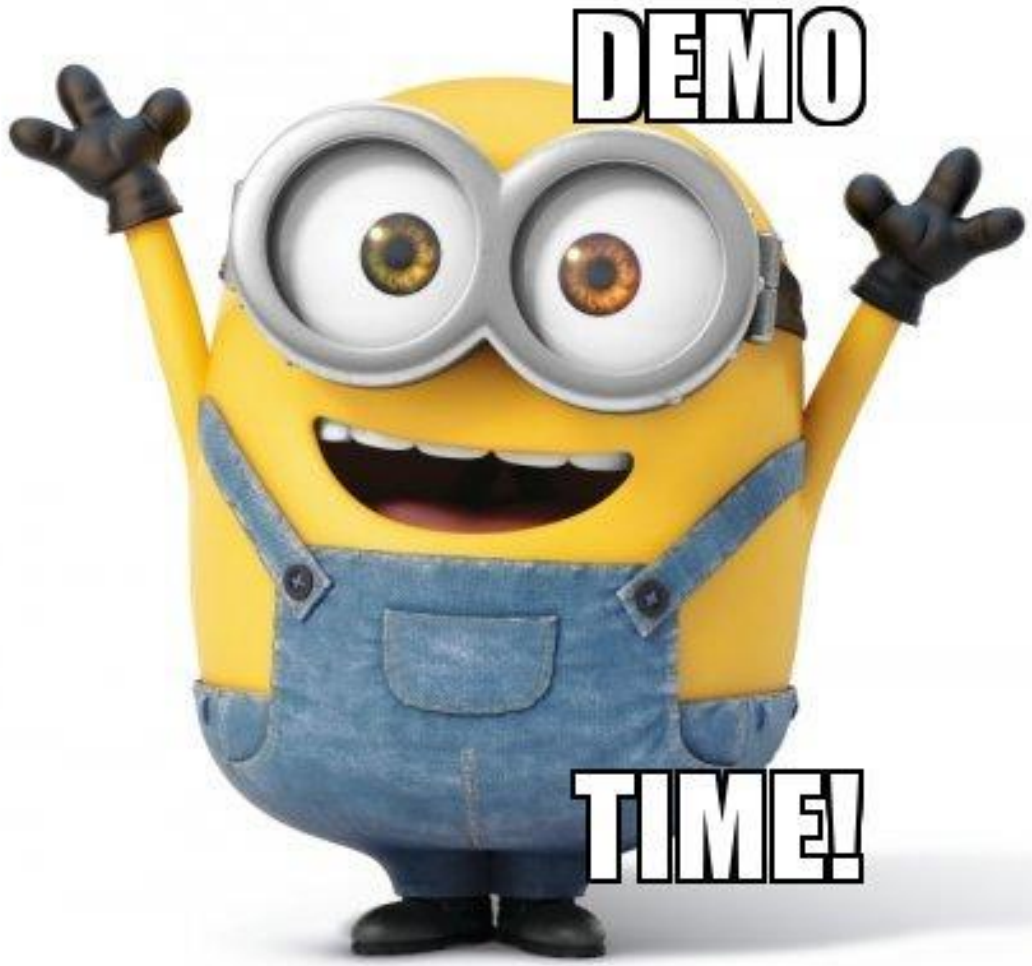
XML

XML in PowerShell

mit Bordmitteln

- **`System.Data.SqlClient` in allen PowerShell-Versionen vorhanden**
  - Auch in PowerShell Core auf Nicht-Windows-Plattformen!

- **Auf Linux & Mac: TLS-Inkompatibiliät verhindert Verbindungsaufbau, selbst wenn TLS in SQL nicht explizit aktiviert ist!**
  - Bei alten ungepatchten SQL Servern der Fall:
    - **2014SP1CU5**
    - **2014CU12**
    - **2012SP3CU3**
    - **2012SP2CU10**
    - **2008R2 – GDR Update für jedes SP**



MS SQL

MS SQL in PowerShell

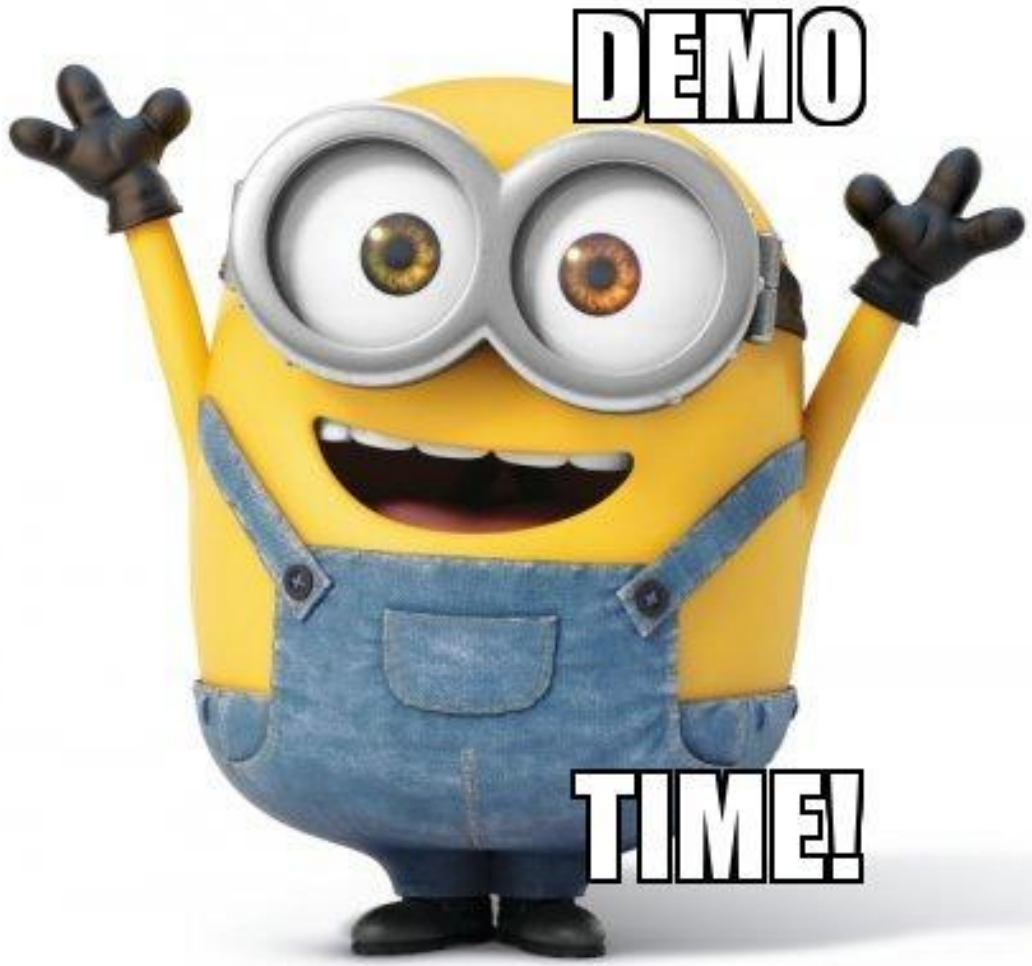
mit Bordmitteln

SQL – ZU BEACHTEN

- **Argument preparation – SQL Injection verhindern**
  - Einfaches Anführungszeichen in String-Werten muss „gedoppelt“ werden, was zu unübersichtlichem Code führen kann…
  - … und trotzdem ist SQL Injection weiterhin möglich

- **Gleichzeitiges Lesen und Schreiben mit dem gleichen SqlCommand ist nicht möglich!**

- **`[DBNull]::Value` ist nicht gleich `$null`**



MS SQL

MS SQL in PowerShell

Argument preparation

SQL TIPPS

- **Möglichst integrierte Authentifizierung nutzen**
  - Speichern von Credentials vermeiden bzw. minimieren
  - Auch Computer-Accounts können valide SQL-Logins sein!

- **Least Privilege!**
  - Nur den Zugriff, der wirklich erforderlich ist!
  - Bei Inventarisierung und Logging: „Blackhole“-Rechte, also INSERT, aber kein SELECT!

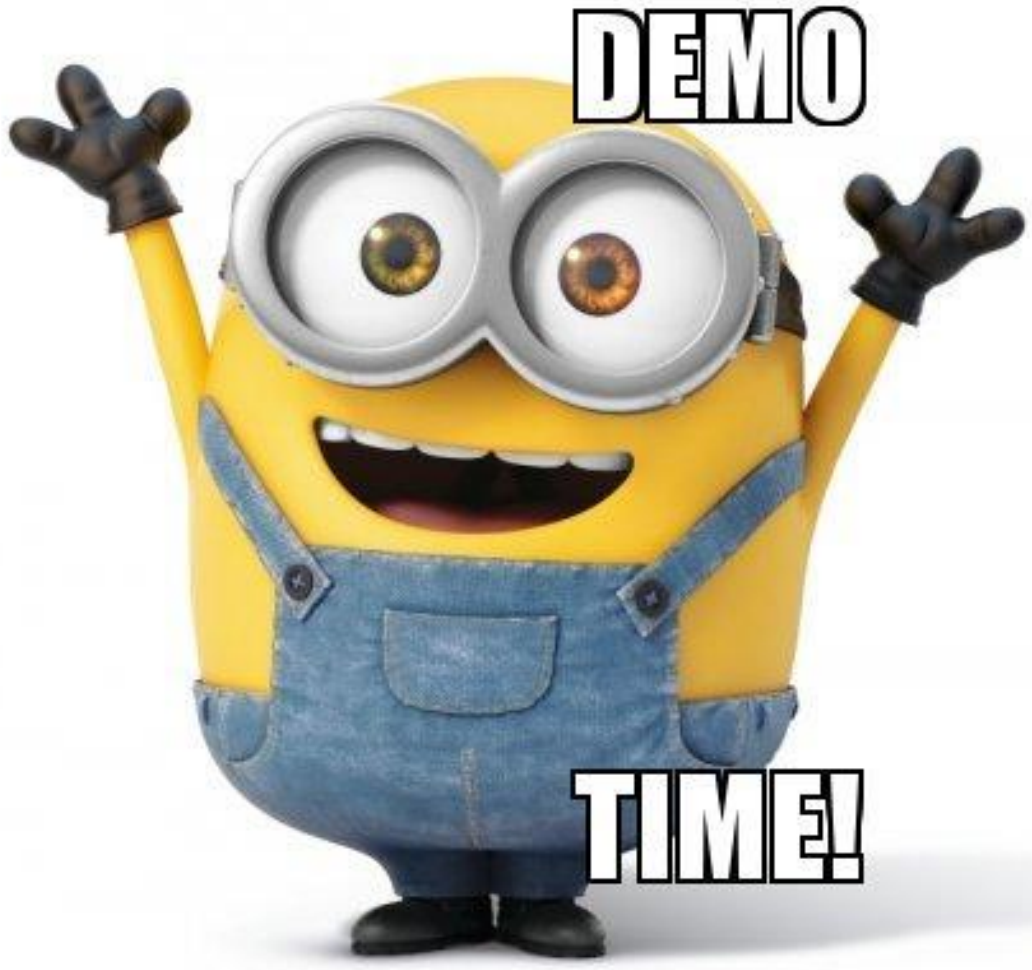
- **Skript-spezifische Aufrufe in Funktionen „verpacken“**
  - Macht den Code übersichtlicher
  - Erhöht die Portabilität

SQLite

- Free & Public Domain
- Installationsfrei (DLL muss vorhanden sein, VC++ 2013/2015 redistributables)
  https://system.data.sqlite.org/index.html/doc/trunk/www/downloads.wiki
- Cross-Platform
- Extrem schnell
- Objektmodell in .NET extrem ähnlich zu MSSQL
- In-Memory-Speicherung möglich

```
$connectionString = "Data Source = :memory:"
```

- Grafischer Browser vorhanden, ebenfalls freeware & portable
  https://sqlitebrowser.org/dl/



SQLite

SQLite in PowerShell

für (etwas) SQL-Erfahrene

SQLITE TIPPS

- **Garbage Collection nach dem Schließen der Verbindung!**
  `[gc]::Collect()`
- **IF EXISTS wird nicht unterstützt**
  - vorher die Anzahl der Datensätze bestimmen…
  - …oder, bei UNIQUE-Spalten, INSERT OR REPLACE verwenden
- **Datentypen sind etwas anders “gestrickt” als in SQL**
  - es gibt keinen datetime-Typ – man muss die klassischen Zahlen- oder String-Typen in Verbindung mit den SQLite Datum-/Zeit-Funktionen verwenden

ENTSCHEIDUNGSHILFE

- **Moderne Flatfiles → JSON**
- **Robuste Flatfiles → CLIXML**
- **Gemeinsam verwendete Daten → SQL**
- **Unternehmenskonforme Sicherung → SQL**
- **Schnelles lokales Hantieren mit Daten → SQLite**
- **Sauschnelles lokales Hantieren mit Daten → SQLite**

- **Ansonsten: Benutzet das, was ihr gut könnt, denn das Leben ist zu kurz, um zuviel davon auf das Persistieren von Daten in Skripten zu verschwenden!**

VIELEN DANK!

Bei Fragen → fragen ;-)