

SQL Server Setup Tool

Standardisierte SQL-Server Installationen

Entwickler-Dokumentation – Konfiguration & Verfahren

Stand: April 2025 · PowerShell 5.1 · dbaTools · WinForms GUI

[dtcSoftware](#)

http://

1 Überblick

Das SQL Server Setup Tool automatisiert die standardisierte Installation von Microsoft SQL Server in Unternehmensumgebungen. Eine WinForms-GUI führt den Administrator durch alle Konfigurationsschritte; die eigentliche Installation und Nachkonfiguration erfolgt vollständig per PowerShell und dbaTools.

Die gesamte Konfiguration wird aus einer zentralen INI-Datei gelesen. Domänen-spezifische Abweichungen werden automatisch erkannt und angewendet. Der Anwender trifft nur fachliche Entscheidungen – die technischen Details (Pfade, Seriennummern, Service-Konten) kommen aus der Konfiguration.

Die Collation-Auswahlliste wird seit April 2025 aus einer separaten Textdatei (Config\collations.txt) geladen. dbaTools wird automatisch aus einem konfigurierten Share-Basisverzeichnis geladen; beide benötigten Unterordner (dbatools und dbatools.library) werden dabei berücksichtigt.

Projektstruktur

Datei / Verzeichnis	Zweck	
Main.ps1	Einstiegspunkt: Adminprüfung, Module laden, dbaTools sichern, GUI starten	
GUI\MainForm.ps1	WinForms Formular, alle Event-Handler, Hintergrundthread-Steuerung	
Modules\Config.psm1	INI-Parser, Domänenerkennung, Collation-Datei einlesen, Konfigurationsobjekt aufbauen	
Modules\Validation.psm1	AD-Konto-/Passwortprüfung, Instanzname, Laufwerke	
Modules\DiskLayout.psm1	SQL-Pfade aus Laufwerksbuchstaben + SubPaths aufbauen	
Modules\CopySource.psm1	Robocopy-Wrapper: Share -> lokales Ziel	
Modules\Installation.psm1	Install-DbalInstance Aufruf, SSRS/SSAS/TDP	
Modules\PostInstall.psm1	Nachkonfiguration: Memory, MAXDOP, Agent, TempDB etc.	
Modules\DbatoolsSetup.psm1	dbaTools aus Share (beide Unterordner) oder Gallery laden	
Config\settings.ini	Zentrale Konfigurationsdatei	
Config\collations.txt	Collation-Auswahlliste (eine pro Zeile) – NEU	
Scripts\PostInstall.ps1	Projekt-spezifische Nachkonfiguration (Vorlage)	

2 INI-Konfiguration (settings.ini)

Alle Combobox-Inhalte, Standardwerte, Pfade und Seriennummern werden beim Start aus der INI gelesen. Die Datei liegt im Unterverzeichnis Config\ und ist ohne Neuinstallation anpassbar.

[General]

Schlüssel	Beispielwert	Beschreibung
DefaultVersion	2022	Vorausgewählte SQL-Version beim Start
DefaultEdition	Developer	Vorausgewählte Edition
DefaultInstanceName	MSSQLServer	Standardinstanzname (Reset-Button)
DefaultCollation	SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS	Fallback-Sortierung
SourceShare	\\srv\SQLSources	UNC-Pfad zu den Installationsmedien

[Versions] und [Editions]

Schlüssel	Beispielwert	Beschreibung
Available (Versions)	2019,2022,2025	Kommagetrennt, füllt Version-Combobox
Standard (Editions)	Developer,Standard,Enterprise	Editionen für SQL 2019 und 2022
SQL2025 (Editions)	Developer-Standard,Developer-Enterprise	Spezielle 2025-Editionen

[Collations]

Die Standard-Collation und domänenspezifische Vorgaben bleiben in settings.ini. Die vollständige Auswahlliste wird aus Config\collations.txt gelesen (siehe Abschnitt 2a).

Schlüssel	Beispielwert	Beschreibung
Standard	SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS	Globale Standardsortierung (Fallback wenn collations.txt fehlt)
Domain_CONTOSO	Latin1_General_CI_AS	Domänenspezifische Vorgabe – erscheint an erster Stelle der Combobox

Wichtig: Die Liste= aus früheren Versionen entfällt. Alle Sortierungen stehen jetzt in Config\collations.txt. Zeilen ohne = werden vom INI-Parser ignoriert.

[SerialNumbers]

Produktschlüssel für jede Version+Edition-Kombination. Developer-Editionen bleiben leer. Schlüsselformat: SQL<Version>_<Edition>.

Schlüssel	Beispielwert	Beschreibung
SQL2022_Developer	(leer)	Kein Key erforderlich
SQL2022_Standard	XXXXXX-XXXXX-...	Volumenlizenzkey
SQL2025_Developer-Standard	XXXXXX-XXXXX-...	2025-spezifische Edition

[DiskLayout_Standard] und [DiskLayout_<Domain>]

Laufwerksbuchstaben für jeden SQL-Pfadtyp. Domänenspezifische Abweichungen werden automatisch erkannt: existiert [DiskLayout_CONTOSO], wird diese Sektion für Mitglieder der CONTOSO-Domäne verwendet.

Schlüssel	Beispielwert	Beschreibung
DataDrive	D	Datenbankdaten
LogDrive	E	Transaktionslogs
TempDrive	T	TempDB
BackupDrive	B	Backups
InstallDrive	C	SQL-Server Binärdateien

[Paths]

Unterverzeichnis-Teile der SQL-Pfade. Werden mit dem Laufwerksbuchstaben kombiniert. Der Instanzname wird automatisch als MSSQL\$<Name> angehängt (Standardinstanz: MSSQLSERVER).

Schlüssel	Beispielwert	Beschreibung
InstallSubPath	Microsoft SQL Server	Binärpfad unter InstallDrive
BackupSubPath	Daten\Backup	Backuppfad unter BackupDrive
DataSubPath	Daten\SQL	Datenpfad unter DataDrive
TempSubPath	Daten\SQL	TempDB-Pfad unter TempDrive
LogSubPath	Daten\SQL	Log-Pfad unter LogDrive

Beispiel: DataDrive=D, DataSubPath=Daten\SQL, Instanz=INST01 ergibt:

```
D:\Daten\SQL\MSSQL$INST01\DATA
```

[dbaTools]

Neu ab April 2025: Statt eines einzelnen SharePath wird jetzt ein ShareBasePath konfiguriert. Der Code leitet daraus automatisch die beiden benötigten Unterverzeichnisse ab.

Schlüssel	Beispielwert	Beschreibung
ShareBasePath	W:\75084-Datenbanken\MSSQL\CCM\MSSQL_GUI\01_PreInstall	Basisverzeichnis auf dem Share. Darunter werden \dbatools und \dbatools.library erwartet.
ModuleName	dbatools	Ordner-/Modulname (Standard: dbatools)

Hinweis: Das Basisverzeichnis muss beide Unterordner vollständig entpackt enthalten: <ShareBasePath>\dbatools und <ShareBasePath>\dbatools.library. Die Datei <ShareBasePath>\dbatools\dbatools.psd1 muss existieren.

[Monitoring] und [OptionalComponents]

Schlüssel	Beispielwert	Beschreibung
Enabled (Monitoring)	true	false = Monitoring-Gruppe in GUI ausblenden
DefaultType	1	Vorausgewählter Typ

Schlüssel	Beispielwert	Beschreibung
Domain_CONTOSO (Monitoring)	2	Domänenspezifischer Standard
Types	Typ1,Typ2,Typ3	Kombobox-Einträge
SSRS_Enabled	true	Checkbox anzeigen
SSRS_SourcePath	\\srv\SSRS	Quellpfad für SSRS-Installer
SSAS_Enabled	true	Checkbox anzeigen
TDP_Enabled	true	Checkbox anzeigen (Implementierung folgt)

2a Collation-Auswahlliste (collations.txt)

Seit April 2025 wird die vollständige Collation-Auswahlliste nicht mehr in der settings.ini, sondern in einer separaten Textdatei gepflegt. Diese Trennung ermöglicht eine einfache Anpassung ohne Änderung der Hauptkonfiguration.

Datei-Eigenschaften

Eigenschaft	Wert	Hinweis
Dateiname	collations.txt	Fix – wird automatisch gesucht
Speicherort	Config\	Gleiches Verzeichnis wie settings.ini
Encoding	UTF-8	Empfohlen für Sonderzeichen in Kommentaren
Format	Eine Collation pro Zeile	Keine Trennzeichen erforderlich
Kommentare	Zeilen die mit # beginnen	Werden ignoriert
Leerzeilen	Erlaubt	Werden ignoriert – zur Strukturierung nutzbar

Verhalten und Priorität

- Die Standard-Collation (settings.ini [Collations] Standard=) bleibt der Fallback wenn collations.txt fehlt oder leer ist.
- Eine domänenspezifische Vorgabe (Domain_<NAME>=) wird automatisch an die erste Position der Combobox gestellt; ein eventuelles Duplikat in collations.txt wird entfernt.
- Ist collations.txt nicht vorhanden, gibt Get-CollationList eine Warnung aus und liefert nur die Standard-Collation zurück.

Beispiel-Inhalt

```
# SQL Server-Sortierungen (Latin / CI)
SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS
SQL_Latin1_General_CP1_CI_AI
SQL_Latin1_General_CP1_CS_AS

# Windows-Sortierungen (Deutsch)
Latin1_General_CI_AS
German_PhoneBook_CI_AS
```

Neue Sortierungen hinzufügen

Eine neue Zeile mit dem exakten SQL-Collationnamen in collations.txt eintragen. Ein Neustart des Tools liest die Datei neu ein. Es ist kein Eingriff in settings.ini erforderlich.

3 Verfahren & Ablauf

3.1 Startsequenz (Main.ps1)

Beim Start durchläuft Main.ps1 folgende Schritte in dieser Reihenfolge:

- Adminrechte prüfen (WindowsPrincipal, Abbruch mit Fehlerdialog bei Fehlschlag)
- Alle Module laden (Config, Validation, DiskLayout, CopySource, Installation, PostInstall, DbatoolsSetup)
- INI-Konfiguration lesen und Konfigurationsobjekt aufbauen
- Collation-Liste aus Config\collations.txt einlesen
- dbaTools sicherstellen: Share -> Gallery (mit Splash-Fenster)
- Relative PostInstall-Skriptpfade in absolute Pfade auflösen
- GUI starten (Show-SetupForm)

3.2 dbaTools-Ladereihenfolge

Assert-DbatoolsReady (DbatoolsSetup.psm1) prüft in dieser Priorität:

- Bereits im aktuellen Runspace geladen -> fertig
- Lokal installiert (Get-Module -ListAvailable) -> importieren
- ShareBasePath konfiguriert und <ShareBasePath>\dbatools\dbatools.psd1 erreichbar -> beide Verzeichnisse in C:\Program Files\WindowsPowerShell\Modules\ kopieren (falls noch nicht vorhanden) und importieren
- Fallback: Install-Module aus PowerShell Gallery (erfordert Internetzugang oder internen NuGet-Feed)

Wichtig: Das ShareBasePath-Verzeichnis muss beide Unterordner vollständig entpackt enthalten: \dbatools und \dbatools.library. dbatools.library wird vor dem Import-Aufruf temporär in den PSMODULEPATH eingetragen damit dbatools.psd1 die Abhängigkeit auflösen kann. Der Anwender ist für die Aktualität der Share-Versionen verantwortlich.

3.3 Domänenerkennung

Get-CurrentDomain (Config.psm1) liest den NetBIOS-Domänennamen per Win32_ComputerSystem. Der Name wird großgeschrieben und als Suchschlüssel für domänenspezifische INI-Sektionen verwendet.

Folgende INI-Elemente werden domänenspezifisch aufgelöst:

- [Collations] Domain_<NAME>=<Collation> -> erste Position in der Combobox
- [DiskLayout_<NAME>] -> eigene Sektion mit Laufwerksbuchstaben
- [Monitoring] Domain_<NAME>=<Typ> -> Vorauswahl Monitoring-Typ

3.4 Pfadaufbau (DiskLayout.psm1)

Get-SqlPaths kombiniert Laufwerksbuchstaben aus [DiskLayout_*] mit Unterverzeichnissen aus [Paths] und dem Instanz-Suffix:

```
Install : <InstallDrive>:\<InstallSubPath>
Daten   : <DataDrive>:\<DataSubPath>\<InstSuffix>\DATA
Log      : <LogDrive>:\<LogSubPath>\<InstSuffix>\LOG
TempDB  : <TempDrive>:\<TempSubPath>\<InstSuffix>\DATA+LOG
Backup  : <BackupDrive>:\<BackupSubPath>\<InstSuffix>
```

InstSuffix = MSSQLSERVER für Standardinstanz, sonst MSSQL\$<Instanzname>

3.5 AD-Validierung (Validation.psm1)

Die Konto-Prüfung läuft in zwei Stufen:

- UPN-Normalisierung: user@domain.com wird zu DOMAIN\user umgeschrieben
- AD-Bind via System.DirectoryServices.AccountManagement.ValidateCredentials (exakt 1 Versuch)

Achtung: Jeder fehlgeschlagene Prüfversuch erhöht den Lockout-Zähler des AD-Kontos. Das Tool weist explizit darauf hin.

Wird kein Konto eingetragen, verwendet die Installation NT SERVICE\MSSQLSERVER.

3.6 GUI-Threading (MainForm.ps1)

Lange Operationen (Robocopy, SQL-Installation) laufen in einem separaten PowerShell-Runspace damit die GUI nicht einfriert.

- GUI-Werte werden als Snapshot kopiert bevor der Thread startet
- Alle GUI-Updates (Log, ProgressBar, Button-Status) erfolgen per Control.Invoke mit MethodInvocationer
- Ein Timer im GUI-Thread prüft alle 500 ms ob der Worker-Thread abgeschlossen ist
- Modulfunktionen werden per Get-Command in den neuen Runspace kopiert

Wichtig: GUI-Controls dürfen aus Hintergrundthreads nie direkt gelesen oder geschrieben werden. Ausschließlich per .Invoke() oder .InvokeRequired prüfen.

3.7 Installationsablauf (Installation.psm1)

- Verzeichnisse erstellen (New-SqlDirectories)
- Install-DbalInstance mit allen Pfad-, Collation- und Credential-Parametern
- Seriennummer: leer bei Developer-Editionen, sonst ProductID aus INI
- Service-Konto: PSCredential wenn eingetragen, sonst kein Parameter (NT SERVICE)
- Nach Erfolg: optionale Komponenten SSAS, SSRS, TDP
- Nach Erfolg: PostInstall-Nachkonfiguration (Modul + benutzerdefiniertes Skript)

3.8 PostInstall-Nachkonfiguration (PostInstall.psm1)

Invoke-PostInstall führt nach erfolgreicher Installation automatisch folgende Schritte aus:

Funktion	Aktion	Basis
Set-SqlMaxMemory	Max Server Memory = 90% des physischen RAM	Set-DbamaxMemory
Set-SqlOptimizeForAdHoc	optimize for ad hoc workloads = 1	Set-DbaspConfigure
Set-SqlCostThreshold	Cost Threshold for Parallelism = 50	Set-DbaspConfigure
Set-SqlMaxDop	MAXDOP = min(8, logische CPUs)	Set-DbaspConfigure
Enable-SqlAgentAutoStart	SQL Agent Service = Automatic + Start	Set-Service
Set-SqlTempDbFiles	TempDB-Dateien = max(4, min(8, CPUs))	Set-DbatempDbConfig
Invoke-CustomPostInstallScript	Scripts\PostInstall.ps1 ausführen	Benutzerdefiniert

4 Quelldateien & Robocopy

Vor der Installation müssen die Installationsmedien vom Share auf das Zielsystem kopiert werden. CopySource.psm1 steuert diesen Vorgang per Robocopy.

Parameter	Wert	Bedeutung
Quelle	<SourceShare>\SQL<Version>\	z.B. \\srv\SQL2022\
Ziel	<InstallDrive>:\SQLSources\SQL<Version>\	Lokal auf Zielsystem
/E		Alle Unterverzeichnisse inkl. leere
/Z		Neustartbarer Modus bei Abbruch
/R:3 /W:10		3 Wiederholungen, 10 s Wartezeit

Optionale Komponenten (SSRS, SSAS, TDP) werden analog kopiert:
<InstallDrive>:\SQLSources\<Komponente>\

Robocopy-ExitCodes 0–7 gelten als Erfolg, ab 8 als Fehler. Das vollständige Robocopy-Log wird unter %TEMP% gespeichert.

5 Erweiterung & Anpassung

Neue SQL-Version hinzufügen

- settings.ini: [Versions] Available= erweitern
- settings.ini: [Editions] ggf. neue Sektion für versionsspezifische Editionen
- settings.ini: [SerialNumbers] neue Schlüssel SQL<Version>_<Edition>
- Installationsmedien auf Share unter <SourceShare>\SQL<Version>\ bereitstellen

Neue Domäne konfigurieren

- [DiskLayout_<NETBIOSNAME>] Sektion in settings.ini anlegen
- [Collations] Domain_<NETBIOSNAME>=<Collation> eintragen
- [Monitoring] Domain_<NETBIOSNAME>=<Typ> eintragen (optional)

Collation-Liste anpassen

- Config\collations.txt öffnen
- Neue Collation als eigene Zeile eintragen (exakter SQL Server-Name)
- Kommentarzeilen mit # zur Strukturierung verwenden
- Tool neu starten – die Datei wird beim Start neu eingelesen
- Kein Eingriff in settings.ini erforderlich

dbaTools-Share umziehen oder aktualisieren

- settings.ini: [dbaTools] ShareBasePath= auf neues Basisverzeichnis setzen
- Sicherstellen dass beide Unterordner vorhanden sind: \dbatools und \dbatools.library
- Lokale Kopien in C:\Program Files\WindowsPowerShell\Modules\ löschen wenn ein Update eingespielt wird – das Tool kopiert beim nächsten Start automatisch neu

PostInstall-Aktionen ergänzen

- Scripts\PostInstall.ps1: projektspezifische dbaTools-Befehle eintragen
- Oder: neue Funktion in PostInstall.psm1, Aufruf in Invoke-PostInstall ergänzen

TDP-Komponente vervollständigen

- Installation.psm1: Install-TdpComponent – Installer-EXE-Name anpassen
- settings.ini: TDP_SourcePath konfigurieren

6 Systemvoraussetzungen

Komponente	Anforderung	Hinweis
PowerShell	5.1 oder höher	WMF 5.1 auf WS2016+
Betriebssystem	Windows Server 2019/2022	GUI benötigt .NET WinForms
Berechtigungen	Lokaler Administrator	Wird beim Start geprüft
dbaTools	Aktuell (Share oder Gallery)	ShareBasePath hat Vorrang; beide Unterordner müssen vorhanden sein
Netzwerk	UNC-Zugriff auf SourceShare	Für Robocopy, dbaTools-Share und optionale Komponenten
Active Directory	Optional	Nur für AD-Kontoprüfung benötigt
.NET Framework	4.7.2+	WinForms, System.DirectoryServices