



Auditee's Guide - CheckAud for SAP Systems 2025.2

Dokumentenversion: AG.CASA.2025.2.1609.01

Ein Produkt der IBS Schreiber GmbH

ibs
Schreiber

Inhaltsverzeichnis

Kapitel I Verwendung des Auditee's Guide zu CheckAud 2025.2	5
I - 1 Kostenfreier SAP Security Check mit CheckAud 2025.2	6
I - 2 Berechtigungsprüfung mit CheckAud 2025.2	7
Kapitel II Installationshinweise	9
II - 1 Systemvoraussetzungen	10
II - 2 Empfohlene Hardware-Ausstattung	10
II - 3 Einsatz in virtuellen Umgebungen / CITRIX / Terminal Server	10
II - 4 Einsatz von Anti-Viren-Softwareprodukten	11
Kapitel III Durchführung der Installation CheckScan 2025.2	13
Kapitel IV Benötigte Rechte im SAP-System	19
IV - 1 Tabellenset AUTH	20
IV - 2 Tabellenset IBS_AUTH_ADVANCED	21
IV - 3 Tabellenset IBS_BW	21
IV - 4 Tabellenset IBS_CO	21
IV - 5 Tabellenset IBS_FI	21
IV - 6 Tabellenset IBS_GDPR	22
IV - 7 Tabellenset IBS_MM	22
IV - 8 Tabellenset IBS_HCM	22
IV - 9 Tabellenset IBS_ISU	22
IV - 10 Tabellenset IBS_SD	23
IV - 11 Tabellenset IBS_SYSTEM	23
IV - 12 Berechtigungen für die Parameterwerte	23
IV - 13 Berechtigungen für das Auslesen der Org-Ebenen-Vorschlagswerte	24
IV - 14 Berechtigungen für das Auslesen der anonymisierten Benutzerstatistik	24
IV - 15 Berechtigungen für das Auslesen der personalisierten Benutzerstatistik	24
IV - 16 Vorgefertigte SAP-Rolle für den RFC-Schnittstellenbenutzer (Scan-User)	25
Kapitel V Benötigte Rechte auf der HANA Datenbank	27
V - 1 Generelle Berechtigungen zum Auslesen von Tabellen / Views	28
V - 2 Tabellenset AUTH	28
V - 3 Tabellenset IBS_System	29
V - 4 Vorgefertigte Rolle für den technischen Benutzer (Scan-User)	29

Kapitel VI CheckScan 2025.2	31
VI - 1 Anlegen einer neuen Systemverbindung (ABAP-Scan)	32
1.1 Auswahl der Tabellen-Sets	33
1.2 Parameterwerte auslesen	34
1.3 Vorschlagswerte für Org-Ebenen auslesen	35
VI - 2 Anlegen einer neuen Systemverbindung (HANA-Scan)	36
2.1 Auswahl der Tabellen-Sets	38
VI - 3 Erstellung eines Snapshots (ABAP- und HANA-Scan)	38
Kapitel VII Technischer Anhang	45
VII - 1 Eigentum, Urheberrecht und Marken	46
VII - 2 Nutzung der Software	46
VII - 3 Lizenzen von Drittherstellern	46
3.1 RADCONTROLS FOR WPF	46
3.2 EPPLUS	46
3.3 DOTNETZIP	53
3.4 ANTLR 3	54
3.5 NPGSQL	54
3.6 PROTOBUF-NET	54
3.7 MATH.NET NUMERICS LICENSE (MIT/X11)	55
3.8 IQToolkit	55
3.9 Newtonsoft.Json (MIT)	56
Kapitel VIII Haftung	59

Kapitel I - Verwendung des Auditee's Guide zu CheckAud 2025.2

I Verwendung des Auditee's Guide zu CheckAud 2025.2

Dieses Dokument beschreibt die technischen Vorbereitung für eine Datenerhebung mit CheckAud 2025.2 im Rahmen einer Berechtigungsprüfung bzw. für eine Vertriebspräsentation der Software anhand von Echtdateien.

I - 1 Kostenfreier SAP Security Check mit CheckAud 2025.2

Was bieten wir Ihnen?

Lassen Sie uns Ihre digitale Festung prüfen! Bei unserem exklusiven SAP Security Check tauchen wir tief in Ihr SAP-System ein, um potenzielle Sicherheitslücken im Bereich Berechtigungen zu identifizieren und zu bewerten.

Warum ist das wichtig für Sie?

SAP-Systeme sind das Rückgrat vieler Unternehmen, und jede Lücke kann erhebliche betriebswirtschaftliche und rechtliche Risiken darstellen. Mit unserer Expertise helfen wir Ihnen, solche Risiken rechtzeitig zu erkennen und zu minimieren.

Wie funktioniert es?

Unkomplizierte Terminvereinbarung: Sie wählen einen für Sie passenden Zeitpunkt unter Kontakt – IBS Schreiber ([ibs-schreiber.de](https://www.ibs-schreiber.de))

Vorbereitung leicht gemacht:

Mit unserem Scanmodul CheckScan bereiten Sie die notwendigen Daten vor. Keine Sorge, alles wird klar und einfach erklärt.

Datensicherheit an erster Stelle:

Wir stellen Ihnen einen gesicherten Upload/Download-Server zur Verfügung, auf den Sie die Daten sicher hochladen können.

Expertise remote als auch vor Ort möglich:

Ein qualifizierter IBS-Mitarbeiter analysiert die Daten entweder remote oder bei Ihnen vor Ort, je nach Ihrem Bedarf. Unabhängig vom Ort der Analyse erhalten Sie stets unsere ungeteilte Aufmerksamkeit und Expertise. Gemeinsam besprechen wir die Ergebnisse und potenzielle Handlungsschritte.

Transparenz pur:

Sie erhalten detaillierte Auswertungen und Berichte, um genau zu verstehen, wo und wie Sie handeln sollten.

Datenschutz gewährleistet:

Nach der Analyse werden alle Daten sicher entfernt. Wir bieten Ihnen zudem eine Muster-Datenschutzvereinbarung an oder verwenden auf Wunsch Ihre eigenen Vorlagen.

Weitere Informationen unter: Kostenfreier SAP Security Check – IBS Schreiber ([ibs-schreiber.de](https://www.ibs-schreiber.de))

Und das Beste?

Diese intensive Sicherheitsüberprüfung ist für Sie völlig kostenfrei, und Sie gehen keinerlei Verpflichtungen ein. Sehen Sie es als unseren Beitrag dazu, Ihre digitale Landschaft sicherer zu machen.

Lassen Sie uns gemeinsam dafür sorgen, dass Ihr SAP-System so sicher wie möglich ist. Kontaktieren Sie uns heute noch für Ihren persönlichen kostenfreien SAP Security Check!

I - 2 Berechtigungsprüfung mit CheckAud 2025.2

Für die Vorbereitung einer Berechtigungsprüfung führen Sie bitte die nachfolgenden Schritte zur Installation des Scanmoduls sowie zur Erstellung eines Snapshots durch. Der für die Prüfung verantwortlicher Berater wird Sie rechtzeitig gesondert kontaktieren und weitere Informationen zur Erstellung des Snapshots bereitstellen.

Kapitel II - Installationshinweise

II Installationshinweise

II - 1 Systemvoraussetzungen

Für die Installation von CheckAud 2025.2 ist eine der in der nachfolgenden Tabelle genannten Windows-Versionen erforderlich. Die Nutzung eines 64-Bit Windows wird empfohlen, ist aber nicht zwingend erforderlich. Des Weiteren wird mindestens das Microsoft .net Framework 4.8 zur Ausführung von CheckAud 2025.2 benötigt.

Version	Service Pack / Hinweis	Anmerkungen
Windows 8.1	-	nur Pro und Enterprise
Windows 10	ab 1607 inkl. 2016 LTSC & 2019 LTSC	nur Pro und Enterprise
Windows 11	-	nur Pro und Enterprise
Windows Server 2012	-	nicht „Server Core“
Windows Server 2012 R2	-	nicht „Server Core“
Windows Server 2016	RTM (=1607), 1709 & 1803	nicht „Server Core“
Windows Server 2019	ab 1809 inkl. 1903, 1909, 2004 & 20H2	nicht „Server Core“
Windows Server 2022	-	nicht „Server Core“

Für die Nachbearbeitung der Auswertungsergebnisse aus CheckAud ist die die Installation eines Microsoft Office Pakets (min. Office 2010) empfehlenswert.

II - 2 Empfohlene Hardware-Ausstattung

Für die Nutzung von CheckAud 2025.2 wird ein physikalischer Arbeitsspeicher von min. 4GB empfohlen. Zur schnellen Analyse größerer SAP-Systeme (z.B. mehrere tausend Benutzer, mehrere hunderttausend Berechtigungen) werden min. 6GB empfohlen. Der Einsatz aktueller Intel Core-Prozessoren wird empfohlen, ist aber keine zwingende Voraussetzung. Der Installationspfad sollte sich auf einer lokalen Festplatte befinden. Der Einsatz einer SSD ist nicht erforderlich.

II - 3 Einsatz in virtuellen Umgebungen / CITRIX / Terminal Server

Obwohl CheckAud 2025.2 grundsätzlich auch auf Netzwerk-Storage-Systemen einsetzbar ist, stellen Zugriffe auf NAS-/SAN-Systeme auf Grund der großen zu analysierenden Datenmengen deutliche Performancehürden dar. Aus diesem Grund wird die Installation von CheckAud 2025.2 auf einer direkt an das System angebotenen physikalischen Festplatte empfohlen. Bei der Installation in einer virtuellen Umgebung muss sichergestellt sein, dass dem Betriebssystem der vorgenannte Hauptspeicher physikalisch exklusiv zur Verfügung steht.

Eine Installation von CheckScan 2025.2 oder CheckAud 2025.2 in einer CITRIX-Umgebung / auf einem Terminalserver ist grundsätzlich möglich. Es ist lediglich zu beachten, dass die CheckAud-Datenbank auf jedem Server lokal installiert werden muss, da eine Verwendung von UNC-Pfaden in der aktuellen Version nicht unterstützt wird.

Ein gleichzeitiger Zugriff von mehreren Benutzern auf eine CheckAud-Datenbank wird in der aktuellen Version nicht empfohlen.

II - 4 Einsatz von Anti-Viren-Softwareprodukten

Der Einsatz von „On Access“-Virenschannern stellt für CheckAud 2025.2 grundsätzlich kein Problem dar. Aus Gründen der Performance und Stabilität ist es jedoch erforderlich, den Hostprozess der intern genutzten Datenbank sowie dessen Datenverzeichnis vom Scan auszuschließen. In Einzelfällen kann die komplette Deinstallation des Virenschanners (bzw. der Wechsel auf eine neuere Version oder ein anderes Produkt) für die Nutzung von CheckAud 2025.2 erforderlich sein.

Kapitel III - Durchführung der Installation CheckScan 2025.2

III Durchführung der Installation CheckScan 2025.2

Das Modul zur Datenerhebung aus dem SAP-System, das Scanmodul, wird gesondert als Installationspaket bereitgestellt. Nachfolgende Schritte beschreiben die Installation:

Es kann die gewünschte Sprache der Installation ausgewählt werden:



Abbildung 1 - Sprachauswahl für Installation

Beginnen der Installation mit dem Setup Assistenten über den Button *Weiter*



Abbildung 2 - Start des Installationsassistenten

Hinweise zum aktuellen Release zur Kenntnis nehmen und mit *Weiter* bestätigen:

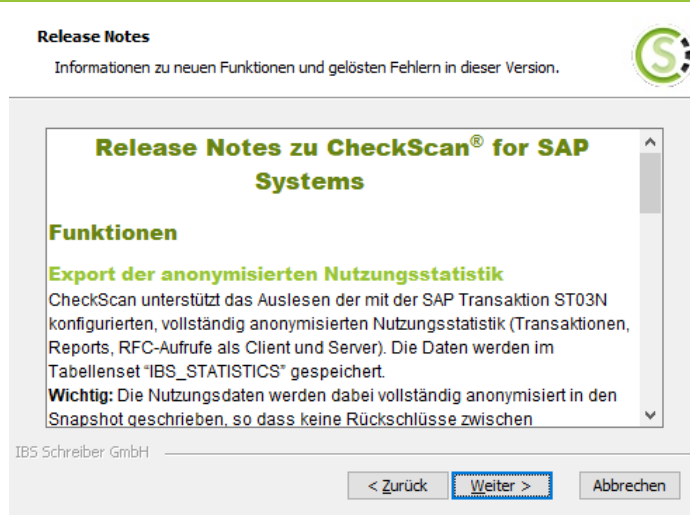


Abbildung 3 - Hinweise zum Release

Lizenzhinweise bestätigen über den Radiobutton *Ich stimme der Lizenzvereinbarung zu*

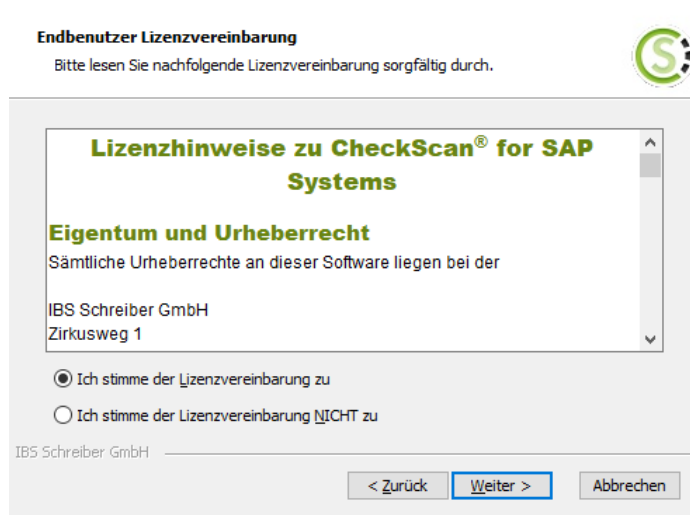


Abbildung 4 - Zustimmung der Lizenzvereinbarung

Weiter klicken

Im nachfolgenden Dialog muss entschieden werden, ob die Installation nur für das aktuell angemeldete Benutzerkonto oder für alle Benutzer auf dem PC erfolgen soll:

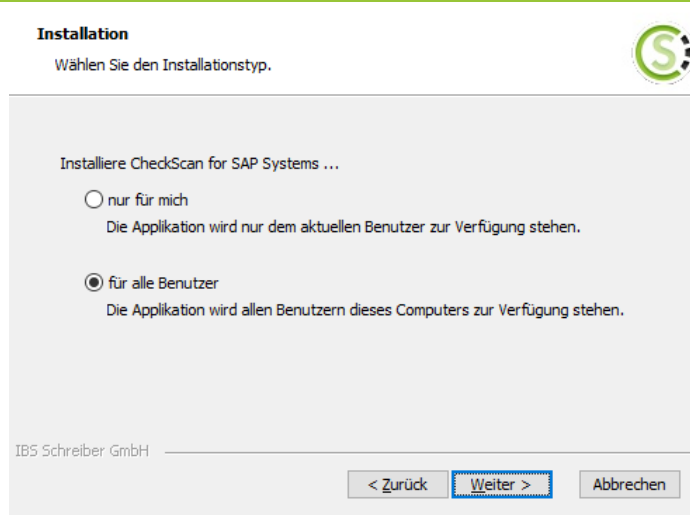


Abbildung 5 - Installationsart

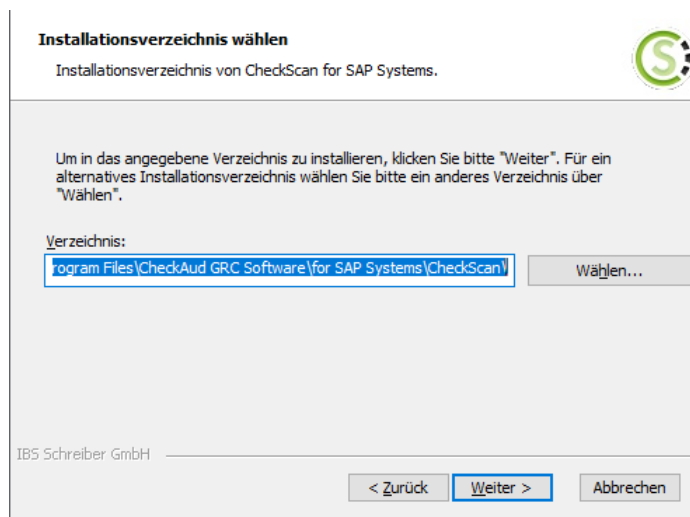


Abbildung 6 - Installationspfad wählen

Der Installationspfad kann frei gewählt werden, im Standard wird das Scanmodul installiert unter:

C:\Program Files\CheckAud GRC Software\for SAP Systems\CheckScan

Durch Klicken des Buttons *Installieren*, wird die Installation gestartet.

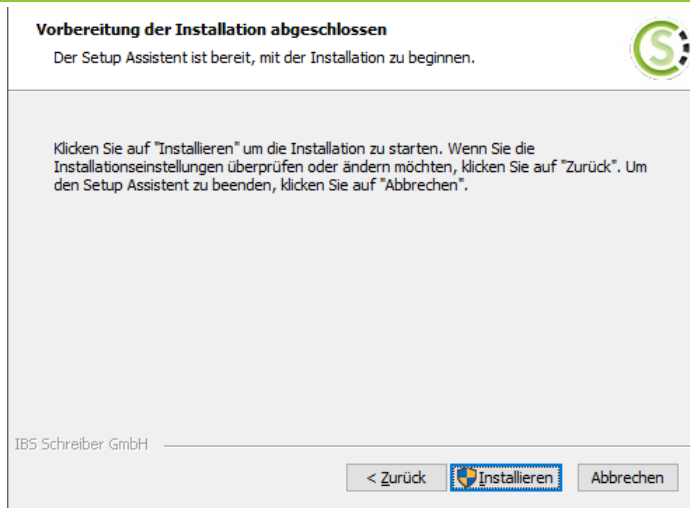


Abbildung 7 - Abschluss der Installationsvorbereitungen

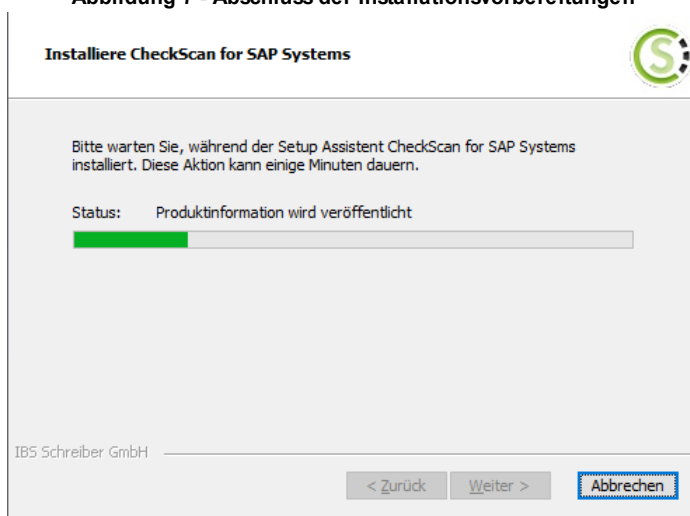


Abbildung 8 - Durchführung der Installation

Erfolgreicher Abschluss der Installation von CheckScan:

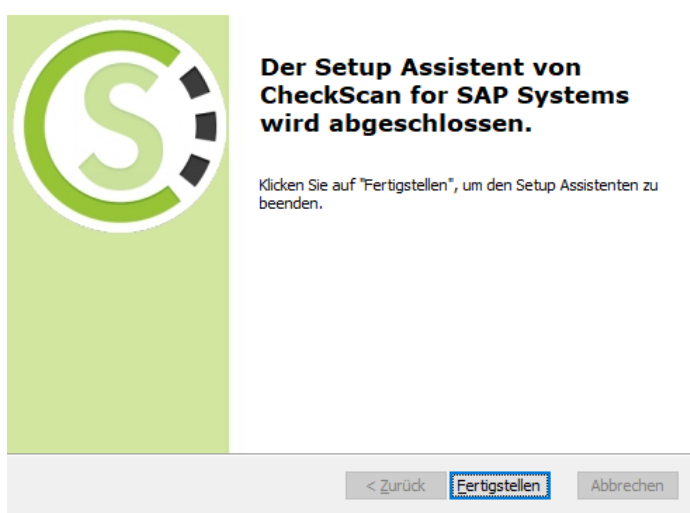


Abbildung 9 - Installation abgeschlossen

Kapitel IV - Benötigte Rechte im SAP-System

IV Benötigte Rechte im SAP-System

In den nachfolgenden Kapiteln werden die notwendigen bzw. optionalen Berechtigungen für den technischen Kommunikationsbenutzer im SAP-System beschrieben.

Berechtigungswerte in **fett, rot** stehen für neue, zusätzliche Berechtigungswerte der Version CheckAud 2025.2.

IV - 1 Tabellenset AUTH

Die Anmeldung über CheckScan 2025.2 an das SAP-System erfolgt via RFC-Schnittstelle. Es ist dabei zu beachten, dass CheckScan 2025.2 nur Release-Stände ab 7.00 der Softwarekomponente SAP_BASIS unterstützt. Hierfür wird ein Benutzerkonto (Systembenutzer) mit folgenden Rechten benötigt:

<p>Berechtigungsobjekt: S_RFC</p> <p>Aktivität: 16</p> <p>RFC_NAME: AUTH_TRACE_GET_USOBHASH, DDIF_FIELDINFO_GET, EM_GET_NUMBER_OF_ENTRIES, GET_SYS_COMP_REL, RFCPING, RFC_FUNCTION_SEARCH, RFC_GET_FUNCTION_INTERFACE, RFC_METADATA_GET, RFC_METADATA_GET_TIMESTAMP, RFC_PING, RFC_READ_TABLE, RFC_SYSTEM_INFO, SNC_GET_MY_INFO, SYSTEM_RESET_RFC_SERVER</p> <p>RFC_TYPE: FUNC</p>
<p>Berechtigungsobjekt: S_TABU_NAM</p> <p>Aktivität: 03</p> <p>Tabelle: /IWBEP/I_MGW_SRT, /IWFND/I_MED_SRH, /IWFND/I_MED_SRT, /UIF/LREPDREF, AGR_1016, AGR_AGRS, AGR_DEFINE, AGR_FLAGS, AGR_TEXTS, AGR_USERS, CVERS, CVERS_REF, DD02L, DD03M, DEVACCESS, GTB_ROLE_DEF, GTB_ROLE_DEF_T, GTB_ROLE_TABLE, GTB_ROLE_VALUE, ICFDOCU, ICFSERVICE, ICFSERVLOC, PRGN_CUST, SFW_ACTIVE_B2, T055, T055F, T055G, T055T, T77S0, TAPPL_LOCK, TDDAT, TOBC, TOBCT, TOBJ, TOBJ_CHK_CTRL_R, TOBJ_CHK_CTRL_RH, TOBJ_OFF, TOBJT, TRDIR, TSTC, TSTCT, USER_ADDRS, USGRP_USER, USGRPPT, USOBAUTHINACTIVE, USOBHASH, USORG, USR_CUST, USR02, USR06, USR10, USR11, USR13, USR21, USRACL, USREFUS, UST04, UST10C, UST10S, UST12, WDY_COMPONENT, WDY_COMPONENTT</p>

¹ Gemäß SAP Note 460089 (Minimum authorization profile for external RFC programs) ist die Berechtigung für den Funktionsbaustein „SYSTEM_RESET_RFC_SERVER“ grundsätzlich erforderlich
<https://launchpad.support.sap.com/#/notes/460089>

Die Tabellen im Tabellen-Set AUTH sind erforderlich für die Auswertung der Berechtigungen. Es ist sicherzustellen, dass diese Tabellen per RFC auszulesen sind. Dafür sind zum einen die entsprechenden Berechtigungen erforderlich (Rolle IBS_CHECKAUD_AUTH), zum anderen dürfen die Tabellen nicht auf den Pflegestatus , N Anzeige/Pflege nicht erlaubt ' gesetzt sein.

Um neben dem Standard-Tabellen-Set *AUTH* weitere Tabellen-Sets auszulesen, werden für jedes einzelne Tabellen-Set gesonderte Berechtigungen im SAP-System benötigt. Nachfolgend sind für jedes Tabellen-Set die erforderlichen Berechtigungen aufgeführt.

IV - 2 Tabellenset IBS_AUTH_ADVANCED

Berechtigungsobjekt: S_TABU_NAM

Aktivität: 03

Tabelle:

AGR_BUFFI, AGR_1251, AGR_1252, AGR_APPL_VARS, AGR_HIER, AGR_HIERT, ORGCRACT, ORGCRATT, ORGCRATT_T, ORGCRFLD, ORGCRIT, ORGCRIT_T, USOBT_C, USOBX_C, USOBX_CD

IV - 3 Tabellenset IBS_BW

Berechtigungsobjekt: S_TABU_NAM

Aktivität: 03

Tabelle:

RSECBIAU, RSECTXT, RSECUSERAUTH

IV - 4 Tabellenset IBS_CO

Berechtigungsobjekt: S_TABU_NAM

Aktivität: 03

Tabelle:

CEPC, CSKS, TKA01, TKA02

IV - 5 Tabellenset IBS_FI

Berechtigungsobjekt: S_TABU_NAM

Aktivität: 03

Tabelle:

FM01, FM01T, NRIV, T001, T001B, T003, T003T, T004, T004T, T010P, T014T, T043, T880, TGSB, TGGBT, TNROT, TNRO

IV - 6 Tabellenset IBS_GDPR

Berechtigungsobjekt: S_TABU_NAM

Aktivität: 03

Tabelle:

SXC_ATTR, SXC_CLASS, SXC_EXIT, SXS_ATTRT, SFW_SW_BF, SFW_SWITCH_STATE, SFW_SWITCHT, T77PADDUR_DEF, T77PADDUR_KEY, T77PADDURATION

IV - 7 Tabellenset IBS_MM

Berechtigungsobjekt: S_TABU_NAM

Aktivität: 03

Tabelle:

T001L, T024E, T024W, T024Z, T025, T030, T134

IV - 8 Tabellenset IBS_HCM

Berechtigungsobjekt: S_TABU_NAM

Aktivität: 03

Tabelle:

T001P, T500P, T501T, T503T, T526, T569U, T582A, T582S, T585A, T585B, T585C, T591A, T591S, T599R, T77EO, T77UA

IV - 9 Tabellenset IBS_ISU

Berechtigungsobjekt: S_TABU_NAM

Aktivität: 03

Tabelle:

EDSC, EPREI, ETRF, ETTA, TE069, TE218, TE265, TE408, TE669

IV - 10 Tabellenset IBS_SD

Berechtigungsobjekt: S_TABU_NAM

Aktivität: 03

Tabelle:
TVKO, TVKOT, TVKWZ, TVTW, TVTWT

IV - 11 Tabellenset IBS_SYSTEM

Berechtigungsobjekt: S_TABU_NAM

Aktivität: 03

Tabelle:
ADIRACCESS, ADMI_FILES, ADMI_RUN, ADMI_VARIA, APQI, ARCH_DEF, ARCH_OBJ,
ARCH_TXT, CCCFLOW, DB6AUDITHD, DD02L, DD09L, DLV_SYSTC, HTTP_WHITE_LIST,
OBJH, ORGCRACKT, PAT03, PPROXY_C, PPROXY_F, PPROXY_G, RFC TT_ACL,
RFC TT_ACL_SAMEU, RFCCBWHITELIST, RFCCBWHITELIST_A, RFCDES, RFCDESSECU,
RFCDOC, RFCSYSACL, RFCSYSACL_CLNT, RFCTRUST, RSAUPROF, SEC_POLICY_ATTR,
SEC_POLICY_RT, SLDW_ELEMENTS, SLDW_HEADER, SLDW_HEADERT,
SWNCCOLLPARAM, **SWNCCOLLPATXT**, SXPGCOSTAB, T000, TADIR, TBRG, TBRG_AUTH,
TBRG_AUTHT, TBRGT, TCDOB, TMSCSYS, TMSPCONF, TMSPVERS, TPFID, TPLOG,
TRNSPACE, TRNSPACETT, TWPSSO2ACL, USR01, USR05, USR40, USR41_MLD

IV - 12 Berechtigungen für die Parameterwerte

Das Auslesen und Auswerten der SAP-Parameter wird nur bei SAP Releases ab 7.40 unterstützt!

Berechtigungsobjekt: S_RFC

Aktivität: 16

RFC_NAME:
PFL_GET_SERVER_PARAM_VALUES

RFC_TYPE: FUNC

Berechtigungsobjekt: S_TABU_NAM

Aktivität: 03

Tabelle:
DOKIL, DOKTL, TPFET, TPFHT, TPFID

Berechtigungsobjekt: S_RZL_ADM

Aktivität: 03

IV - 13 Berechtigungen für das Auslesen der Org-Ebenen-Vorschlagswerte

Berechtigungsobjekt: S_TABU_NAM

Aktivität: 03

Tabelle:

DD07T, FM01, FM01T, LLOCT, LLOCTT, RFCDES, RFCDOC, T001, T001W, T004, T004T, T014, T014T, T024, T024E, T077D, T077K, T077X, T077Y, T16FG, T16FH, T300, T300T, T500P, T501, T501T, T503K, T503T, T549A, T549T, T582A, T582S, T750E, T750F, T750K, T777P, T778P, T880, TACT, TACTT, TBKK01, TBKK01T, TBKK80, TBKK80T, TF150, TF151, TGSB, TGSBT, TKA01, TKEB, TKEBT, TSPA, TSPAT, TTDS, TT DST, TVAK, TVAKT, TVBUR, TVFK, TVFKT, TVGRT, TVKBT, TVKGR, TVKO, TVKOT, TVST, TVSTT, TVTW, TVTWT

IV - 14 Berechtigungen für das Auslesen der anonymisierten Benutzerstatistik

Berechtigungsobjekt:S_RFC

Aktivität: 16

RFC_NAME:

SWNC_COLLECTOR_GET_AGGREGATES

RFC_TYPE:

FUNC

IV - 15 Berechtigungen für das Auslesen der personalisierten Benutzerstatistik

Zusätzlich zu den Berechtigungen aus Kapitel IV-14 (Auslesen der anonymisierten Benutzerstatistik) werden noch folgende Berechtigungen benötigt:

Berechtigungsobjekt: S_RFC

Aktivität: 16

RFC_NAME:

AUTHORITY_CHECK

RFC_TYPE: FUNC

Berechtigungsobjekt: S_TOOLS_EX

AUTH = S_TOOLS_EX_A

IV - 16 Vorgefertigte SAP-Rolle für den RFC-Schnittstellenbenutzer (Scan-User)

Auf der Webseite www.checkaud.de kann im Kundenbereich eine vorgefertigte Rolle für den Scan-User heruntergeladen werden. In dieser SAP-Rolle sind die notwendigen Berechtigungen für den Kommunikationsbenutzer enthalten, welcher für den Scan des zu prüfenden SAP-Systems verwendet wird. Die Berechtigungen beschränken sich auf den Zugriff remotefähiger SAP-Funktionsbausteine sowie auf die für die Berechtigungsauswertung relevanten SAP-Tabellen.

Für die neu hinzugefügten Tabellen-Sets in CheckScan stehen im Kundenbereich auf www.checkaud.de die einzelnen SAP-Rollen zum Herunterladen zu Verfügung.

Hinweis:

In einem älteren SAP-System ist zu beachten, dass dort keine Möglichkeit der Pflege von Funktionsbausteinen besteht. Die Berechtigungen basieren auf Funktionsgruppen. Die bereitgestellten Rollen im Kundenbereich auf www.checkaud.de basieren auf der Bereitstellung von Berechtigungen über Funktionsbausteine. Sollte es zu Problemen bei dem Erstellen von Snapshots auf älteren SAP-Systemen kommen, ist zu prüfen, ob die importierten Rollen vollständig sind. Es ist durchaus möglich, dass die importierten Rollen unvollständig im SAP-System angelegt wurden. Wir empfehlen in diesem Fall die Verwendung der Berechtigungen über die Funktionsgruppen.

Kapitel V - Benötigte Rechte auf der HANA Datenbank

V Benötigte Rechte auf der HANA Datenbank

In den nachfolgenden Kapiteln werden die notwendigen bzw. optionalen Berechtigungen für den technischen Benutzer auf der HANA Datenbank beschrieben.

Berechtigungswerte in **fett, rot** stehen für neue, zusätzliche Berechtigungswerte der Version CheckAud 2025.2.

V - 1 Generelle Berechtigungen zum Auslesen von Tabellen / Views

Diese HANA Datenbank-Berechtigungen sind für die Anmeldung und zum generellen Auslesen von Tabellen und Views erforderlich:

```
system privilege: CATALOG READ;
catalog sql object "SYS"."DUMMY": SELECT;
catalog sql object "SYS"."M_DATABASE": SELECT;
catalog sql object "SYS"."TABLE_COLUMNS": SELECT;
catalog sql object "SYS"."VIEW_COLUMNS": SELECT;
catalog sql object "SYS"."REPOSITORY_REST": EXECUTE;
```

V - 2 Tabellenset AUTH

Nachfolgende Objekt-Berechtigungen für den Zugriff auf relevante Tabellen / Views zur Steuerung der Berechtigungsvergabe innerhalb der HANA Datenbank müssen vergeben sein:

```
catalog sql object "SYS"."GRANTED_PRIVILEGES": SELECT;
catalog sql object "SYS"."GRANTED_ROLES": SELECT;
catalog sql object "SYS"."PRIVILEGES": SELECT;
catalog sql object "SYS"."REMOTE_USERS": SELECT;
catalog sql object "SYS"."ROLES": SELECT;
catalog sql object "SYS"."STRUCTURED_PRIVILEGES": SELECT;
catalog sql object "SYS"."USERGROUPS": SELECT;
catalog sql object "SYS"."USERGROUP_PARAMETERS": SELECT;
catalog sql object "SYS"."USERS": SELECT;
catalog sql object "SYS"."USER_PARAMETERS": SELECT;
catalog sql object "SYS"."OWNERSHIP": SELECT;
catalog sql object "SYS"."OBJECT_PRIVILEGES": SELECT;
catalog sql object "SYS"."OBJECTS": SELECT;
catalog sql object "SYS"."SCHEMAS": SELECT;
catalog sql object "SYS"."SYNONYMS": SELECT;
catalog sql object "_SYS_REPO"."PACKAGE_CATALOG": SELECT;
```

V - 3 Tabellenset IBS_System

Nachfolgende Objekt-Berechtigungen für den Zugriff auf relevante Tabellen / Views zur Steuerung der Berechtigungsvergabe innerhalb der HANA Datenbank können optional vergeben sein. Diese Berechtigungen werden benötigt, sobald das Tabellenset *IBS_SYSTEM* im Scanmodul für das Auslesen der HANA Datenbank-Berechtigungen aktiviert wird.

```
catalog sql object "SYS"."AUDIT_POLICIES": SELECT;
catalog sql object "SYS"."CREDENTIALS": SELECT;
catalog sql object "SYS"."ENCRYPTION_ROOT_KEYS": SELECT;
catalog sql object "SYS"."INVALID_CONNECT_ATTEMPTS": SELECT;
catalog sql object "SYS"."M_CONNECTIONS": SELECT;
catalog sql object "SYS"."M_CUSTOMIZABLE_FUNCTIONALITIES": SELECT;
catalog sql object "SYS"."M_ENCRYPTION_OVERVIEW": SELECT;
catalog sql object "SYS"."M_HOST_INFORMATION": SELECT;
catalog sql object "SYS"."M_INIFILES": SELECT;
catalog sql object "SYS"."M_INIFILE_CONTENTS": SELECT;
catalog sql object "SYS"."M_INIFILE_CONTENT_HISTORY": SELECT;
catalog sql object "SYS"."M_PASSWORD_POLICY": SELECT;
catalog sql object "SYS"."M_PERSISTENCE_ENCRYPTION_STATUS": SELECT;
catalog sql object "SYS"."M_REMOTE_CONNECTIONS": SELECT;
catalog sql object "SYS"."M_SYSTEM_OVERVIEW": SELECT;
catalog sql object "SYS"."REMOTE_SOURCES": SELECT;
catalog sql object "_SYS_SECURITY"."_SYS_PASSWORD_BLACKLIST": SELECT;
catalog sql object "SYS"."M_LICENSE": SELECT;
catalog sql object "SYS"."M_LICENSE_USAGE_HISTORY": SELECT;
catalog sql object "SYS"."LDAP_PROVIDERS": SELECT;
catalog sql object "SYS"."USERGROUP_CONNECT_RESTRICTIONS": SELECT;
```

V - 4 Vorgefertigte Rolle für den technischen Benutzer (Scan-User)

Auf der Webseite www.checkaud.de kann im Kundenbereich eine vorgefertigte Rolle für den Scan-User heruntergeladen werden. In dieser HANA Datenbank-Rolle sind die notwendigen Berechtigungen für den technischen Benutzer enthalten, welcher für den Scan der zu prüfenden HANA Datenbank verwendet wird. Die Berechtigungen beschränken sich auf den Zugriff der für die Berechtigungsauswertung notwendigen Tabellen und Views.

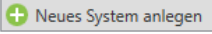
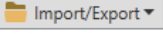
Für die optionalen Tabellen-Sets in CheckScan stehen im Kundenbereich auf www.checkaud.de die einzelnen HANA Datenbank-Rollen zum Herunterladen zu Verfügung.

Kapitel VI - CheckScan 2025.2

VI CheckScan 2025.2

VI - 1 Anlegen einer neuen Systemverbindung (ABAP-Scan)

Hinweis: Für die Anlage von Systemverbindungen werden detaillierte Informationen (TCP/IP-Adresse, DNS-Adresse oder SAProuter-String, Messageserver, Servergruppe, Mandant, Systemnummer etc.) zu den auszulesenden SAP-Quellsystemen benötigt. Diese sollten über die SAP Basisadministration in Erfahrung gebracht werden.

Über die Schaltfläche  kann eine neue Verbindung zu einem SAP-Quellsystem angelegt werden. Bereits angelegte Quellsysteme können über die Schaltfläche  exportiert bzw. importiert werden. Somit können Informationen zu SAP-Quellsystemen zwischen verschiedenen Installationen des Scanmoduls ausgetauscht werden.

Weiterhin kann über diese Schaltfläche die `SAPLOGON.INI` einer vorhandenen SAP LogOn-Installation eingelesen werden. Dabei werden die aus der `SAPLOGON.INI` verfügbaren Verbindungsinformationen übernommen und müssen nur noch mit Mandanten bzw. den Anmeldeinformationen des SAP-Kommunikationsbenutzers ergänzt werden.

Zur Erstellung einer neuen Systemverbindung wird folgender Dialog angezeigt:

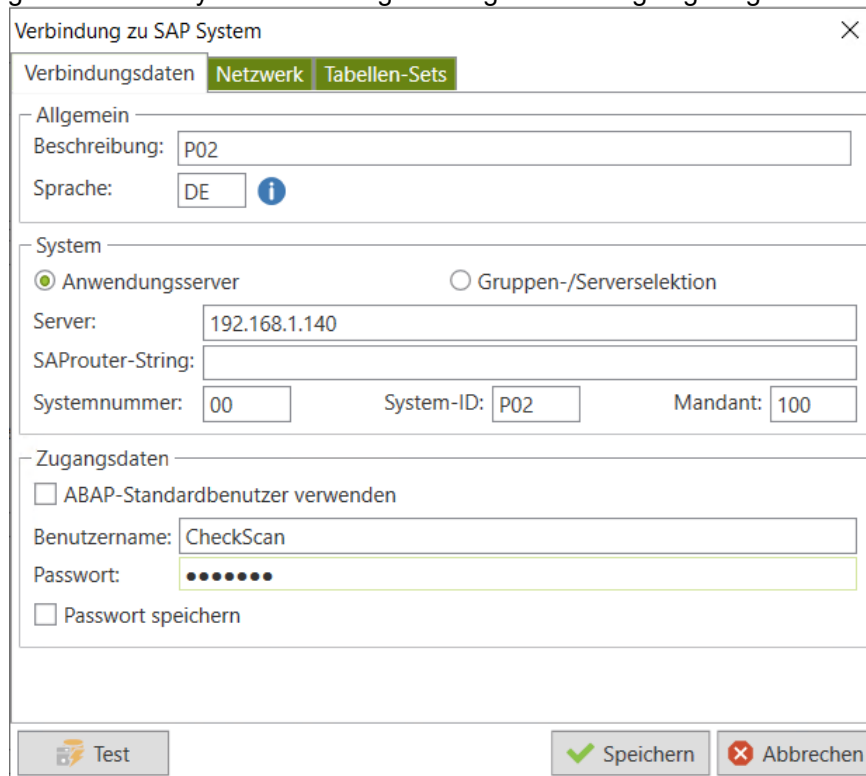




Abbildung 10 - Eingabe der Verbindungsinformationen zu einem SAP-System

<i>Beschreibung</i>	beliebige Beschreibung zum anzulegenden Quellsystem
<i>System</i>	Auswahl zwischen Verbindung über Anwendungsserver oder Gruppen / Serverselektion
<i>Server</i>	TCP/IP-Adresse oder DNS-Adresse des SAP-Host
<i>SAProuter-String</i>	alternative Verbindung über den SAProuter-String

<i>Systemnummer</i>	Instanznummer des SAP-Quellsystems
<i>System-ID</i>	Systembezeichnung des SAP-Quellsystems
<i>Mandant</i>	auszulesender Mandant des SAP-Quellsystems
<i>Zugangsdaten</i>	Name und Kennwort des SAP-Kommunikationsbenutzers zur Anmeldung des Scanmoduls am Quellsystem (alternativ kann hier auch ein in den Einstellungen hinterlegter SAP-Standardbenutzer per Flag aktiviert werden)
<i>Passwort speichern</i>	sofern dieses Flag nicht aktiviert ist, wird bei jeder Snapshot-Erstellung nach dem Passwort des SAP-Kommunikationsbenutzers gefragt

Über die Schaltfläche  kann überprüft werden, ob mit den hinterlegten Informationen eine Verbindung zu dem Quellsystem möglich ist.

VI - 1.1 Auswahl der Tabellen-Sets

Im Reiter  Tabellen-Sets können neben dem Pflicht-Tabellen-Set *AUTH* weitere Tabellen-Sets ausgewählt werden, welche für diese Systemverbindung zusätzlich relevant sein sollen. Die Tabellen-Sets:

- IBS_AUTH_ADVANCED,
- IBS_BW,
- IBS_FI,
- IBS_HCM,
- IBS_ISU,
- IBS_MM,
- IBS_SD und
- IBS_SYSTEM

stehen optional als vorgefertigte Auswahl zu Verfügung.

Für die Präsentation von CheckAud an Echtdaten werden die beiden Tabellen-Sets *AUTH*, *IBS_AUTH_ADVANCED* und *IBS_SYSTEM* sowie die Parameterwerte benötigt.

Für Berechtigungsprüfungen sind ggfls. weitere Tabellensets in Abhängigkeit des Prüfungsthemas notwendig, Sie werden hierzu gesondert informiert.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die zusätzliche Auswahl des Tabellen-Set *IBS_AUTH_ADVANCED*:

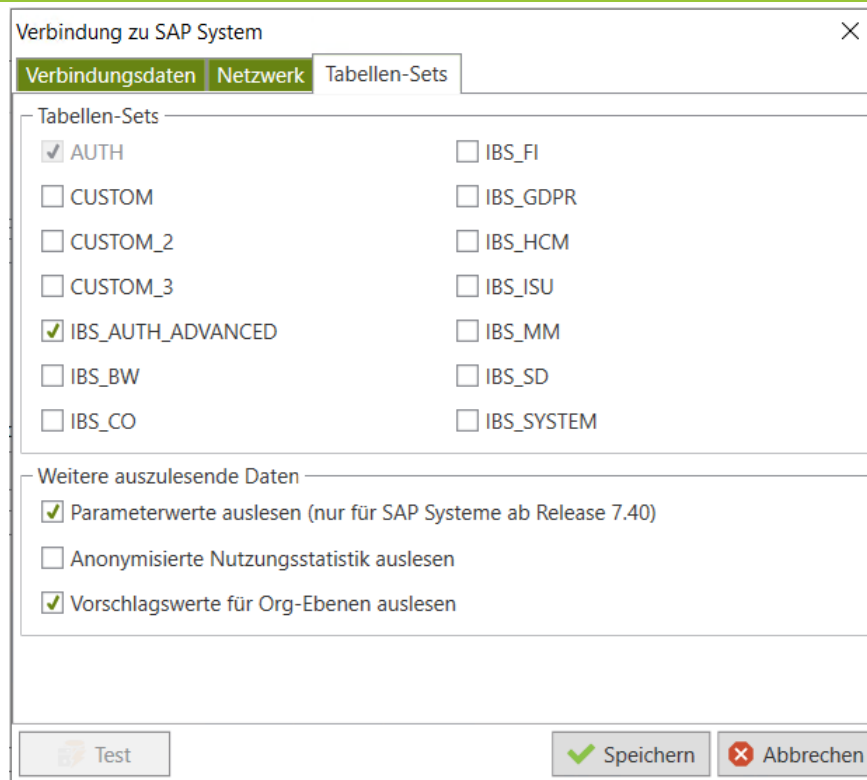


Abbildung 11 - Auswahl zusätzlicher Tabellen-Sets

VI - 1.2 Parameterwerte auslesen

Im Reiter  Tabellen-Sets finden sich neben Tabellen-Sets auch noch weitere Optionen zu auszulesenden Informationen:

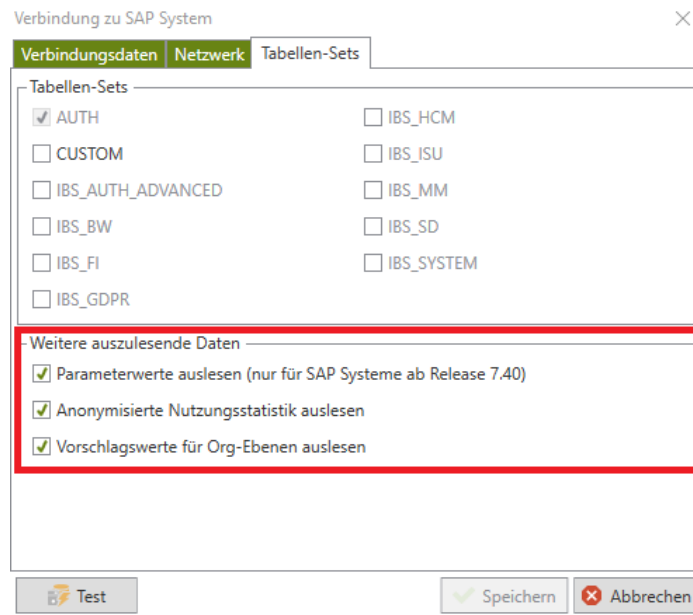


Abbildung 12 - Parameterwerte auslesen

Um die Parameter eines SAP-Systems in CheckAud prüfen zu können, müssen diese ausgelesen werden. Das Auslesen der Parameterwerte ist in CheckScan standardmäßig aktiviert. Zu den bereits bestehenden Berechtigungen für das Tabellen-Set *AUTH* werden zusätzliche Berechtigungen benötigt, um die Parameterwerte auszulesen. Das Auslesen der Systemparameter ist erst ab dem SAP Releasestand 7.40 möglich. Bei älteren Releaseständen werden trotz gesetzter Option zu Auslesen keine Parameterauswertungen in CheckAud möglich sein.

VI - 1.3 Vorschlagswerte für Org-Ebenen auslesen

Im Reiter  Tabellen-Sets finden sich neben Tabellen-Sets auch noch weitere Optionen zu auszulesenden Informationen:

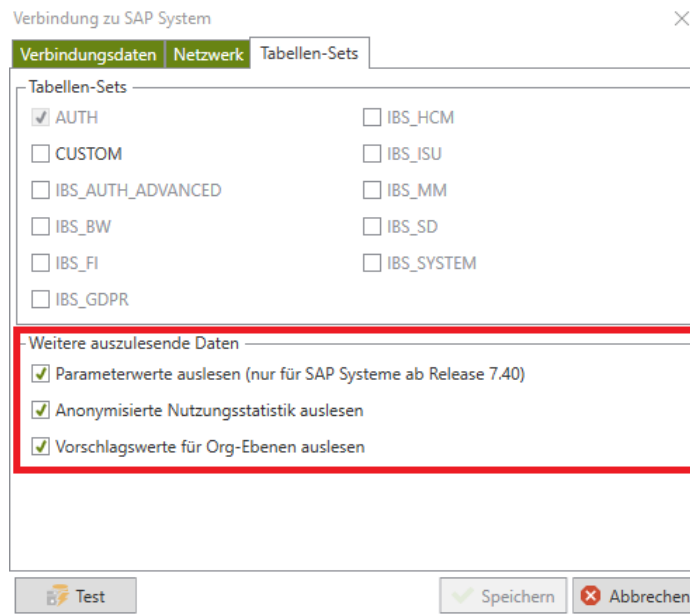


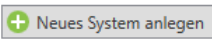

Abbildung 13 - Vorschlagswerte für Org-Ebenen auslesen

Um die Vorschlagswerte für Organisations-Ebenen (z. B. für Buchungskreis BUKRS) in CheckAud verwenden zu können, müssen diese mit ausgelesen werden. Das Auslesen der Vorschlagswerte für Org-Ebenen ist in CheckScan standardmäßig aktiviert. Zu den bereits bestehenden Berechtigungen für das Tabellen-Set *AUTH* werden zusätzliche Berechtigungen benötigt.

Hinweis: Sofern es beim Auslesen des SAP-Systems zu längeren Laufzeiten kommt, kann diese Option des Auslesens der Org-Ebenen deaktiviert werden, um Laufzeiten zu verbessern. Dadurch werden dann aber keine Vorschlagswerte für Org-Ebenen bei der Auswertung zur Verfügung gestellt und müssen manuell eingegeben werden.

VI - 2 Anlegen einer neuen Systemverbindung (HANA-Scan)

Hinweis: Für die Anlage von Systemverbindungen werden detaillierte Informationen (TCP/IP-Adresse, DNS-Adresse, Instanznummer etc.) zu den auszulesenden HANA Datenbanken benötigt. Diese sollten über die SAP Basisadministration in Erfahrung gebracht werden.


Über die Schaltfläche  kann eine neue Verbindung zu einer HANA Datenbank angelegt werden. Bereits angelegte Quellsysteme können über die Schaltfläche  exportiert bzw. importiert werden. Somit können Informationen zu HANA Datenbanken als Quellsysteme zwischen verschiedenen Installationen des Scanmoduls ausgetauscht werden.

Weiterhin können über diese Schaltfläche entsprechende Verbindungsinformationen aus dem SAP HANA Cockpit bzw. dem SAP HANA Studio übernommen werden und müssen nur noch mit den Anmeldeinformationen des Kommunikationsbenutzers ergänzt werden.


Zur Erstellung einer neuen Systemverbindung wird folgender Dialog angezeigt:

Abbildung 14 - Eingabe der Verbindungsinformationen zu einer HANA Datenbank

<i>Beschreibung</i>	beliebige Beschreibung zum anzulegenden Quellsystem
<i>Server</i>	TCP/IP-Adresse oder DNS-Adresse der HANA Datenbank
<i>Instanz-Nummer</i>	Instanz-Nummer der HANA Datenbank
<i>Modus</i>	Auswahl des Betriebsmodus der HANA Datenbank, hier muss angegeben werden, ob die auszulesende HANA Datenbank als Einzel- oder Mehrfachcontainer arbeitet und ggfls. welches Tenant auszulesen ist
<i>Zugangsdaten</i>	Name und Kennwort des Kommunikationsbenutzers zur Anmeldung des Scanmoduls am Quellsystem (alternativ kann hier auch ein in den Einstellungen hinterlegter HANA Datenbank Standardbenutzer per Flag aktiviert werden)
<i>Passwort speichern</i>	sofern dieses Flag nicht aktiviert ist, wird bei jeder Snapshot-Erstellung nach dem Passwort des Kommunikationsbenutzers gefragt

Über die Schaltfläche  kann überprüft werden, ob mit den hinterlegten Informationen eine Verbindung zu dem Quellsystem möglich ist.

VI - 2.1 Auswahl der Tabellen-Sets

Im Reiter  Tabellen-Sets können neben dem Pflicht-Tabellen-Set *AUTH* weitere Tabellen-Sets ausgewählt werden, welche für diese Systemverbindung zusätzlich relevant sein sollen. Die Tabellen-Sets:

- IBS_SYSTEM

stehen optional als vorgefertigte Auswahl zu Verfügung.

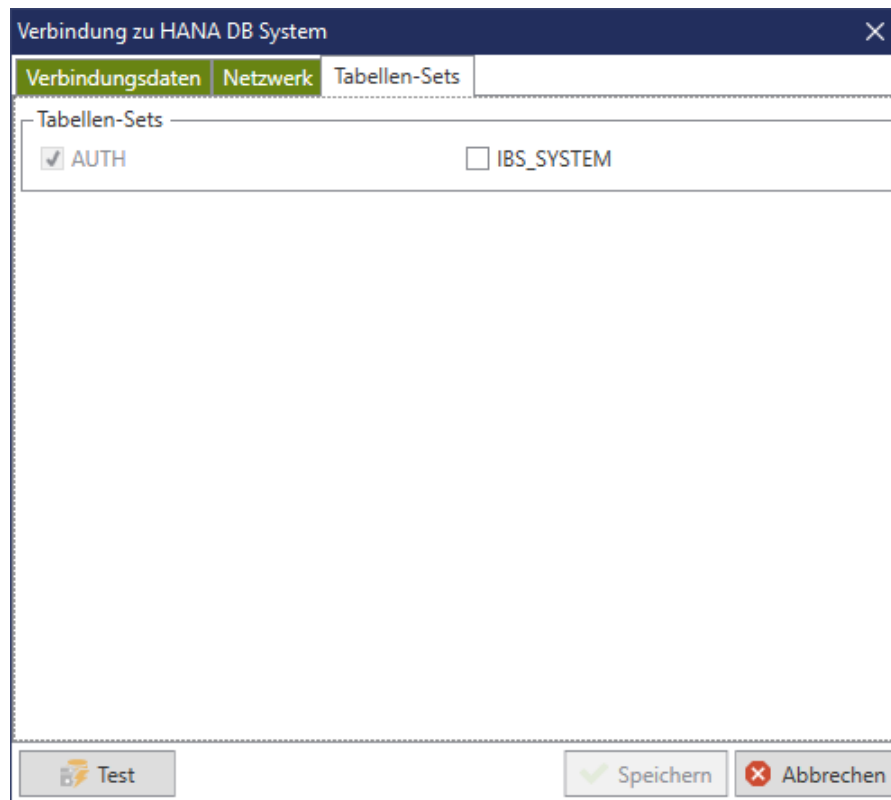


Abbildung 15 - Auswahl zusätzlicher Tabellen-Sets

VI - 3 Erstellung eines Snapshots (ABAP- und HANA-Scan)

Für die Erstellung von Snapshots der gewünschten SAP-Quellsysteme bzw. von HANA Datenbanken müssen eine oder mehrere Systemverbindungen in der Listen- oder in der Gruppenansicht per Flag markiert werden:

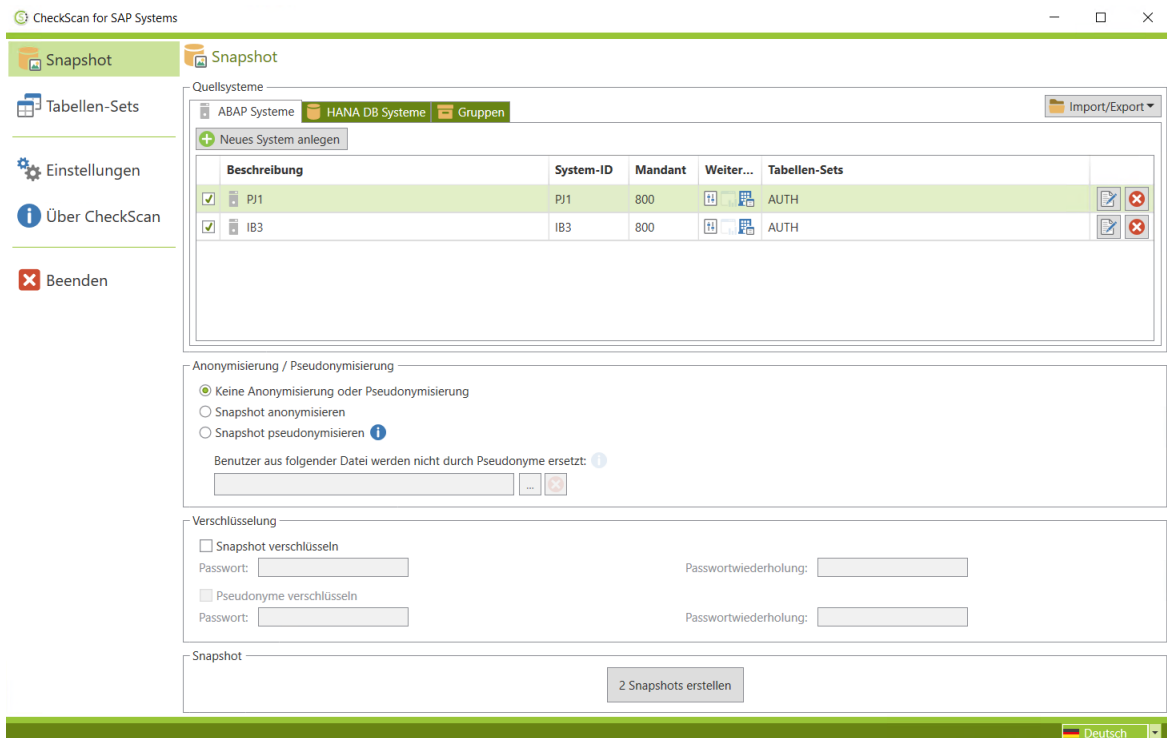


Abbildung 16 - Für Snapshot-Erstellung markierte Systeme in der Listenansicht

Werden mehrere Systeme für den Snapshot markiert, so werden diese sequentiell durch das Scanmodul ausgelesen und die jeweiligen Snapshots im angegebenen Zielverzeichnis abgelegt.

Bei Bedarf können die Snapshots zusätzlich über ein Passwort verschlüsselt werden. Dieses wird beim Import des Snapshots in die Datenbank des Auswertungsmoduls abgefragt.

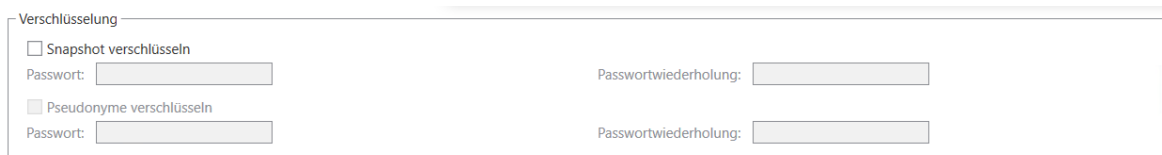


Abbildung 17 - Optionale Verschlüsselung des Snapshot

Bei Auswahl der Option „Alle Benutzer auslesen“ werden sämtliche Benutzer des ABAP- bzw. HANA-DB-Systems im Snapshot gespeichert. Rechtsseitig finden sich zudem Optionen zum Datenschutz:

Bei der Anonymisierung ist die Zuordnung der Benutzernamen nicht möglich. Sie werden anonymisiert im Snapshot hinterlegt und es kann nicht auf den ursprünglichen Namen geschlossen werden.

Bei der Pseudonymisierung wird neben dem Snapshot eine zusätzliche Excel-Datei erstellt. Darin sind die Pseudonyme und die zugehörigen Benutzernamen gespeichert, was eine Rückübersetzung ermöglicht. Bei Bedarf kann diese Mapping-Datei auch verschlüsselt werden, um personenbezogene Daten zu schützen.

Benutzer

Alle Benutzer auslesen

Benutzerauswahl **i**

SAP-Standardbenutzer einschließen **i**

ABAP-Benutzer mit diesen Typen einschließen:

Dialog (A) System (B) Kommunikation (C)

Referenz (L) Service (S)

Obige Benutzer werden nicht durch Pseudonyme ersetzt.

Anonymisierung / Pseudonymisierung

Keine Anonymisierung oder Pseudonymisierung

Snapshot anonymisieren

Snapshot pseudonymisieren **i**

Verschlüsselung

Snapshot verschlüsseln

Passwort:

Passwortwiederholung:

Pseudonyme verschlüsseln

Passwort:

Passwortwiederholung:

Abbildung 18 - Selektion: Alle Benutzer, Pseudonymisierung, Pseudonymverschlüsselung

Neben der Auswahl aller Benutzer kann auch lediglich ein Teil von ihnen selektiert werden. Dieser Teil lässt sich beliebig anhand der folgenden Benutzereigenschaften zusammensetzen:

- Zugehörigkeit zu den ABAP-/HANA-DB-Standardbenutzern (s. **i** für eine vollständige Liste aller Standardbenutzer)
- Zugehörigkeit zu einem bestimmten Benutzertyp (nur für ABAP-Benutzer)
- Nennung des Benutzernamens in einer hinterlegten Textdatei (ein Name pro Zeile)

Beispiel 1: Die folgende Abbildung zeigt die Konfiguration einer Benutzer-Teilmenge, die nur Benutzer der Typen „System“ und „Kommunikation“ enthält.

Benutzer

Alle Benutzer auslesen

Benutzerauswahl **i**

SAP-Standardbenutzer einschließen **i**

ABAP-Benutzer mit diesen Typen einschließen:


Dialog (A) System (B) Kommunikation (C)


Referenz (L) Service (S)

Obige Benutzer werden nicht durch Pseudonyme ersetzt.

Abbildung 19 - Teilmenge mit Benutzern ausgewählter Benutzertypen

Beispiel 2: Die folgende Abbildung zeigt die Konfiguration einer Benutzer-Teilmenge, die sich aus allen Standardbenutzern, allen Benutzern der Typen „Dialog“ und „Service“ sowie den in der Textdatei genannten Benutzern zusammensetzt.



Benutzerauswahl 

SAP-Standardbenutzer einschließen 

ABAP-Benutzer mit diesen Typen einschließen:

Dialog (A) System (B) Kommunikation (C)

Referenz (L) Service (S)

Obige Benutzer werden nicht durch Pseudonyme ersetzt.

Abbildung 20 - Teilmenge mit Benutzern verschiedener Benutzertypen

Rechtsseitig neben der Benutzerauswahl befindet sich eine Auswahlmöglichkeit, über die festgelegt wird, was mit den übrigen, nicht selektierten Benutzern geschehen soll. Standardmäßig werden diese beim Auslesen übersprungen und sind somit im Snapshot „nicht verfügbar“.

Anonymisierung / Pseudonymisierung —

Nicht selektierte Benutzer sind im Snapshot:

nicht verfügbar

anonymisiert


pseudonymisiert 

Abbildung 21 - Optionen für Umgang mit nicht selektierten Benutzern

Bei Bedarf können die nicht selektierten Benutzer jedoch auch anonymisiert oder pseudonymisiert in den Snapshot mit aufgenommen werden.

Das Erstellen der Snapshots erfolgt über die Schaltfläche  Es wird ein Dialogfenster zum Abspeichern der Snapshot-Datei geöffnet:

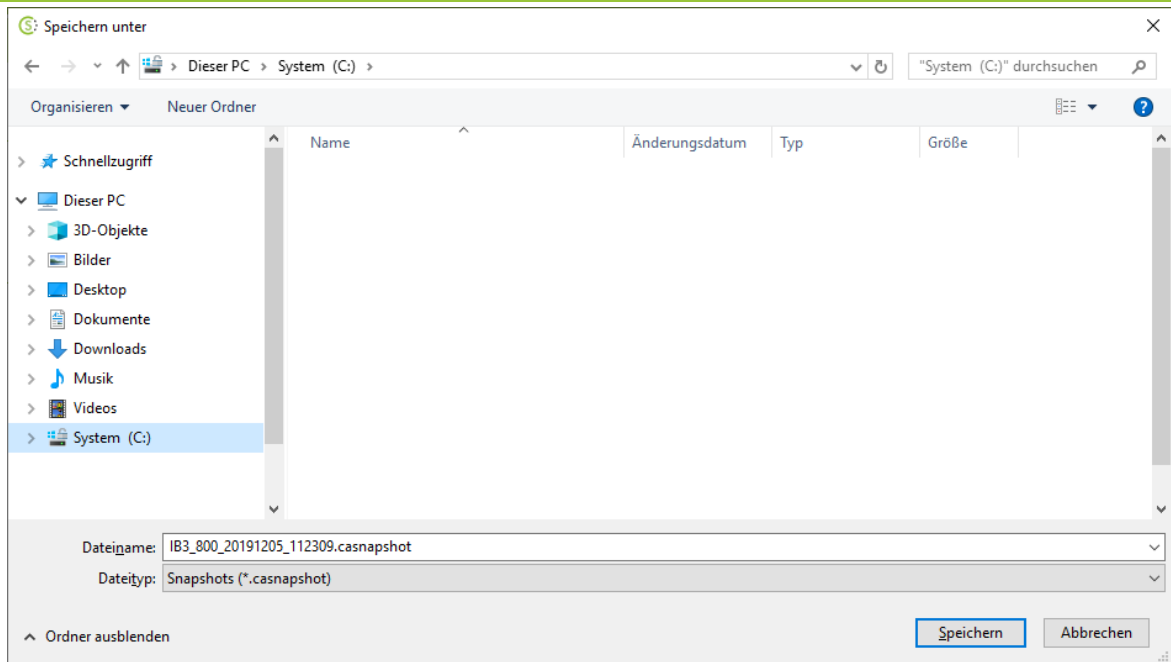


Abbildung 22 - Windows Standarddialogfenster zum Speichern des Snapshot

Die Namensgebung der zu speichernden Datei setzt sich wie folgt zusammen:

SystemID_Mandant_Datum_Uhrzeit.casnapshot

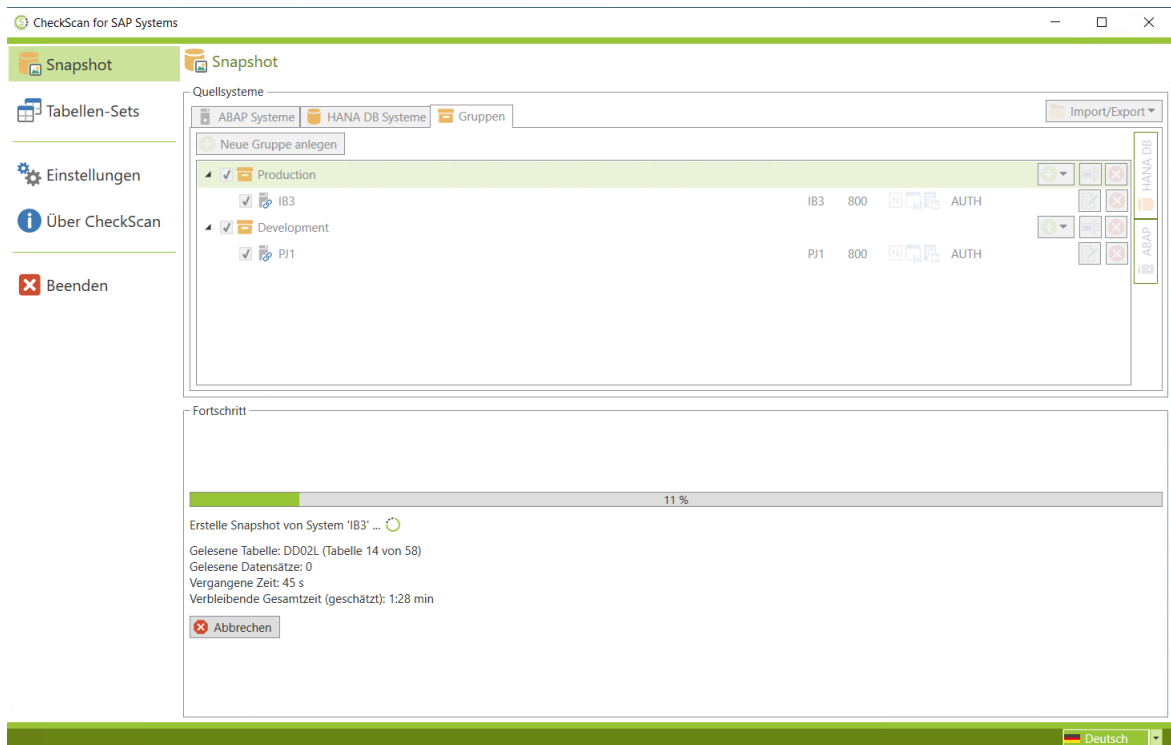


Abbildung 23 - Fortschritt des Scans

Nach dem Starten des Scans wird die Systemauswahl deaktiviert und in unterem Bereich werden die zu scannende Tabellen angezeigt, sowie die voraussichtliche benötigte Zeit bis zum Abschluss des Scans. Nach erfolgreicher Fertigstellung des Scanvorgangs wird ein Ergebnisfenster angezeigt:

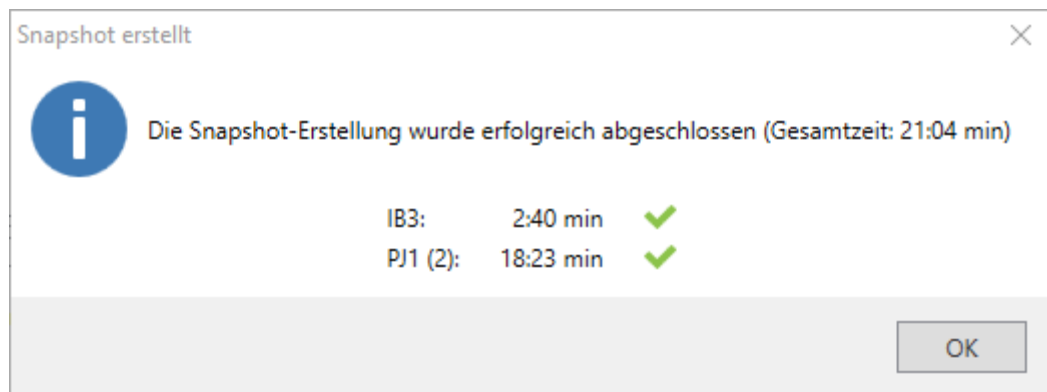



Abbildung 24 - Ergebnisfenster des erfolgreichen Scans

Hinweis:

Wird im Ergebnisfenster ein  -Symbol angezeigt, handelt es sich um den Hinweis, dass einige optionale Tabellen im Snapshot nicht berücksichtigt worden sind. Das Erstellen des Snapshots erfolgte dennoch erfolgreich. Wird der Mauszeiger nun auf das angezeigte Symbol bewegt, erscheint ein Fenster, welches die übersprungenen Tabellen in dem dazugehörigen Tabellen-Set anzeigt.

Halten Sie die Snapshot-Datei zur Präsentation / zur Prüfung per Speichermedium (DVD oder USB-Stick) bereit.

Hinweis:

Das oben beschriebene Verfahren ist für ABAP-Scans und HANA-Scans jeweils einzeln durchzuführen. Mit dem Wechsel der Reiter *ABAP Systeme* zu *HANA DB Systeme* können die jeweiligen Systemscans gestartet werden.

Kapitel VII - Technischer Anhang

VII Technischer Anhang

VII - 1 Eigentum, Urheberrecht und Marken

Sämtliche Urheberrechte an dieser Software liegen bei der

IBS Schreiber GmbH
Zirkusweg 1
20359 Hamburg
Deutschland

HRB Hamburg 60790

CheckAud® und IBS Schreiber® sind eingetragene Marken der IBS Schreiber GmbH.

VII - 2 Nutzung der Software

Zur Nutzung dieser Software ist eine wirksame Lizenzvereinbarung mit der IBS Schreiber GmbH erforderlich.

VII - 3 Lizenzen von Drittherstellern

Diese Software nutzt Bibliotheken von Drittherstellern unter den folgenden Lizenzen.

VII - 3.1 RADCONTROLS FOR WPF

©2002-2017 by Telerik Corp.

VII - 3.2 EPPLUS

GNU Library General Public License (LGPL)

Version 2.1, February 1999

Copyright (C) 1991, 1999 Free Software Foundation, Inc. 59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307 USA Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

[This is the first released version of the Lesser GPL. It also counts as the successor of the GNU Library Public License, version 2, hence the version number 2.1.]

Preamble

The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public Licenses are intended to guarantee your freedom to share and change free software--to make sure the software is free for all its users.

This license, the Lesser General Public License, applies to some specially designated software packages--typically libraries--of the Free Software Foundation and other authors who decide to use it. You can use it too, but we suggest you first think carefully about whether this license or the ordinary General Public License is the better strategy to use in any particular case, based on the explanations below.

When we speak of free software, we are referring to freedom of use, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for this service if you wish); that you receive source code or can get it if you want it; that you can change the software and use pieces of it in new free programs; and that you are informed that you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid distributors to deny you these rights or to ask you to surrender these rights. These restrictions translate to certain responsibilities for you if you distribute copies of the library or if you modify it.

For example, if you distribute copies of the library, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that we gave you. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. If you link other code with the library, you must provide complete object files to the recipients, so that they can relink them with the library after making changes to the library and recompiling it. And you must show them these terms so they know their rights.

We protect your rights with a two-step method: (1) we copyright the library, and (2) we offer you this license, which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the library.

To protect each distributor, we want to make it very clear that there is no warranty for the free library. Also, if the library is modified by someone else and passed on, the recipients should know that what they have is not the original version, so that the original author's reputation will not be affected by problems that might be introduced by others.

Finally, software patents pose a constant threat to the existence of any free program. We wish to make sure that a company cannot effectively restrict the users of a free program by obtaining a restrictive license from a patent holder. Therefore, we insist that any patent license obtained for a version of the library must be consistent with the full freedom of use specified in this license.

Most GNU software, including some libraries, is covered by the ordinary GNU General Public License. This license, the GNU Lesser General Public License, applies to certain designated libraries, and is quite different from the ordinary General Public License. We use this license for certain libraries in order to permit linking those libraries into non-free programs.

When a program is linked with a library, whether statically or using a shared library, the combination of the two is legally speaking a combined work, a derivative of the original library. The ordinary General Public License therefore permits such linking only if the entire combination fits its criteria of freedom. The Lesser General Public License permits more lax criteria for linking other code with the library.

We call this license the "Lesser" General Public License because it does Less to protect the user's freedom than the ordinary General Public License. It also provides other free software developers Less of an advantage over competing non-free programs. These disadvantages are the reason we use the ordinary General Public License for many libraries. However, the Lesser license provides advantages in certain special circumstances.

For example, on rare occasions, there may be a special need to encourage the widest possible use of a certain library, so that it becomes a de-facto standard. To achieve this, non-free programs must be allowed to use the library. A more frequent case is that a free library does the same job as widely used non-free libraries. In this case, there is little to gain by limiting the free library to free software only, so we use the Lesser General Public License.

In other cases, permission to use a particular library in non-free programs enables a greater number of people to use a large body of free software. For example, permission to use the GNU C

Library in non-free programs enables many more people to use the whole GNU operating system, as well as its variant, the GNU/Linux operating system.

Although the Lesser General Public License is Less protective of the users' freedom, it does ensure that the user of a program that is linked with the Library has the freedom and the wherewithal to run that program using a modified version of the Library.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow. Pay close attention to the difference between a "work based on the library" and a "work that uses the library". The former contains code derived from the library, whereas the latter must be combined with the library in order to run.

TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

0. This License Agreement applies to any software library or other program which contains a notice placed by the copyright holder or other authorized party saying it may be distributed under the terms of this Lesser General Public License (also called "this License"). Each licensee is addressed as "you".

A "library" means a collection of software functions and/or data prepared so as to be conveniently linked with application programs (which use some of those functions and data) to form executables.

The "Library", below, refers to any such software library or work which has been distributed under these terms. A "work based on the Library" means either the Library or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Library or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated straightforwardly into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term "modification".)

"Source code" for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For a library, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the library.

Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running a program using the Library is not restricted, and output from such a program is covered only if its contents constitute a work based on the Library (independent of the use of the Library in a tool for writing it). Whether that is true depends on what the Library does and what the program that uses the Library does.

1. You may copy and distribute verbatim copies of the Library's complete source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and distribute a copy of this License along with the Library.

You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

2. You may modify your copy or copies of the Library or any portion of it, thus forming a work based on the Library, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

a) The modified work must itself be a software library.

b) You must cause the files modified to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.

c) You must cause the whole of the work to be licensed at no charge to all third parties under the terms of this License.

d) If a facility in the modified Library refers to a function or a table of data to be supplied by an application program that uses the facility, other than as an argument passed when the facility is invoked, then you must make a good faith effort to ensure that, in the event an application does not supply such function or table, the facility still operates, and performs whatever part of its purpose remains meaningful.

(For example, a function in a library to compute square roots has a purpose that is entirely well-defined independent of the application. Therefore, Subsection 2d requires that any application-supplied function or table used by this function must be optional: if the application does not supply it, the square root function must still compute square roots.)

These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Library, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Library, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it.

Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Library.

In addition, mere aggregation of another work not based on the Library with the Library (or with a work based on the Library) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

3. You may opt to apply the terms of the ordinary GNU General Public License instead of this License to a given copy of the Library. To do this, you must alter all the notices that refer to this License, so that they refer to the ordinary GNU General Public License, version 2, instead of to this License. (If a newer version than version 2 of the ordinary GNU General Public License has appeared, then you can specify that version instead if you wish.) Do not make any other change in these notices.

Once this change is made in a given copy, it is irreversible for that copy, so the ordinary GNU General Public License applies to all subsequent copies and derivative works made from that copy.

This option is useful when you wish to copy part of the code of the Library into a program that is not a library.

4. You may copy and distribute the Library (or a portion or derivative of it, under Section 2) in object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange.

If distribution of object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place satisfies the requirement to distribute the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

5. A program that contains no derivative of any portion of the Library, but is designed to work with the Library by being compiled or linked with it, is called a "work that uses the Library". Such a work,

in isolation, is not a derivative work of the Library, and therefore falls outside the scope of this License.

However, linking a "work that uses the Library" with the Library creates an executable that is a derivative of the Library (because it contains portions of the Library), rather than a "work that uses the library". The executable is therefore covered by this License. Section 6 states terms for distribution of such executables.

When a "work that uses the Library" uses material from a header file that is part of the Library, the object code for the work may be a derivative work of the Library even though the source code is not. Whether this is true is especially significant if the work can be linked without the Library, or if the work is itself a library. The threshold for this to be true is not precisely defined by law.

If such an object file uses only numerical parameters, data structure layouts and accessors, and small macros and small inline functions (ten lines or less in length), then the use of the object file is unrestricted, regardless of whether it is legally a derivative work. (Executables containing this object code plus portions of the Library will still fall under Section 6.)

Otherwise, if the work is a derivative of the Library, you may distribute the object code for the work under the terms of Section 6. Any executables containing that work also fall under Section 6, whether or not they are linked directly with the Library itself.

6. As an exception to the Sections above, you may also combine or link a "work that uses the Library" with the Library to produce a work containing portions of the Library, and distribute that work under terms of your choice, provided that the terms permit modification of the work for the customer's own use and reverse engineering for debugging such modifications.

You must give prominent notice with each copy of the work that the Library is used in it and that the Library and its use are covered by this License. You must supply a copy of this License. If the work during execution displays copyright notices, you must include the copyright notice for the Library among them, as well as a reference directing the user to the copy of this License. Also, you must do one of these things:

a) Accompany the work with the complete corresponding machine-readable source code for the Library including whatever changes were used in the work (which must be distributed under Sections 1 and 2 above); and, if the work is an executable linked with the Library, with the complete machine-readable "work that uses the Library", as object code and/or source code, so that the user can modify the Library and then relink to produce a modified executable containing the modified Library. (It is understood that the user who changes the contents of definitions files in the Library will not necessarily be able to recompile the application to use the modified definitions.)

b) Use a suitable shared library mechanism for linking with the Library. A suitable mechanism is one that (1) uses at run time a copy of the library already present on the user's computer system, rather than copying library functions into the executable, and (2) will operate properly with a modified version of the library, if the user installs one, as long as the modified version is interface-compatible with the version that the work was made with.

c) Accompany the work with a written offer, valid for at least three years, to give the same user the materials specified in Subsection 6a, above, for a charge no more than the cost of performing this distribution.

d) If distribution of the work is made by offering access to copy from a designated place, offer equivalent access to copy the above specified materials from the same place.

e) Verify that the user has already received a copy of these materials or that you have already sent this user a copy.

For an executable, the required form of the "work that uses the Library" must include any data and utility programs needed for reproducing the executable from it. However, as a special exception, the materials to be distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable.

It may happen that this requirement contradicts the license restrictions of other proprietary libraries that do not normally accompany the operating system. Such a contradiction means you cannot use both them and the Library together in an executable that you distribute.

7. You may place library facilities that are a work based on the Library side-by-side in a single library together with other library facilities not covered by this License, and distribute such a combined library, provided that the separate distribution of the work based on the Library and of the other library facilities is otherwise permitted, and provided that you do these two things:

a) Accompany the combined library with a copy of the same work based on the Library, uncombined with any other library facilities. This must be distributed under the terms of the Sections above.

b) Give prominent notice with the combined library of the fact that part of it is a work based on the Library, and explaining where to find the accompanying uncombined form of the same work.

8. You may not copy, modify, sublicense, link with, or distribute the Library except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense, link with, or distribute the Library is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

9. You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Library or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Library (or any work based on the Library), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Library or works based on it.

10. Each time you redistribute the Library (or any work based on the Library), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute, link with or modify the Library subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties with this License.

11. If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Library at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Library by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Library.

If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply, and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice.

This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

12. If the distribution and/or use of the Library is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Library under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

13. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the Lesser General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

Each version is given a distinguishing version number. If the Library specifies a version number of this License which applies to it and "any later version", you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Library does not specify a license version number, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

14. If you wish to incorporate parts of the Library into other free programs whose distribution conditions are incompatible with these, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

NO WARRANTY

15. BECAUSE THE LIBRARY IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE LIBRARY, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE LIBRARY "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE LIBRARY IS WITH YOU. SHOULD THE LIBRARY PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

16. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE LIBRARY AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE LIBRARY (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE LIBRARY TO OPERATE WITH ANY OTHER SOFTWARE), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

VII - 3.3 DOTNETZIP

Microsoft Public License (Ms-PL)

This license governs use of the accompanying software. If you use the software, you accept this license. If you do not accept the license, do not use the software.

1. Definitions

The terms "reproduce," "reproduction," "derivative works," and "distribution" have the same meaning here as under U.S. copyright law.

A "contribution" is the original software, or any additions or changes to the software.

A "contributor" is any person that distributes its contribution under this license.

"Licensed patents" are a contributor's patent claims that read directly on its contribution.

2. Grant of Rights

(A) Copyright Grant- Subject to the terms of this license, including the license conditions and limitations in section 3, each contributor grants you a non-exclusive, worldwide, royalty-free copyright license to reproduce its contribution, prepare derivative works of its contribution, and distribute its contribution or any derivative works that you create.

(B) Patent Grant- Subject to the terms of this license, including the license conditions and limitations in section 3, each contributor grants you a non-exclusive, worldwide, royalty-free license under its licensed patents to make, have made, use, sell, offer for sale, import, and/or otherwise dispose of its contribution in the software or derivative works of the contribution in the software.

3. Conditions and Limitations

(A) No Trademark License- This license does not grant you rights to use any contributors' name, logo, or trademarks.

(B) If you bring a patent claim against any contributor over patents that you claim are infringed by the software, your patent license from such contributor to the software ends automatically.

(C) If you distribute any portion of the software, you must retain all copyright, patent, trademark, and attribution notices that are present in the software.

(D) If you distribute any portion of the software in source code form, you may do so only under this license by including a complete copy of this license with your distribution. If you distribute any portion of the software in compiled or object code form, you may only do so under a license that complies with this license.

(E) The software is licensed "as-is." You bear the risk of using it. The contributors give no express warranties, guarantees or conditions. You may have additional consumer rights under your local laws which this license cannot change. To the extent permitted under your local laws, the contributors exclude the implied warranties of merchantability, fitness for a particular purpose and non-infringement.

VII - 3.4ANTLR 3

[The BSD License]
Copyright (c) 2010 Terence Parr
All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

Neither the name of the author nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

VII - 3.5NPGSQL

Copyright (c) 2002-2010, The Npgsql Development Team

Permission to use, copy, modify, and distribute this software and its documentation for any purpose, without fee, and without a written agreement is hereby granted, provided that the above copyright notice and this paragraph and the following two paragraphs appear in all copies.

IN NO EVENT SHALL THE NPGSQL DEVELOPMENT TEAM BE LIABLE TO ANY PARTY FOR DIRECT, INDIRECT, SPECIAL, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, INCLUDING LOST PROFITS, ARISING OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE AND ITS DOCUMENTATION, EVEN IF THE NPGSQL DEVELOPMENT TEAM HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

THE NPGSQL DEVELOPMENT TEAM SPECIFICALLY DISCLAIMS ANY WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE SOFTWARE PROVIDED HEREUNDER IS ON AN "AS IS" BASIS, AND THE NPGSQL DEVELOPMENT TEAM HAS NO OBLIGATIONS TO PROVIDE MAINTENANCE, SUPPORT, UPDATES, ENHANCEMENTS, OR MODIFICATIONS.

VII - 3.6PROTOBUF-NET

The core Protocol Buffers technology is provided courtesy of Google.
At the time of writing, this is released under the BSD license.
Full details can be found here:

<http://code.google.com/p/protobuf/>

This .NET implementation is Copyright 2008 Marc Gravell

Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License");
you may not use this file except in compliance with the License.
You may obtain a copy of the License at

<http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>

Unless required by applicable law or agreed to in writing, software
distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS,
WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied.
See the License for the specific language governing permissions and
limitations under the License.

VII - 3.7 MATH.NET NUMERICS LICENSE (MIT/X11)

Copyright (c) 2002-2017 Math.NET

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

VII - 3.8 IQToolkit

IQToolkit
Microsoft Public License (Ms-PL)

This license governs use of the accompanying software. If you use the software, you accept this license. If you do not accept the license, do not use the software.

1. Definitions

The terms "reproduce," "reproduction," "derivative works," and "distribution" have the same meaning here as under U.S. copyright law.

A "contribution" is the original software, or any additions or changes to the software.

A "contributor" is any person that distributes its contribution under this license.

"Licensed patents" are a contributor's patent claims that read directly on its contribution.

2. Grant of Rights

(A) Copyright Grant- Subject to the terms of this license, including the license conditions and limitations in section 3, each contributor grants you a non-exclusive, worldwide, royalty-free copyright license to reproduce its contribution, prepare derivative works of its contribution, and distribute its contribution or any derivative works that you create.

(B) Patent Grant- Subject to the terms of this license, including the license conditions and limitations in section 3, each contributor grants you a non-exclusive, worldwide, royalty-free license under its licensed patents to make, have made, use, sell, offer for sale, import, and/or otherwise dispose of its contribution in the software or derivative works of the contribution in the software.

3. Conditions and Limitations

(A) No Trademark License- This license does not grant you rights to use any contributors' name, logo, or trademarks.

(B) If you bring a patent claim against any contributor over patents that you claim are infringed by the software, your patent license from such contributor to the software ends automatically.

(C) If you distribute any portion of the software, you must retain all copyright, patent, trademark, and attribution notices that are present in the software.

(D) If you distribute any portion of the software in source code form, you may do so only under this license by including a complete copy of this license with your distribution. If you distribute any portion of the software in compiled or object code form, you may only do so under a license that complies with this license.

(E) The software is licensed "as-is." You bear the risk of using it. The contributors give no express warranties, guarantees or conditions. You may have additional consumer rights under your local laws which this license cannot change. To the extent permitted under your local laws, the contributors exclude the implied warranties of merchantability, fitness for a particular purpose and non-infringement.

VII - 3.9Newtonsoft.Json (MIT)

Newtonsoft.Json (MIT)
The MIT License (MIT)

Copyright (c) 2007 James Newton-King

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM,

OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

Kapitel VIII - Haftung

VIII Haftung

© 2025 IBS Schreiber GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

In dieser Publikation enthaltene Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Die vorliegenden Angaben werden von der IBS Schreiber GmbH bereitgestellt und dienen ausschließlich Informationszwecken. Die IBS Schreiber GmbH übernimmt keinerlei Haftung oder Garantie für Fehler oder Unvollständigkeiten in dieser Publikation. Die IBS Schreiber GmbH steht lediglich für Produkte und Dienstleistungen nach der Maßgabe ein, die in der Vereinbarung über die jeweiligen Produkte und Dienstleistungen ausdrücklich geregelt ist. Aus den in dieser Publikation enthaltenen Informationen ergibt sich keine weiterführende Haftung.

CheckAud® ist eine eingetragene Marke der IBS Schreiber GmbH. SAP ist eine Marke oder eingetragene Marke der SAP AG in Deutschland und anderen Ländern weltweit. Microsoft, Windows, Windows Server, Windows XP, Windows Vista, Windows 7 und Windows 8 sind Marken oder eingetragene Marken der Microsoft Corporation oder deren Tochtergesellschaften in den USA und anderen Ländern.