



Vom Desktop ins Web

Das iterative Ablösen von Windows-Programmen

- / Industrie-4.0-ready
- / Investitionssicher
- / IP-Refresh
- / Unterbrechungsfreie Migration

Das Paradoxon zuverlässig laufender Software

Läuft eine Software länger als zehn Jahre, ist das in der IT-Branche eine kleine Ewigkeit. Trotzdem existieren in vielen Unternehmen Systeme, die seit 25 Jahren erfolgreich im Einsatz sind. Diese Systeme haben im Grunde immer einen gleichartigen Aufbau, s. Abbildung 1.

Alle Betriebsdaten werden zentral in einer SQL-Datenbank gespeichert und der Zugriff erfolgt über eine Desktop-Applikation. Diese bildet das Gesamtwissen des Produktionssystems ab, welches für den betrieblichen Ablauf notwendig ist. Verantwortlich für die Wartung und Pflege ist ein interner Mitarbeiter, wodurch ein gewisser Grad an Support und Fehlerbehebung sichergestellt ist. Dieser immer wiederkehrende Aufbau, mit einem beispielhaften Dialog der Bedienoberfläche, ist in Abbildung 2 dargestellt.

deployment legacy

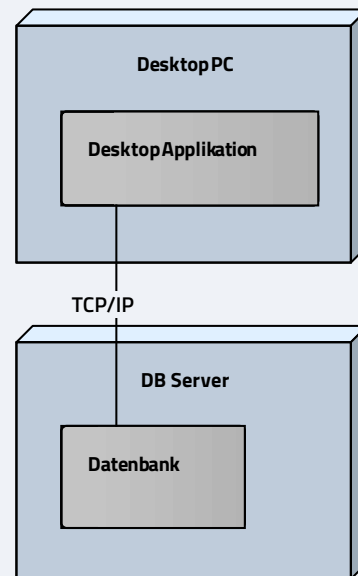


Abbildung 1: Aufbau der Desktop-Applikation

Das Dialogfenster 'Stand eines Auftrags' enthält folgende Informationen:

Informationen			
FA-Nr.:	1	<input type="checkbox"/> Auftragszeit	<input type="checkbox"/> Bezugsinfo
<input type="button" value="Abfrage ausführen"/>			
Details			
Mat. No.:	1174	Rev.:	1
Lager:	04.105	LGD:	MU1
Standort:		Standard:	MU1
Sortmenge:	151	Benennung:	
Restmenge:	31	Druckdatum:	
FU-Datum:	21.02.2008	Produktionsmenge:	133
Change:	A200000134	Produktionsdatum:	21.02.2008
Pos.-Nr.:	1	Produkt. status:	Abgeschlossen
Materialgr.:	Kupfer	Buchungsmenge:	0
Früh Start:	30.01.2008	Buchungsdatum:	25.02.2008
Spät Start:	30.01.2008	Bemerkung:	
Kostenstelle:	5.1.5		

Buttons:

Abbildung 2: Dialog einer Desktop-Applikation

Das Paradoxon zuverlässig laufender Software (Forts.)

Solche Systeme laufen auf Industrie-PCs und leisten zuverlässig ihren Dienst. Zur Zeit der Inbetriebnahme war noch keine Rede vom Internet-Of-Things oder von Industrie 4.0. Denkt man heute an eine moderne Anwendung, müssten einige Features nachgerüstet werden. Nachfolgend einige Beispiele:

- Auto-Vervollständigung von Eingabefeldern
- Datenvalidierung
- Tablet-/Smartphone-Version
- Mehrsprachigkeit
- User-Authentifizierung und granulare Autorisierung der Funktionalitäten
- Anbindung Active-Directory
- Verschlüsselte Datenkommunikation

- Durchgängiger Datenaustausch mit weiteren Softwarelösungen im Wertschöpfungsprozess

Aktuelle Frameworks für Applikationsentwicklung unterstützen die Entwicklung in hohem Maße bei all diesen Themen. Gleichzeitig geht der Trend immer deutlicher weg von Desktop-Anwendungen hin zu Web-Anwendungen, weil allein der Wegfall einer Installation in Verbindung mit einer zentralen Aktualisierung extreme Vorteile bietet. Darüber hinaus ist der Zugriff über alle internetfähigen Geräten wie Tablet und Smartphone möglich.

Auch wenn es den Betrieb (noch) nicht beeinträchtigt, besteht aus strategischer Sicht Bedarf, die bestehende Desktop-Applikation durch eine moderne Software abzulösen.

Die Legacy-Architektur

Betrachtet man die vorhandene Desktop-Applikation, haben die Entwickler wie in jeder gewachsenen Software mit den gleichen Problemen zu kämpfen. Die ursprüngliche und saubere Trennung von Hintergrund- und dialogspezifischer Funktionalität ist über die Jahre mehr als verschwommen und die ehemals klassische Gesamtarchitektur ist durch defensive Erweiterungen und verschiedenste Programmierstile teilweise oder komplett aufgelöst.

Ein weiteres Problem sind die verwendeten Technologien, welche längst überholt und/oder nicht mehr unterstützt

werden. Es stellt sich die Frage, wie lange das zur Aufrechterhaltung des Betriebs benötigte Know-how bezüglich der in die Jahre gekommenen Technologien, wie Microsoft Foundation Classes (MFC) oder Programmiersprachen wie Visual Basic 6, am Markt noch verfügbar ist. Gerade Visual Basic 6 wird weiterhin in vielen Unternehmen eingesetzt, obwohl die Runtime auf modernen Windowsplattformen nur noch begrenzt und die Entwicklung gar nicht mehr unterstützt wird.¹

¹ <https://docs.microsoft.com/en-us/previous-versions/visualstudio/visual-basic-6/visual-basic-6-support-policy>

Schrittweises Ablösen

Das Ablösen einer Applikation, an der seit über 20 Jahren aktiv entwickelt wird und in die ein Vielfaches an Personenjahren an Aufwand eingeflossen ist, stellt eine besondere Herausforderung dar.

Diese Anwendungen sind sehr tief in die Ablaufkette der Produktion integriert, sprich jeder Stillstand kostet wertvolle Arbeitszeit. Unsere Lösung ist darauf ausgerichtet, den Betrieb permanent aufrecht zu erhalten und die neue Applikation mit der kleinstmöglichen Beeinträchtigung des Betriebes zu erstellen. In Abbildung 4 ist dargestellt, wie eine Ausbaustufe während der Entwicklung aussehen wird.

»Ziel muss sein,
den Betrieb permanent
aufrecht zu erhalten.«

Modifikation der Alt-Applikation

Es sind lediglich überschaubare Standard-Modifikationen an der bestehenden Desktop-Applikation erforderlich. Dazu zählen die Integration einer Browser-Komponente

und des SINTEC Remote-Steering-Protocols (RSP). Dadurch ist eine bidirektionale Integration der Alt-Applikation mit der Web-Applikation möglich.

deployment intermediate

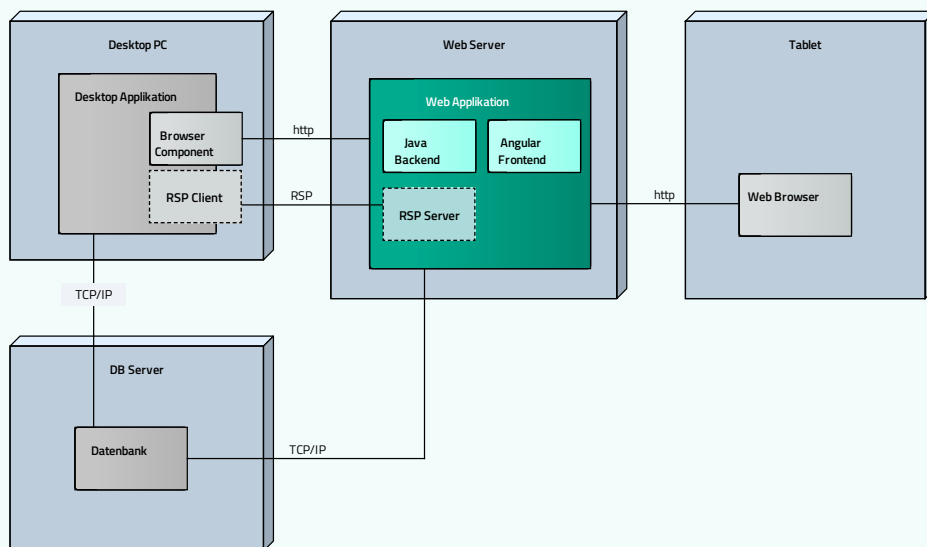


Abbildung 4: Architektur während der Entwicklung

Initialer Aufbau der Web-Applikation

Parallel kann damit begonnen werden, die Web-Applikation zu entwickeln. Dank definierter Schnittstellen über RESTful-APIs und Websockets stehen im Backend verschiedene Technologien wie Java EE, Java Spring oder Microsoft.Net zur Auswahl. Im Frontend kommt ein Front-End-Webapplikations-Framework, z.B. Angular, zum Einsatz. Für ein responsive Webdesign wird ein Frontend-CSS-Framework eingesetzt.

Dabei legt die Lösung besonderen Wert auf die Einhaltung von WWW-Standards, um eine browserunabhängige Webanwendung mit einer hohen Anzeigequalität bereitzustellen. Durch die damit gewährleistete Browser-Abwärtskompatibilität ist zum Beispiel eine fehlerfreie Einbettung in eine Visual Basic 6 Anwendung, in welcher die Browser-Engine auf dem Internet Explorer 9 basiert, möglich.

Vorgehensweise einer schrittweisen Ablösung

Mit der Umstellung des ersten Dialogs der Desktop-Applikation kann der Migrationsansatz individuell validiert und gegebenenfalls verfeinert werden. In der Web-Applikation wird dieser Dialog 1:1 implementiert und durch die Analyse der Desktop-Applikation werden die Codeanteile für die Datenbankoperation ebenfalls übertragen. Dieses Vorgehen hat den Vorteil, dass die Abläufe, wenn nicht schon vorhanden, dokumentiert werden können und damit auch die Basis für Testfälle geschaffen wird. Für die Kommunikation zwischen Web-Frontend und Web-Backend wird an dieser Stelle ein neues RESTful API



Abbildung 6: Eingabevalidierung im Web-Frontend

definiert. Somit kann die bestehende Datenhaltung mit einer neugestalteten Schnittstelle gekapselt werden. Gleichzeitig ist dies die Vorbereitung für einen wohldefinierten Zugriff durch zukünftige Anwendungen. Damit sind alle Bausteine vorhanden und der neu gestaltete Dialog kann sowohl in der bestehenden Desktop-Applikation angezeigt, als auch über ein mobiles Gerät aufgerufen werden (s. Abbildung 5).

Ein weiterer Vorteil ist, dass der Web-Dialog parallel zur Desktop-Applikation getestet werden kann. Durch den Einsatz eines Konfigurationsmechanismus in der Desktop-Anwendung kann individuell entschieden werden, ob der Dialog im klassischen Desktop-Look dargestellt oder als neuer Web-Dialog angezeigt wird. Dabei ist es möglich, den Anzeigemodus zur Laufzeit zu wechseln. Durch die Verwendung moderner Frontend Frameworks ist es nun möglich, mit geringem Aufwand die ersten UX-Verbesserungen umzusetzen, wie zum Beispiel eine Eingabevalidierung (s. Abbildung 6).

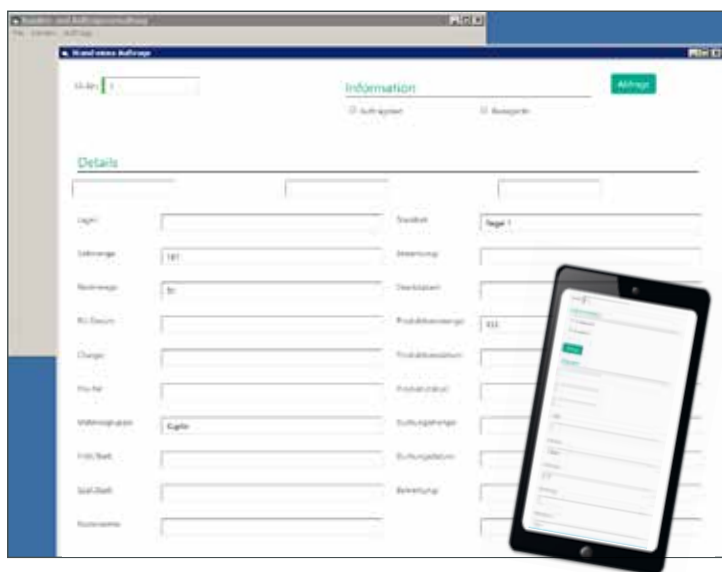
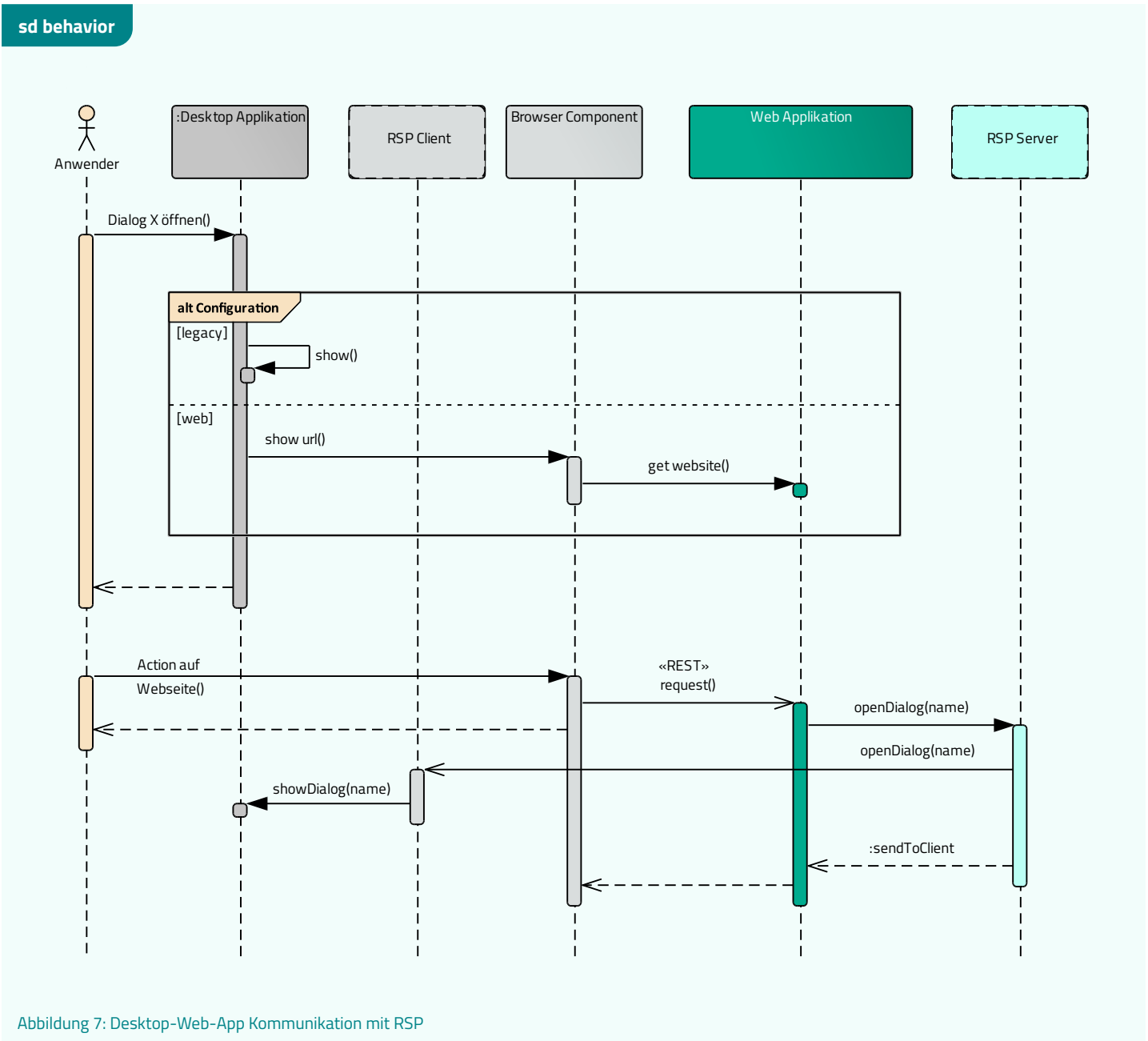


Abbildung 5: Web-Dialog eingebettet in die Desktop-Applikation

Kommunikation zur Web-Applikation und zurück

Für eine vollständige Integration der Webdialoge in die bestehende Desktop-Applikation ist eine bidirektionale Kommunikation notwendig. Wird zum Beispiel eine Liste mit Aufträgen im eingebetteten Browser angezeigt, dann soll beim Doppelklick auf einen Eintrag der noch nicht umgestellte Dialog der Desktop-Applikation angezeigt

werden (s. Abbildung 7). Das SINTEC Remote-Steering-Protocol (RSP) übernimmt diese Aufgabe und somit ist die Desktop-Applikation über einen Kommunikationskanal mit der Web-Applikation verbunden und ein Datenaustausch zwischen beiden Welten kann stattfinden.



Umsetzungsablauf einer kompletten Applikation

Mit der beschriebenen Methode ist es im Rahmen eines Proof-of-Concepts möglich, jegliche Applikation auf ihre Umsetzung schnell zu validieren. Allerdings muss die Ablösung einer kompletten Applikation gut vorbereitet und anschließend projiziert werden. Unter Anwendung agiler Methoden wie der Verwendung von User-Stories lässt sich die Ablösung der Desktop-Applikation in wiederkehrende

Arbeitspakete aufteilen. In Abbildung 8 ist die Struktur des Zielsystems, bestehend aus Datenbank- und Webserver, nach der Umstellung dargestellt. Das System kann mit jedem internetfähigen Gerät benutzt werden und neue Applikationen können das RESTful API für neue spezielle Anwendungsfälle ansteuern.

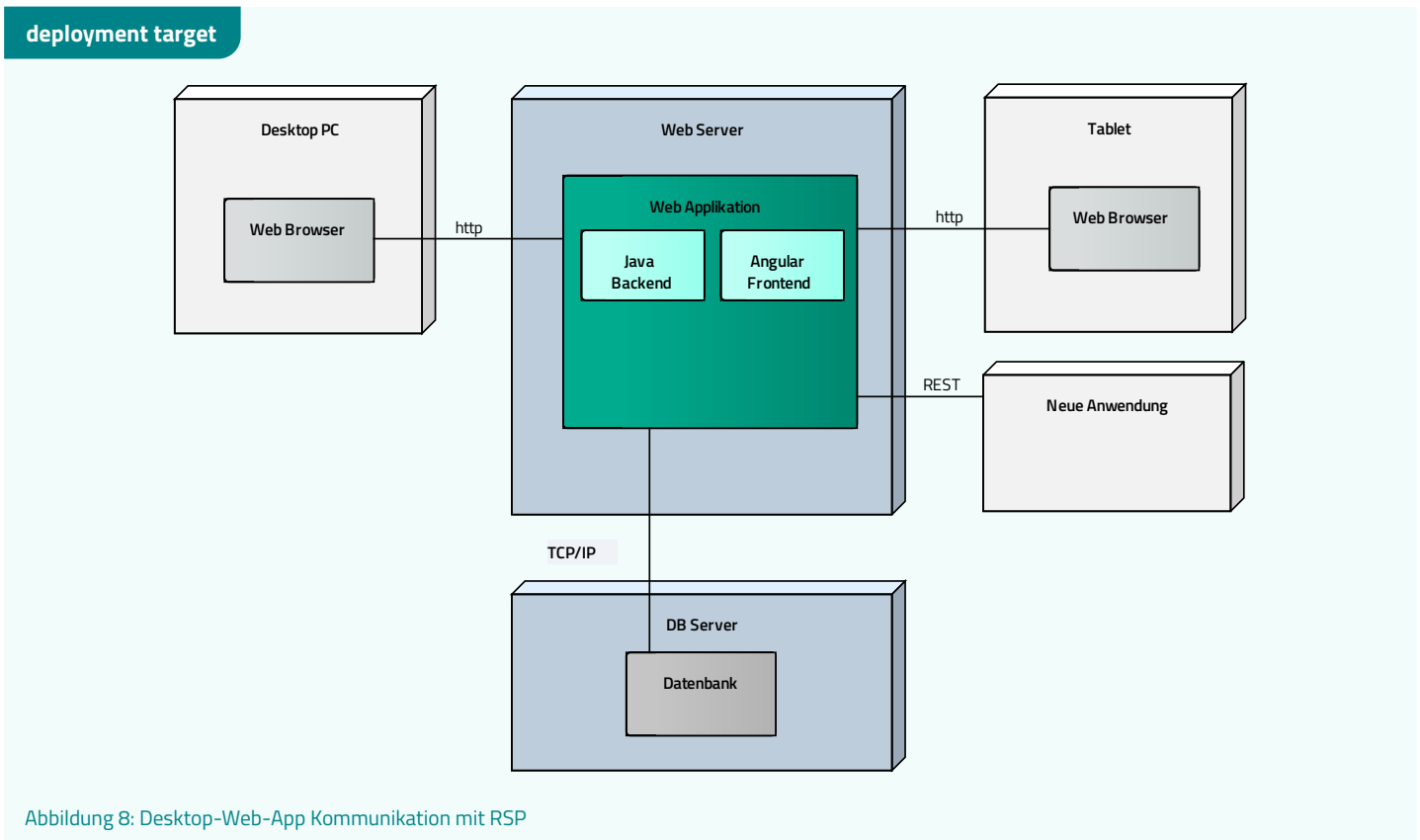


Abbildung 8: Desktop-Web-App Kommunikation mit RSP

Fazit

Durch das schrittweise Ablösen der alten Desktop-Applikation kann ein Big Bang vermieden werden. Schon der erste Dialog für die Web-Applikation kann in die Desktop-Applikation integriert werden, sodass der Benutzer von einer verbesserten User-Experience mit bekanntem User-Interface profitieren kann, ohne dafür eine Schulung

besuchen zu müssen. Eine Migration des Datenbestandes ist nicht notwendig und weitere Dialoge können systematisch aufgearbeitet werden. Am Ende ist eine Web-Applikation erstellt, welche mit der neuesten Technologie und mit vielen neuen Features fit für die Zukunft ist.



SINTEC Informatik GmbH

Zentrale

Ludwig-Quellen-Straße 18 | 90762 Fürth
Tel. +49 911 97993-0 | E-Mail: info@sintec.de

Competence Center Systemmanagement

Schillerstraße 17 | 95100 Selb
Tel. +49 9287 95623-0 | E-Mail: selb@sintec.de

Haftungsausschluss

Die in diesem Dokument gemachten Angaben können sich jederzeit ohne vorherige Ankündigung ändern und gelten als nicht rechtsverbindlich. Die beschriebenen Inhalte der SINTEC Informatik GmbH wurden im Rahmen einer Nutzungsvereinbarung zur Verfügung gestellt und dürfen nur in Übereinstimmung mit dieser Vereinbarung eingesetzt werden.