Druckserver-Troubleshooting

Aufs Papier bringen

von Christoph Dräger

Dem Drucken und der Technik dahinter wird in vielen Unternehmen kaum Aufmerksamkeit zuteil. Fällt jedoch die Druckfunktionalität auch nur zum Teil aus, gleicht dies einer mittleren Katastrophe. Nicht ausgedruckte Lieferscheine und Rechnungen behindern den täglichen Betrieb – die Prozesskette kommt zum Erliegen. Eine ungepflegte Drucklandschaft führt früher oder später zum völligen Chaos und lässt die Systeme derart instabil werden, dass die Auswirkungen in der gesamten IT-Umgebung zu spüren sind.

rundsätzlich ist kein Druckserver G notwendig, um unter Windows drucken zu können. In Unternehmen mit wenigen Mitarbeitern genügt eine eigenverantwortliche Verwaltung und Konfiguration der Drucker. Der Aufwand für einen Druckserver und dessen Nutzen stehen hier in keinem Verhältnis. Ab einer Unternehmensgröße von etwa zehn Mitarbeitern ist die Einführung eines Druckservers jedoch sinnvoll. Mit ihm gelingt es, Drucker zentral und mit einer vordefinierten Konfiguration für den Endanwender bereitzustellen, sodass dieser den Drucker nur noch verbinden muss.

RINT

Duelle: destinaciadem — 123R

Im Bereich Terminalserver dienen Druckserver außerdem dem Verschieben der Last, die durch den Druck eines Auftrags auf dem System auftritt. Die Vorgänge für die Aufbereitung und Ausführung dessen finden nicht mehr auf dem ohnehin schon genug ausgelasteten Terminalserver statt. Sie werden auf einen dedizierten Druckserver verschoben. Damit hat der Druckprozess selbst nur wenige Seiteneffekte auf die Terminalserver-Sitzungen der Anwender.

Einrichten von Druckservern

Für die Bereitstellung eines Druckservers muss lediglich die Rolle "Druckserver" über den Server-Manager des Windows-Servers hinzugefügt werden. Anschließend geht es direkt los mit der Einrichtung der Drucker. Aber genau hier liegt die Gefahr: Eine falsche Vorgehensweise erzeugt bereits im Ansatz Probleme, die früher oder später zum Schiffbruch führen. Zunächst sollten Sie sich darüber im Klaren sein, dass Planung und konsequente Pflege notwendig sind, um dauerhaft eine stabile und performante Druckfunktion zu gewährleisten.

Wie bei allen Servern ist auch bei einem Druckserver ein stabiles Fundament unabdingbar. Das Betriebssystem muss ordnungsgemäß installiert und mit allen Updates versehen sein. Ferner müssen Sie den Druckserver in die Domäne aufnehmen. Wichtig ist, dass der Druckserver für sich steht und Sie die Rolle nicht einfach auf irgendeinem File-Server oder Domaincontroller installieren. Das ist ein häufig anzutreffendes Grundproblem. Sorgt ein instabiler Treiber oder eine Druckkomponente für das Einfrieren, Abstürzen oder eine hohe Last des Servers, findet gleichzeitig keine Windows-Anmeldung mehr statt oder ist der Zugriff auf Netzfreigaben und Dateien nicht mehr möglich. Deshalb lautet unsere Empfehlung, den Druckserver immer dediziert bereitzustellen. Gerade in Hinblick auf die seit Anfang Juli 2021 aufgetretenen PrintNightmare-Schwachstellen ist diese Trennung empfehlenswerter als jemals zuvor.

Umgang mit Treibern

Im darauffolgenden Schritt geht es darum, die möglichen Client- und/oder Terminalserver-Betriebssysteme zu ermitteln und die damit verbundenen Treiber herunterzuladen. In einer Mischumgebung von 32- und 64-Bit-Betriebssystemen müssen Sie immer beide Treiberarchitekturen auf dem Druckserver installieren. Grundsätzlich sollten Sie die Anzahl der installierten Treiber möglichst gering halten und den Einsatz von universellen Treibern des jeweiligen Herstellers vorziehen. Bei der Recherche nach Treibern gilt, dass nicht der neueste auch automatisch der beste ist. Genau wie in einer gewöhnlichen Software treten auch dort Fehler auf, die die Funktionalität verändern oder negativ beeinflussen. Ferner besteht die Möglichkeit, dass für den Benutzer wichtige Optionen in älteren Versionen noch funktionieren, in neueren Treibern jedoch gar nicht mehr existieren.

Installation der Drucker

Die Installation eines Druckers auf dem Druckserver sollte nach unseren Erfahrungen nicht mit der vom Hersteller bereitgestellten Installationsroutine erfolgen. Problematisch ist dabei, dass meist weitere Dienste und Zusatzkomponenten unbeabsichtigt mit auf das System gelangen und nicht selten für Performance- und Stabilitätsprobleme sorgen. Besser ist es, wenn Sie den erforderlichen Treiber manuell über die INF-Datei installieren.

Verbindungstypen

TCP/IP:

Konzeptionell ergibt sich für die meisten Anwendungsfälle für Druckserver nur der Verbindungstyp TCP/IP. Unsere Empfehlung lautet, anstelle der IP-Adresse einen DNS-Namen zu hinterlegen. Dies macht Änderungen und damit die Pflege im Nachgang günstiger und unkomplizierter. Das Verwenden von USB- oder LPT-Ports ist heutzutage eher selten und meist nur aufgrund der Unterstützung von Altlasten erforderlich.

Branch Office Direct Printing:

Diese seit Windows Server 2012 verfügbare weitere Art der Druckerverbindung kommt zum Einsatz, wenn Sie Bandbreite sparen müssen. Des Weiteren kann ein Ausdruck selbst dann stattfinden. wenn der Druckserver ausfällt. Interessant ist in Einzelfällen auch die Skalierbarkeit im Zuge der Entlastung des Druckservers. Denn die Aufbereitung und der eigentliche Ausdruck geschehen clientseitig. Letztlich hält das Betriebssystem alle erforderlichen Informationen zur Druck- und Druckerkonfiguration vor. Für den Einsatz ist serverseitig mindestens Server 2012 und auf dem Client Windows 8 erforderlich. Wichtig zu beachten ist dabei, dass der Drucker weiterhin per Netzwerk erreichbar sein muss. Der Druckserver muss für die zentrale Konfiguration und Bereitstellung des Druckers weiterhin zur Verfügung stehen. Die Funktion stellt somit keine Möglichkeit zum Ersetzen des Druckservers dar.



Bild 1: Links die Drucker in der Windows-Registry, rechts das Spool-Verzeichnis.

Für eine einheitliche Namensgebung der Drucker ist ein zuvor definiertes Namensschema hilfreich. Im Namen selbst sollten Land, Standort und gegebenenfalls noch die Abteilung sowie eine eindeutige laufende Nummer integriert sein, zum Beispiel "DEMU156" (DE=Deutschland, MU=München, 156=ID). Es ist ratsam, die Standort- und Kommentarfelder zu pflegen, da diese bei der Suche sehr hilfreich sind. Beim Druckernamen sollten Sie beachten, dass bis auf den Arbeitsplatz heruntergebrochene Definitionen auf Dauer meist zu Mehrarbeit führen. Gerade wenn Drucker mit ihren Anwendern im täglichen Betrieb umziehen, stimmen die Namen nicht mehr mit den Standorten überein. Sie müssten in diesem Fall immer wieder die Druckernamen anpassen, sodass Sie diesen auch bei den Anwendern und möglicherweise in den Programmen selbst wieder neu hinterlegen müssten.

Freigabe und Sicherheit

In den meisten Fällen findet die Freigabe des Druckers für alle Anwender statt. Dies erledigen Sie in den Eigenschaften des Druckers im Reiter "Freigabe". Grundsätzlich können der Drucker- und Freigabename unterschiedlich sein, wir empfehlen jedoch, diese gleichzuhalten. Dies spart einerseits Pflegeaufwand, verhindert zudem aber auch eine Doppelvergabe des Freigabenamens und erspart somit die Suche nach dem Drucker, der den entsprechenden Namen bereits besitzt. Eine Erweiterung beziehungsweise Alternative dazu ist der Reiter "Sicherheit", in dem Sie eine feingranulare Zuordnung der Benutzer und/oder Gruppen vornehmen, sodass Sie zielgerichtet Berechtigungen auf den jeweiligen Drucker vergeben können.

Zentrale Druckereinstellungen

Für den Anwender ist es angenehm, wenn er keine Anpassungen mehr an den Druckereinstellungen vornehmen muss. Dafür stellt Ihnen der Windows-Druckserver über den Reiter "Erweitert / Standardwerte" die Möglichkeit der zentralen Vergabe der Einstellungen bereit. Im dort befindlichen Dialog konfigurieren Sie zentral die jeweils gewünschten Einstellungen. Aber aufgepasst: Die Konfigurationen, die Sie im Reiter "Allgemein" vornehmen, wirken sich nur auf den aktuell angemeldeten Benutzer aus.

Häufig kommt es vor, dass die Schachtauswahl für einen Drucker fest hinterlegt wird. Wechseln jedoch die jeweiligen Schächte des Druckers immer wieder, empfiehlt es sich, den Drucker logisch mehrfach anzulegen. Dazu legen Sie den Drucker doppelt mit unterschiedlichen Namen an und vergeben denselben Druckeranschluss. In den Eigenschaften ordnen Sie schließlich die gewünschten Papierschächte fest zu.

Druckservertechnik verstehen

Für Administratoren ist der Druckserver im Prinzip eine Art Blackbox, die Drucker bereitstellt und hin und wieder Probleme



Bild 2: Schematische Darstellung der Windows-Druckarchitektur.

bereitet. Vorweg ist es nützlich zu wissen, dass jeder Windows-Computer grundsätzlich ein Druckserver ist, die Basis ist bei einem Server und einer Workstation identisch. Um Drucker zentral bereitzustellen, ist die Rolle "Druckserver" also nicht zwingend notwendig. Durch das Hinzufügen stellt Windows lediglich das MMC-Snap-in "Druckerverwaltung" unter "Systemsteuerung / System und Sicherheit / Verwaltung" bereit. Zudem wandern Skripte zur Druckeradministration in den Pfad "C:\ Windows \ System32 \ Printing_Admin_Scripts". Damit ausgerüstet, gelingt prinzipiell die zentrale Bereitstellung von Druckern mit den von Microsoft von Haus aus zur Verfügung gestellten Bordmitteln.

Die zuvor erläuterte Installation und Konfiguration der jeweiligen Drucker legt Windows in der Registry im Pfad "HKEY_ LOCAL_MACHINE / SYSTEM / Current-ControlSet / Control / Print" ab. Darin befinden sich die lokal installierten Druckertreiber (Environment), Formulare (Forms), Druckmonitore und Anschlüsse (Monitors), Drucker (Printers) sowie Provider (Providers). Zur Aufbereitung von Druckaufträgen ("spooling") benötigt Windows ein Verzeichnis, das im Standard unter "C:\Windows \ system32 \ spool \ PRIN-TERS" liegt (Bild 1). Um die Betriebssystempartition nicht volllaufen zu lassen, ist es unter Umständen sinnvoll, wenn Sie das Verzeichnis auf ein separates Laufwerk legen. Sie konfigurieren dies über "Systemsteuerung / Hardware und Sound / Geräte und Drucker / Druckservereigenschaften / Erweitert / Spoolordner".

Alle am Druckserver bereitgestellten Druckertreiberdateien wandern in das Verzeichnis "C:\Windows \ System32 \ Driver-Store \ FileRepository". Eine Übersicht der installierten Treiber finden Sie unter "Systemsteuerung / Hardware und Sound / Geräte und Drucker / Druckservereigenschaften" im Reiter "Treiber". Dort erledigen Sie auch das Installieren und Löschen von Druckertreibern. Über die Windows-Eingabeaufforderung mit dem Kommando

pnputil.exe -d

lassen Sie sich alle bereitgestellten Treiber anzeigen. Das saubere Löschen eines Treibers gelingt Ihnen über die Eingabeaufforderung wie folgt:

pnputil.exe -d oem<ID>.inf

Hierbei steht "ID" für die fortlaufende Nummer der INF-Datei des zu löschenden Treibers.

Windows speichert Druckerverbindungen für den Benutzer im Registrierungspfad "HKEY_CURRENT_USER / Printers / Connections". Der dazugehörige Standarddrucker ist unter "HKEY_CURRENT_ USER / SOFTWARE / Microsoft / Windows NT / CurrentVersion / Windows / Device" abgelegt.

Druckertreibermodelle und -isolation

Microsoft hat über die Jahre verschiedene Treibermodelle herausgebracht. Im Druckbereich reichen die verwendeten Treiber von Kernel-mode (v2) über User-mode (v3) hin zu User-mode (v4):

- Kernel-mode (v2): Dieses Treibermodell stammt noch aus der Zeit von Windows NT 4.0. Wie der Name bereits vermuten lässt, laufen diese Modelle letztlich auf derselben Ebene wie das Betriebssystem. Dies führt bei einem Fehler meist unweigerlich zum Absturz des gesamten Systems. Deshalb rät Microsoft selbst vom Einsatz dieser Treiber auf einem Druckserver ab.
- User-mode (v3): Seit Windows Server 2000 laufen Treiber im separaten Prozessraum der Windows-Druckerwarteschlange ("spooler.exe"). Bei einem Fehler stürzt letztlich nur die Drucker-

warteschlange selbst, jedoch nicht das gesamte Betriebssystem ab.

 User-mode (v4): Dies ist die neueste Treiberarchitektur. Microsoft versucht, mit dem sogenannten Class-Driver möglichst viele Geräte einer gemeinsamen Geräteklasse anzusprechen, um die Anzahl der Treiber gering zu halten. Die Hersteller können ihre Anpassungen auf einem Grundstock aufsetzen, um letztlich die gewünschten Druckerfunktionen abzubilden.

Die Treiberisolation (seit Server 2008 R2) ist eine der wichtigsten Funktionen im Bereich Druckserver. Dadurch dass es möglich ist, Treiber in verschiedenen Prozessräumen laufen zu lassen, gelingt eine enorme Stabilisierung der Druckfunktionen. Die Druckerwarteschlange selbst bleibt bei einem Absturz unberührt und der Druckbetrieb ist nur partiell gestört. Microsoft kennt drei Modi:

- Kein: Der Treiber wird im Prozessraum der Druckerwarteschlange ausgeführt.
- Freigegeben: Ein Prozess für alle Treiber, die den Isolationsstatus "Freigegeben" besitzen.
- Isoliert: Ein eigenständiger Prozess für den zugeordneten Treiber.

Die Konfiguration der Isolation nehmen Sie mithilfe der Druckverwaltung unter "Druckserver / <Computer> / Treiber" vor. Im Kontextmenü des ausgewählten Treibers legen Sie den Isolationsstatus fest.

Architektur des Druckens

Die in Bild 2 dargestellte Architektur der Druckerfunktion ist vereinfacht, die vollständige Darstellung würde an dieser Stelle den Rahmen sprengen. Sie genügt jedoch, um die grundlegende Kommunikation darzustellen. Das Bild zeigt die beiden Seiten "Client" und "Server": Beim Drucken eines Dokuments erfolgt zunächst das Versenden über die jeweilige Anwendung (Application) und der Prozess des Renderns findet über das GDI (Graphical Device Interface) statt.

Die Schnittstelle dient beispielsweise dem Zeichnen von Punkten und Linien. Eine clientseitige Schnittstelle für die Druckfunktionalität ("winspool.drv") bildet letztlich den Zugang zum Windows-Drucksystem.

👌 Ereig	nisanzeig	ge							- 0	\times
Datei	Aktion	Ansicht ?								
* •	2	1 2 💼								
	× 🖆	PrintService ^	Betriebsbereit Anzahl von Ereignissen: 9						Aktionen	
		Administrator Betriebsbereit	Ebene	Datum und Uhrzeit	Quel	lle	Ereignis-ID	Aufgabenkategori 🖌	Betriebsbereit	•
	>	Program-Compatibi	 Informationen 	02.05.2017 10:26:45	Print	Service	307	Ein Dokument w	Gespeicherte Protokolldatei öffnen	
	>	Provisioning-Diagnc	 Informationen 	02.05.2017 10:26:45	Print	Service	805	Druckauftragsdia	Panutzerdefinierte Ansicht erstellen	
	> 📫	Proximity-Common	Proximity-Common		Print	PrintService 812 Ein		Ein Dateivorganç	Benutzerdefinierte Ansicht importieren	
	>	PushNotifications-P	 Informationen 	02.05.2017 10:26:45	Print	Service	842	Druckertreiber u	bendizerdenmente Ansient importieren	
	> 🧮 ReadyBoost		 Informationen 	02.05.2017 10:26:45	Print	Service	801	Druckauftragsdia	Protokoll löschen	
	>	ReadyBoostDriver	 Informationen 	02.05.2017 10:26:45	Print	Service	800	Druckauftragsdia	Aktuelles Protokoll filtern	
	>	RemoteApp and Des	 Informationen 	02.05.2017 10:26:45	Print	Service	306	Druckerkonfigur	The Eigenschaften	
		RemoteAssistance	() Informationen	02 05 2017 10-26-29	Print	Service	310	Fin Dokument w	Protokoll desktivieren	
		RemoteDesktopServ	N							
		RemoteDesktopServ	Ereignis 812, PrintService		×	Suchen				
		RemoteDesktopServ	Allgemein Details			Alle Ereignisse speichern unter				
	5	RemoteDesktopServ	Details			Aufgabe an dieses Protokoll anfügen				
	5	RemoteDesktopServ	Fehler beim Löschen de	er Datei C:\Windows\system3	ercode 0x5.	Ansicht				
	>	Remotefs-Rdbss	Kontextinformationen	finden Sie in den Benutzererei		-				
	>	Resource-Exhaustion			G Aktualisieren					
	>	Resource-Exhaustior				👔 Hilfe	•			
	>	RestartManager			Particula 010 Distance for					
	> 📫	RetailDemo			Ereignis 812, PrintService	•				
	>	RRAS-AGILEVPN-Prc			Ereigniseigenschaften					
	>	RRAS-Provider	Protokollname: Microsoft-Windows-PrintService/Betriebsbereit						Aufgabe an dieses Ereignis anfügen	
	>	ScmBus	Quelle:	PrintService	Protokolliert:	02.05.2017 10:26:45			Ausgewählte Freignisse speichern	
		ScmDisk0101	Freignis-ID:	812		Fin Dateivorgang wird ausge	führt			
		Security-Audit-Conf	ci c		Augubenkategone.		i unit		Kopieren	
		Security-Exchange	Ebene:	Fehler	Schlusselworter:	Druckwarteschlange			Aktualisieren	
	1	Security-IdentityList	Benutzer:	K-IS\chd	Computer:	NB-CHD-001.k-is.de			Hilfe	
	5	Security-Kerberos	Vorgangscode:	Fehler bei Spoolervorgang					-	
	5	Security-Netlogon	Weitere Informationen:	Onlinehilfe						
	> 🖺	Security-SPP-UX-Ge		<u>ormiterine</u>						
<		C S COD LIV NI								
-										

Bild 3: Für eine Problemanalyse ist es wichtig, immer die Client- und die Serverseite zu betrachten.

In ihr stehen zum Beispiel Funktionen zum Verbinden von Druckern oder das Drucken von Dokumenten zur Verfügung.

Serverseitig stellt ein Dienst ("spoolsv.exe") die clientseitig aufgerufenen Funktionen aus der winspool.drv-Schnittstelle zur Verfügung und nimmt die Anfragen letztlich entgegen. Die Datei "Spoolss.dll" stellt eine Art Router dar, der den Druckauftrag zum richtigen Print Provider sendet. Es stehen unterschiedliche Print Provider für den lokalen Druck, Netzwerkdruck, Druck mit Novell und einen Webdruck zur Verfügung. Darüber hinaus können Hersteller ihre eigenen Netzwerk-Print-Provider bereitstellen. Abschließend sei erwähnt, dass der Kommunikationsweg für lokale und über das Netzwerk gesendete Druckaufträge gleich abläuft.

Bekannte Probleme

Im Druckbereich tauchen immer wieder Fehler auf, mit denen Admins nicht wirklich etwas anfangen können. Das liegt vor allem daran, dass die Meldungen meist sehr verallgemeinert sind und tiefere technische Kenntnisse der Windows-API erfordern. Dieser Abschnitt fasst die häufigsten Probleme zusammen und bietet Möglichkeiten zur Diagnose, Problembehebung oder stellt Workarounds vor. Erster Einstiegspunkt für eine Fehlerdiagnose ist die Ereignisanzeige unter "Anwendungs- und Dienstprotokolle / Microsoft / Windows / PrintServer / Administrator". Treten hier beispielsweise vermehrt Fehler mit Treibermodulen und Druckprozessoren auf, sollten Sie den entsprechenden Treiber prüfen.

Eine weitere Möglichkeit, während des Druckens Fehler auf Client- und Serverseite zu diagnostizieren, ist das Protokollieren der Druckereignisse unter "Anwendungsund Dienstprotokolle / Microsoft / Windows / PrintServer / Betriebsbereit". Im Standard ist diese Funktion deaktiviert, Sie richten sie über den Kontextmenüeintrag "Protokoll aktivieren" ein. Bild 3 zeigt ein Beispiel für einen Eintrag.

Probleme der Druckerwarteschlange lösen

Wissenswert für den täglichen Betrieb ist, dass die Druckerwarteschlange einen Großteil der Aufrufe sequenziell abarbeitet. Gleichzeitig sind viele davon mit einem großen Timeout von zum Teil mehreren Minuten versehen, wodurch die gesamte lokale Druckfunktion gestört werden kann. Aufgrund der Architektur und Implementierung wirkt das Drucksystem unter Windows deshalb hin und wieder etwas träge. Jedoch haben darauf auch die Treiber der jeweiligen Hersteller einen großen Einfluss, wodurch die Performanceprobleme nicht selten dort zu suchen sind. Ein Aktualisierungsproblem unter "Geräte & Drucker" beziehungsweise eine verzögerte Darstellung tritt möglicherweise durch einen nicht aktuellen Zwischenspeicher auf. Die Aktualisierung erfolgt periodisch, wodurch neue Geräte nicht immer sofort zur Verfügung stehen. Häufig reicht bereits die Aktualisierung der Ansicht über "F5" auf der Tastatur.

Fehler und lange Ladezeiten durch alte Druckertreiber

Alte und gegebenenfalls nicht mehr verwendete Druckertreiber können das System beeinflussen. Das äußert sich beispielsweise, indem die Ansicht "Geräte & Drucker" ungewöhnlich lange Zeit bis zur Anzeige der Drucker benötigt. Um einen unerwünschten Treiber zu entfernen, sollten Sie diesen zunächst auf die gewohnte Weise über "Systemsteuerung / Hardware und Sound / Geräte und Drucker / Druckservereigenschaften" im Reiter "Treiber" löschen.

Unter Umständen erscheint bei der Aktion die Meldung "Treiber ist noch in Verwendung". Dies bedeutet letztlich, dass ein Drucker oder eine andere Komponente



Bild 4: Sind gewünschte Schriften nicht installiert, kann dies das komplette Druckbild zerlegen.

den Treiber aktiv referenziert. In einigen Fällen hilft das kurzzeitige Beenden der Druckerwarteschlange. Anschließend, unmittelbar nachdem sich der Dienst wieder im Status "gestartet" befindet, sollten Sie erneut versuchen, den Treiber zu löschen. Bei diesem Vorgehen kommt es buchstäblich auf das richtige Timing an. Nur ein paar Sekunden später könnte der Treiber bereits wieder von Komponenten geladen und damit erneut in Verwendung sein, wodurch das Deinstallieren fehlschlägt.

Ist das Entfernen des Treibers partout nicht möglich, hilft meist nur die Holzhammermethode. Dazu wechseln Sie in die Registry zum Pfad "HKEY_LO-CAL_MACHINE / SYSTEM / Current-ControlSet / Control / Print / Environments / Windows Architektur / Drivers / Version-Treiberversion / Treibername" und löschen den gesamten Zweig.

Anschließend startet die Druckerwarteschlange neu. Aber Achtung: Drucker, die diesen Treiber nutzen, funktionieren im Anschluss nicht mehr. Auch bleiben die Treiberdateien im Treiber-Repository liegen. In einigen Fällen ist dies jedoch die einzige zielführende und gleichzeitig kostengünstigste Methode, die Druckfunktion wiederherzustellen.

Arbeitsspeicherbelegung durch Druckerwarteschlange

Seit der Einführung von "Client Side Rendering" (CSR) mit Windows Server 2008 und Vista kommt es in manchen Terminalserver-Umgebungen zu dem Phänomen, dass der Arbeitsspeicherverbrauch der Druckerwarteschlange über Tage und Wochen anwächst. Irgendwann führt dies zum Stillstand der Druckfunktion oder des gesamten Systems, da der Speicherverbrauch nicht selten im GByte-Bereich liegt. Meist ist die Vielzahl der Registrierungseinträge schuld, die der Spooler für diese Funktion anlegt und verwalten muss.

Sie bereinigen dies durch das Löschen der Einträge unter "HKEY_LOCAL_MA-CHINE / SOFTWARE / Microsoft / Windows NT / CurrentVersion / Print / Providers / Client Side Rendering Print Provider". Anschließend müssen Sie den Spooler-Dienst neu starten. Wird ein Eintrag benötigt, erzeugt Windows diesen wieder eigenständig ohne eine Neuanmeldung des jeweiligen Benutzers. Microsoft veröffentlichte in der Vergangenheit diverse Hotfixes, die das Problem angehen. Jedoch greifen diese leider nicht in jeder Umgebung, sodass der oben beschriebene Ansatz ein probates Mittel ist, um die Druckerwarteschlange wieder in einen arbeitsfähigen Zustand zu bringen.

Der Nachteil an dieser Methode ist, dass Sie das eigentliche Problem für den Speicherverbrauch nicht beheben. Ein intervallgesteuertes Skript müsste die Aufgabe des regelmäßigen Löschens der Registrierungseinträge übernehmen, um eine Automatisierung in den Vorgang der Bereinigung einzubringen. Administratoren mit einer virtualisierten und provisionierten Terminalserverumgebung können sich an dieser Stelle glücklich schätzen, da die Auswirkungen der anwachsenden Registrierung durch die CSR-Einträge bei einem täglichen oder wöchentlichen Neustart der Systeme gering sind.

Druckbild nicht korrekt

Ist das Druckbild nicht korrekt, wie etwa in Bild 4 zu sehen, kann dies unterschiedliche Ursachen haben. Fehldarstellungen wie in unserem Beispiel haben ihre Ursache in nicht verfügbaren Schriften auf den Endgeräten. Meist erfolgt ein Fallback auf eine Standardschrift. Jedoch kann die Ausgabe auch in Hieroglyphen erfolgen oder der Ausdruck vollständig fehlschlagen. Neuere oder nicht auf dem Gerät verfügbare Schriften reichen die Hersteller durch Firmware-Updates für die Geräte nach.

Um die Darstellungsprobleme zunächst softwareseitig auszuschließen, sollten Sie prüfen, ob das Anpassen des Druckprozessors auf "winprint" unter Verwendung des Datentyps "RAW" Abhilfe schafft. Diese Konfiguration nehmen Sie im Druckerkontextmenü unter "Druckereigenschaften / Erweitert / Druckprozessor" vor. In vielen Fällen hilft auch das Abhaken der Option "Erweiterte Druckfeatures aktivieren". Dies führt dazu, dass der Druckauftrag beim Benutzer vollständig aufbereitet und anschließend zum Drucker gesendet wird.

Im aktiven Zustand übergibt Windows dem Drucker lediglich einen "vorgerenderten" Auftrag, wodurch Letzterer selbst den Vorgang des Renderns übernimmt. Sind nun bestimmte Schriften, wie oben erwähnt, auf dem Drucker nicht installiert, führen diese zu Hieroglyphen oder einer falschen Schriftart.

Tritt das Problem vermehrt beim Druck von (bestimmten) PDF-Dokumenten auf, hilft häufig die Option "Als Bild drucken" im verwendeten PDF-Viewer. In diesem Fall erzeugt das PDF-Programm ein Bild für jede einzelne Seite im Dokument. Damit einhergeht meist ein Qualitätsverlust bei Abbildungen und Vektorgrafiken. Ausgleichen lässt dieser sich wieder durch ein Verlust durch das Rendern des Bilddrucks in einer höheren DPI-Zahl.

Jedoch verzögert dieses Vorgehen bei großen Dokumenten den Ausdruck enorm, weil das Rendern viel Zeit in Anspruch nimmt. Es vergehen oft Minuten, bis der Drucker die erste Seite ausgibt. Letzte Maßnahmen wären ein Treiberaustausch oder die Aktualisierung der Geräte-Firmware.

Probleme mit SNMP

SNMP ist ein leichtgewichtiges, auf UDP basiertes Protokoll, das für die Kommunikation mit Netzwerkkomponenten entwickelt wurde. Microsoft hat es in Windows unter anderem für die Statusabfrage von Druckern integriert. Es dient in diesem Fall speziell der Ermittlung von Fehlern und Warnungen für die jeweiligen Drucker. Was nach einem hilfreichen Feature klingt, kann Endanwender und Administratoren zur Verzweiflung bringen. Eine falsche Statusermittlung führt unter Windows dazu, dass der Drucker möglicherweise als "Offline" angezeigt wird oder einfach keinen Toner mehr besitzt. An sich ist diese Meldung nicht weiter dramatisch, doch sie verhindert den Ausdruck des Dokuments. Der Benutzer erhält beim Druck keine Rückmeldung und der Auftrag verschwindet im Nirwana.

Ist das oben geschilderte Problem nicht bekannt, erfolgt meist eine stundenlange Suche. Wir sprechen hier aus eigener Erfahrung und waren in der Praxis mit einer defekten Tonerkartusche konfrontiert, was zur Folge hatte, dass der Drucker für diese einmal 90 Prozent Füllstand und ein anderes Mal "leer" ermittelte. Dieses "triggernde" Verhalten führte dazu, dass das Betriebssystem Druckaufträge temporär nicht weiterleitete, da der Drucker selbst angab, keinen Toner mehr zu besitzen. Eine Wiederholung des Druckversuchs nur wenige Sekunden später führte zum gewünschten Ergebnis - dem Ausdruck des Dokuments.

Manche Unternehmen haben sich dafür entschieden, für sämtliche Drucker eine flächendeckende Deaktivierung der Funktion zur Ermittlung der Statusinformationen via SNMP auf dem Druckserver vorzunehmen, um das Supportaufkommen

aufgrund von SNMP-(Falsch)Meldungen einzudämmen. Das Deaktivieren erledigen Sie über "Druckverwaltung / Druckserver/ Computer / Anschluss". In den Eigenschaften des jeweiligen Anschlusses nehmen Sie das Häkchen für "SNMP-Status aktiviert" heraus. Diesen Vorgang können Sie auch durch ein Skript mit Registry-Zugriff automatisieren. Relevant sind dafür die Einträge unter "HKEY_LOCAL_ MACHINE / SYSTEM / CurrentControl-Set / Control / Print / Monitors / Standard TCP/IP Port / Ports". In den darunterliegenden Knoten für die jeweiligen Ports setzen Sie den Wert für "SNMP Enabled" auf "0" und starten anschließend die Druckerwarteschlange neu.

Drucker werden langsam verbunden

Schlägt das Auflisten oder Verbinden der Drucker über "Geräte & Drucker" fehl oder dauert ungewöhnlich lange, kann das an einem Problem mit der Namensauflösung liegen. Für eine Überprüfung öffnen Sie den Dialog zum Verbinden eines Druckers unter "Systemsteuerung / Geräte & Drucker / Drucker hinzufügen / Der gewünschte Drucker ist nicht in der Liste enthalten / Freigegebenen Drucker über den Namen auswählen". Die erste Validierung nehmen Sie hinsichtlich des korrekten Verbindens des Druckers über die DNS-Auflösung ohne Timeouts vor. Analog dazu prüfen Sie den NetBIOS-Namen. Lassen sich Drucker über den jeweiligen UNC-Namen wie "\\printserver001\\" oder "\\printserver001.company.com" nicht auflisten, besteht möglicherweise ein Problem mit der Namensauflösung für den Druckserver. Läuft das Erstellen der Druckerverbindungen beim Start in einer Gruppenrichtlinie und/oder einem Skript mit, kann dies zu einer enormen Verlängerung der Anmeldung führen.

Druckverarbeitung ist unbekannt

Ein anderes, immer wieder auftretendes Problem besteht beim Verbinden von Druckern, genauer gesagt bei der Installation des erforderlichen Treibers. Aufgrund eines nicht installierbaren Druckprozessors während der Treiberinstallation kann es zu der Fehlermeldung "Druckverarbeitung ist unbekannt" kommen. Hier müssen Sie die korrekte Installation des Treibers auf dem Druckserver prüfen und dabei beachten, dass dieser für die Architektur des Client-Betriebssystems geeignet ist und selbstverständlich auch bereitgestellt wurde. Der Wechsel des Druckprozessors ist ebenfalls ein probates Mittel zur möglichen Fehlerbehebung. Die Anpassung nehmen Sie zum Beispiel auf dem Standarddruckprozessor "winprint" vor, den Sie über die Eigenschaften des Druckers unter "Drucker / Druckereigenschaften / Erweitert / Druckprozessor" finden.

Während des Vorgangs zum Verbinden eines Druckers mit einem Druckserver kann es zum Fehler "Umgebung ist unzulässig" kommen. In diesem Fall stellt der dabei verwendete Server den Treiber nicht in der korrekten Clientarchitektur bereit. Beispielsweise wurden auf dem Druckserver lediglich 64-Bit-Treiber installiert, jedoch möchte ein Benutzer von einem 32-Bit-Rechner aus den freigegebenen Drucker verbinden. Damit würde dieser Versuch fehlschlagen, sollte der Treiber nicht bereits auf dem Client installiert sein.

Zugriff verweigert

Neben dem bekannten Problem, dass möglicherweise ein Treiber nicht installierbar ist und sich deshalb der Drucker nicht erfolgreich verbindet, können auch Zugriffsprobleme eine Rolle spielen. Die Meldung "Zugriff verweigert" ist an sich selbstredend, häufig steckt dahinter eine fehlende Freigabe des Druckers auf dem Druckserver. Für Tests geben Sie den Druckserver. Für Tests geben Sie den Drucker zum Beispiel zunächst nicht frei und vergessen anschließend beim Bereitstellen, die Freigabe für die Benutzer zu erteilen. Die Freigabe gelingt über "Drucker / Druckereigenschaften / Freigabe / Drucker freigeben".

Tritt die oben genannte Meldung trotz korrekter Freigabe weiterhin auf, stecken fehlende Berechtigungen im Sicherheitsreiter des Druckers dahinter, zu finden unter "Drucker / Druckereigenschaften / Sicherheit". Denn dort erfolgt die dedizierte Vergabe von Berechtigungen für die jeweiligen Benutzer und/oder Gruppen. Wurde nun der Anwender dort nicht hinterlegt, schlägt das Verbinden des Druckers fehl.

Vertrauen Sie diesem Drucker?

Jeder Administrator ist mit Sicherheit schon einmal auf die gleichlautende Meldung gestoßen. Dabei handelt es sich seitens Microsoft um eine Sicherheitsmaßnahme, die das Einschleusen von Schadcode über die Installation des Druckertreibers verhindern soll. Genauer gesagt geht es um die Überprüfung der vollständigen Treibersignatur mit allen dazugehörigen Abhängigkeiten aus dem Treiberpaket. Beispielsweise würde die Meldung auftreten, sobald bei der Installation des Treibers eine Datei angefasst wird, die nicht signiert oder überhaupt nicht in der Definition des Pakets (INF-Datei) auftaucht.

Im Event-Log von Windows würden im Falle einer fehlerhaften Treibersignatur oder -paketierung zum Beispiel folgende Fehlermeldungen auftauchen:

- Treiber nicht paketfähig oder nicht ordnungsgemäß signiert: "Der Druckspooler konnte das Paket für Treiber
 Treibername> nicht herunterladen.

 Fehlercode=<Fehlercode>. Der Treiber
 wird blockiert, da ein Risiko der potenziellen Manipulation besteht."
- Fehler bei Überprüfung einer Signatur anhand des bereitgestellten Katalogs: "Installation des <Treibername> Druckertreibers fehlgeschlagen, Fehlercode=<Fehlercode>."

Die Liste der möglichen Fehlermeldungen ließe sich hier noch deutlich erweitern, würde jedoch den Rahmen des Beitrags sprengen – in der Knowledge Base von Microsoft können Sie die Meldungen entsprechend nachschlagen.

Mit der erweiterten Überprüfung der Druckertreiber tritt nun das Problem für Administratoren auf, dass im Einsatz befindliche und vom Administrator als sicher erachtete Treiber(-pakete) plötzlich nicht mehr installierbar sind. Microsoft selbst geht damit sehr pragmatisch um und verweist darauf, die problematischen Treiber entweder durch einen vertrauenswürdigen paketfähigen Treiber zu ersetzen oder diese bereits im Vorfeld auf dem Zielcomputer auszurollen. Allerdings hat Microsoft bereits mit dem Oktober-Update 2016 weitere Richtlinien bereitgestellt, die es erlauben, Druckertreiber von bestimmten Druckservern als sicher anzusehen. Außerdem gelingt darüber auch das Bereitstellen von Druckerverbindungen, die Sie als Administrator als sicher erachten.

Die folgenden Schritte zur Konfiguration der GPO zum Hinzufügen von Druckerservern zur Liste zulässiger Druckerserver stammen aus der Microsoft-KB:

- 1. Klicken Sie auf "Start" und anschließend auf "Ausführen".
- 2. Geben Sie *gpedit.msc* ein und klicken Sie auf "OK".
- Erweitern Sie "Computerkonfiguration" und dann "Administrative Vorlagen".
- 4. Klicken Sie auf "Drucker".
- Doppelklicken Sie auf "Point-and-Print-Einschränkungen" und wählen Sie dann die Option "Aktiviert" aus.
- 6. Aktivieren Sie unter "Optionen" das Kontrollkästchen "Benutzer können Point-and-Print nur mit folgenden Servern verwenden" und geben Sie dann die vollqualifizierten Servernamen (durch Semikolons getrennt) in das Textfeld ein.
- 7. Wählen Sie unter "Sicherheitsaufforderungen" bei "Beim Installieren von Treibern für eine neue Verbindung" die Einstellung "Warnung und Anhebungsaufforderung anzeigen". Bei "Beim Aktualisieren von Treibern für eine neue Verbindung" entscheiden Sie sich für "Warnung und Anhebungsaufforderung anzeigen".
- 8. Klicken Sie auf "Übernehmen" und dann auf "OK".
- 9. Doppelklicken Sie auf der Richtlinienseite "Drucker" auf "Point-and-Print für Pakete - Genehmigte Server".
- 10. Wählen Sie die Option "Aktiviert" aus.
- 11. Klicken Sie unter "Optionen" auf "Anzeigen".
- 12. Geben Sie in jede Zeile einen vollqualifizierten Servernamen ein.
- 13. Klicken Sie auf "OK".
- 14. Klicken Sie auf "Übernehmen" und dann auf "OK".

Hinweis: Nach dem Aktivieren der Gruppenrichtlinien müssen Sie alle Druckerserver zur Liste "Point-and-Print-Einschränkungen" und "Point-and-Print für Pakete - Genehmigte Server" hinzufügen. Dies gilt unabhängig von der Paketfähigkeit.

Im Rahmen der PrintNightmare-Schwachstellen wurden weitere Updates seitens Microsoft veröffentlicht, die möglicherweise zusätzliche Konfigurationsschritte erfordern. Allerdings sind diese herstellerseitig offiziell nicht empfohlen, weshalb sie lediglich einen Workaround darstellen. Es besteht die Gefahr, dass erneut Sicherheitslöcher in voll gepatchten Systemen auftreten, weshalb wir von einer Beschreibung der Umsetzung an dieser Stelle absehen.

Meldung "0x0000011b"

Ein immer noch häufig anzutreffendes Problem tritt in Verbindung mit dem Windows-Sicherheitsupdate "KB5005573" im Zusammenhang mit der PrintNightmare-Schwachstellenbehebung auf, Das Update wurde bereits im Januar 2021 veröffentlicht und am 14. September 2021 automatisch für alle Windows-Geräte aktiviert. Dabei erhält der Benutzer beim Versuch, einen Netzwerkdrucker zu verbinden, die Fehlermeldung "0x0000011b".

Grund dafür ist die Anpassung des Authentifizierungslevels für die RPC-Kommunikation von Client und Druckserver über die Winspool-Schnittstelle. Sollte einer der beiden Windows-Computer nicht das oben beschriebene Update besitzen, kommt es zu dem genannten Fehler.

Schattendrucker entfernen

In einigen Benutzerprofilen existieren Druckerverbindungen, die nicht mehr funktionieren und ausgegraut in "Geräte & Drucker" angezeigt werden (Bild 5). Eine häufige inoffizielle Bezeichnung dafür ist "Ghost Printer", "Geisterdrucker" oder "Schattendrucker". Meist führen die defekten Verbindungen beim Endanwender zu Irritationen, da diese zwar angezeigt, jedoch nicht mehr verwendet werden können.

Das manuelle Löschen schlägt meist mit einer ungewöhnlichen Fehlermeldung fehl. Solche Schattendrucker entfernen Sie über die Windows-Registrierung beim Benutzer im Pfad "HKEY_USERS \ USER-SID \ Printers \ Connections". Sämtliche Druckerverbindungen, die nicht



Bild 5: Schattendrucker, die zwar angezeigt werden, sich aber nicht nutzen lassen, verwirren Anwender oft.

mehr funktionieren, tilgen Sie unterhalb des Knotens "Connections" und starten anschließend die Druckerwarteschlange auf dem betroffenen Computer neu.

Hängende Druckaufträge

Aus diversen Gründen können Druckaufträge auf dem Druckserver liegenbleiben und unter Umständen die Warteschlange für Folgeaufträge blockieren. Durch das Löschen der obsoleten Aufträge über die Druckerwarteschlange lässt sich für gewöhnlich der Drucker wieder freigeben. Sollte der Auftrag weiterhin in der Warteschlange liegenbleiben, löschen Sie die Spool-Dateien manuell. Dazu müssen Sie die Druckerwarteschlange auf dem Client oder Druckserver zunächst beenden und dann in das Verzeichnis "C:\Windows \ system32 \ spool \ PRINTERS" wechseln. Dies ist das Standardverzeichnis, bei einer vorherigen Änderung über "Druckservereigenschaften / Erweitert / Spoolordner" ist eine Abweichung möglich.

Veraltete Dateien in der Druckerwarteschlange können Sie anhand des Zeitstempels ermitteln und löschen und dann die Druckerwarteschlange auf dem Computer wieder neu starten. Bei immer wiederkehrenden Problemen mit alten und blockierenden Druckaufträgen wäre an dieser Stelle ein taskgesteuertes Skript sinnvoll, das nächtlich den beschriebenen Vorgang automatisiert durchführt.

Troubleshooting der Standarddrucker

Im Zuge des automatisierten Setzens der Standarddrucker kommt es immer wieder zu dem Problem, dass der falsche Drucker als solcher gesetzt wurde. Über ein Skript besteht eine einfache Möglichkeit, diesen Vorgang korrekt umzusetzen. Es gilt jedoch ein paar Fallstricke zu beachten, die trotz korrekter Implementierung und Funktion des Skripts dazu führen, dass der Standarddrucker nicht wie gewünscht beim Benutzer definiert ist.

Mit der Einstellung "Standardclientdrucker nicht als Standarddrucker in einer Sitzung festlegen" der Computerrichtlinie "Druckumleitung" besteht die Möglichkeit, den auf dem Client definierten Standarddrucker nicht mit in die Terminalserversitzung des angemeldeten Benutzers zu übernehmen. Im Standard ist die Einstellung so definiert, dass dieser automatisch übernommen wird. Haben Sie nun zuvor einen per Skript als Standard definierten Drucker festgelegt, überschreibt die Richtlinie diesen wieder. Dies führt unter Umständen zu einem ungewünschten Verhalten.

Unter Citrix gibt es eine ähnliche Richtlinie, die bezüglich des Setzens vom Standarddrucker auf Terminalservern eine Rolle spielt. Dort finden Sie die entsprechende Einstellung unter "Citrix Studio / Richtlinien / Standarddrucker". Auch hier ist der nicht konfigurierte Zustand so, dass der Client-Standarddrucker auch auf den Terminalserver durchgereicht und gesetzt wird.

Seit Windows 10 besteht die Möglichkeit, die Verwaltung der Standarddrucker von dem Benutzer des Betriebssystems selbst übernehmen zu lassen. Für den Anwender äußert sich das Verhalten so, dass er keinen mit einem Häkchen versehenen Drucker in der Ansicht "Geräte & Drucker" mehr sieht. Dies ist bereits die erste Irritation für den unbedarften Benutzer. Ferner passiert es, dass bei einem temporären Wechsel des Druckers, beispielsweise für einen Ausdruck unter Word, plötzlich ein anderer Standarddrucker - der zuletzt verwendete - gesetzt wurde. Nutzt der Anwender nun die Funktion "Schnelldruck", bekommt er unter Umständen das automatische Umsetzen überhaupt nicht mit. Die Folge ist schließlich, dass Ausdrucke auf völlig falschen Druckern erfolgen. Die Konsequenzen sind abhängig vom Anwendungsfall ärgerlich bis dramatisch.

Fazit

Windows-Druckserver, die ihren Dienst nicht pflichtgemäß erfüllen, können mit Pech das Unternehmen zum Stillstand bringen. Zuletzt führte ein nicht funktionierender Drucker bei einem Logistikunternehmen dazu, dass die LKWs nicht abgefertigt werden konnten und sich ein Stau weit in eine Bundesstraße bildete. Dieser Artikel gibt Ihnen Methoden an die Hand, die helfen, dass der nächste Druckerstau bei Ihnen nicht auch zum lästigen Verkehrsstau führt. (*ln*)

🌡 l ⊋ 🗓 = l											
File Home	Share View										
▷ 🜟 Favorites	Name	Date modified	Type Size								
	00055.SHD	4/24/2017 11:51 PM	SHD File	0 KB							
🖻 🖳 This PC	00055.SPL	1/23/2017 8:24 AM	SPL File	104 KB							
	00093.SHD	1/30/2017 8:29 AM	SHD File	12 KB							
🖻 📬 Network	00093.SPL	1/30/2017 8:29 AM	SPL File	101 KB							
	00105.SHD	1/24/2017 8:46 AM	SHD File	12 KB							

Bild 6: Lassen sich sehr alte Druckaufträge in der Warteschlange nicht manuell löschen, muss Hand an die Spool-Dateien gelegt werden.