
Martin Dausch

2. Ausgabe, 1. Aktualisierung, November 2012

Windows Server 2012

**Aufbau und Verwaltung eines
Netzwerks**

W2012AVN



HERDT

6 Hardware hinzufügen

In diesem Kapitel erfahren Sie

- ✓ welche Hardware-Komponenten Windows Server 2012 unterstützt
- ✓ wozu Treiber benötigt werden
- ✓ wie Sie Plug-&-Play-Hardware installieren können
- ✓ wie Sie nicht plug-&-play-fähige Hardware installieren können
- ✓ wie der Hardware-Assistent und der Geräte-Manager eingesetzt werden
- ✓ auf welche Weise sich Komponenten deinstallieren lassen

Voraussetzungen

- ✓ Grundkenntnisse in der Bedienung von Windows
- ✓ Grundkenntnisse bezüglich des Einbaus von Komponenten

6.1 Hardware-Komponenten und Treiber verwenden

Windows Server 2012 und Plug & Play

Der Schwerpunkt der Hardware-Verwaltung von Windows Server 2012 liegt auf Plug & Play. Plug & Play ermöglicht es, dass Geräte automatisch erkannt, installiert und verwendet werden können. Dazu müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- ✓ Plug-&-play-fähige Komponente (Standard)
- ✓ Plug-&-Play-BIOS mit ACPI (Advanced Configuration and Power Management) (Standard)
- ✓ Plug-&-Play-Betriebssystem (Standard), z. B. Windows Server 2012. Das System konfiguriert die Komponente so weit wie möglich automatisch, lädt den passenden Treiber und startet das neue Gerät.

ACPI ist Voraussetzung für die Installation von Windows Server 2012 und sorgt dafür, dass Windows die volle Kontrolle über die Hardwareverwaltung und -konfiguration erhält. Früher musste diese Aufgabe vom BIOS übernommen werden.

Treiber für die Hardware-Komponenten

Die Kommunikation von Hardware-Komponenten mit dem Betriebssystem wird über **Treiber** abgewickelt. Treiber sind kleine Programme, die das Betriebssystem benötigt, um Hardware-Komponenten verwenden zu können. Sie sind spezifisch auf die Hardware-Komponente abgestimmt und müssen daher bei Austausch einer Komponente ebenfalls ersetzt werden. Windows Server 2012 kann entweder Microsoft-eigene Treiber verwenden oder die Treiber des Hardware-Herstellers installieren.

Windows Server 2012 unterstützt das Windows Driver Model (WDM) und das Windows Display Driver Model (WDDM), insbesondere für Audio- und Videogerätetreiber. In WDM- und WDDM-Treibern werden hardware-nahe Funktionen nicht implementiert - das erledigen Kernfunktionen von Windows selbst. Dies bewirkt, dass bei einem Treiberwechsel oder bei einer Aktivierung und Deaktivierung des betroffenen Gerätes das Betriebssystem seltener neu gestartet werden muss. Direkte Hardwarezugriffe durch die Treiber werden von Windows nicht zugelassen, was für ein stabileres Betriebssystem und eine wirksame Durchsetzung von Kopierschutzmaßnahmen für Audio- und Videodaten sorgt.

Windows Server 2012 setzt außerdem eine **digitale Signatur** für Treiber und einen speziellen **Treiberschutz** ein, um Probleme mit falschen oder fehlerhaften Treibern zu vermeiden.

Signierte Treiber

Microsofts Windows Hardware Quality Lab (WHQL) überprüft Treiber auf Funktion und Betriebssicherheit unter Windows Server 2012. Wenn ein Treiber diese Tests besteht, wird er mit einer digitalen Signatur versehen und erhält das Windows-Logo. Auch Hersteller können ihre Treiber selbst signieren. Sie sind dann zwar nicht WHQL-zertifiziert, lassen sich aber in allen Windows-Versionen installieren. Diese zertifizierten oder signierten Treiber sollen eine höhere Stabilität und Sicherheit bieten und weniger Probleme verursachen. Alle Systemdateien und mitgelieferten Treiber von Windows Server 2012 besitzen eine solche digitale Signatur.

Der spezielle Kernschutz-Modus von Windows Server 2012 verbietet grundsätzlich die Installation unsignierter Treiber. Es gibt allerdings die Möglichkeit, den Treiber selbst zu signieren. Auf diese Weise kann das Problem eleganter gelöst werden als durch die Abschaltung der Signaturprüfung durch irgendwelche Tricks aus dem Internet.

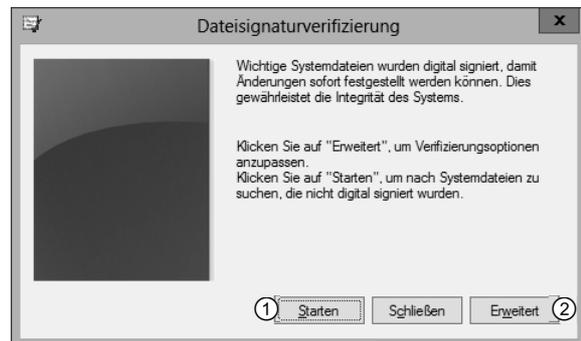


Microsoft bietet zum Signieren von Software das Windows Driver Kit (WDK) kostenlos zum Download an. Weitere Informationen finden Sie in der WDK-Dokumentation.

Treibersignatur überprüfen

Als Administrator können Sie alle Treibersignaturen des Systems mit einem Prüfprogramm testen.

- ▶ Geben Sie im Startbildschirm `sigverif` ein.
- ▶ Beginnen Sie die Prüfung mit *Starten* ①.

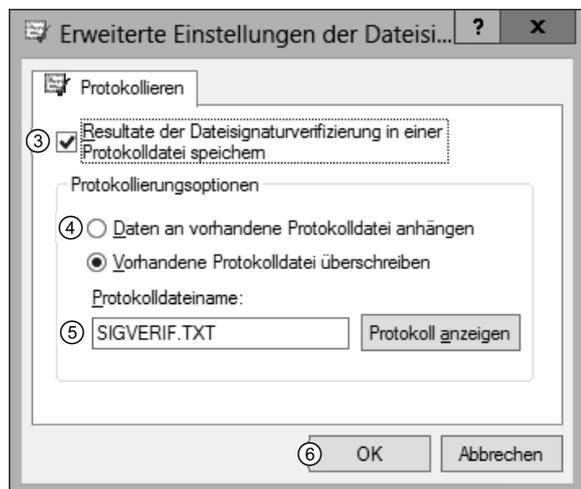


Überprüfung aller Signaturen im System

Protokolldatei einstellen

Vor dem Start der Prüfung können Sie noch Einstellungen zur Protokolldatei vornehmen:

- ▶ Klicken Sie im Dialogfenster *Dateisignaturverifizierung* auf *Erweitert* ②.
- ▶ Hängen Sie das Protokoll an eine bestehende Protokolldatei an ④ oder wählen Sie den Speicherort und Dateinamen für eine neue Protokolldatei ⑤.
Sie können die Speicherung auch ganz ausschalten ③.
- ▶ Schließen Sie den Dialog mit *OK* ⑥.



Einstellungen zur Protokolldatei

6.2 Hardware automatisch installieren

Plug-&-Play-Hardware installieren

Seit einigen Jahren ist alle PC-Hardware plug-&-play-fähig. Die Installation neuer Geräte ist daher recht einfach, erfordert meist keine Benutzereingriffe und setzt keine Administratorberechtigungen voraus. Die Erkennung neuer Hardware und deren Installation laufen im Hintergrund ab und sind nur durch ein minimiertes Fenster auf dem Desktop ersichtlich.

Bei zahlreicher Serverhardware ist es möglich, interne Bauteile und Steckkarten während des laufenden Betriebs auszutauschen. Überzeugen Sie sich unbedingt vor dem Austausch davon, dass dies vom Hersteller vorgesehen ist. Im Zweifelsfall sollten Sie den Server herunterfahren.

Externe Geräte installieren

- ✓ Geräte für USB (Universal Serial Bus), IEEE 1394 (FireWire), eSATA, Thunderbolt sowie PCMCIA- und ExpressCards können Sie im laufenden Betrieb anschließen.
- ✓ Ältere Legacy-Geräte für die alten seriellen, parallelen oder PS/2-Schnittstellen, beispielsweise Modems, Drucker oder Tastaturen, dürfen nur bei ausgeschaltetem Computer angeschlossen werden.

Das neue Gerät wird automatisch identifiziert, und wenn passende Klassentreiber verfügbar sind, werden diese ohne Nachfrage oder Meldung installiert. Dazu durchsucht Windows Server 2012 seine Treiberdatenbank, die deutlich umfangreicher ist und wesentlich mehr Klassentreiber für Gerätegruppen enthält als bei älteren Windows-Versionen. Anschließend ist das neue Gerät verwendbar. Falls kein geeigneter Treiber für die Hardware-Komponente gefunden wurde, können Sie entweder aus einer Liste von Treibern auswählen, den Pfad zur Treibersoftware eingeben oder über Windows Update danach suchen lassen.

Interne Erweiterungskarten installieren

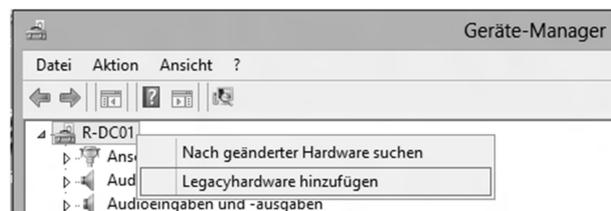
- ▶ Um eine PCI- oder PCI-Express-Erweiterungskarte in einem Desktop-Computer zu installieren, schalten Sie zunächst den Computer aus.
Dies gilt auch für das Einsetzen von Speicherriegeln und den Einbau interner Datenträger.
- ▶ Ziehen Sie den Netzstecker, öffnen Sie das Gehäuse und treffen Sie Maßnahmen gegen statische Aufladung, bevor Sie elektronische Bauteile berühren.
- ▶ Setzen Sie die Karte in einen geeigneten Steckplatz und sichern Sie sie mit Schrauben oder Klemmen gegen Herausrutschen. Schließen Sie das Gehäuse und schalten Sie den Computer wieder ein.

Nach dem Einschalten läuft die Installation ab wie oben beschrieben.

Nicht plug-&-play-fähige Hardware automatisch installieren

Falls Sie sehr alte Geräte unter Windows Server 2012 betreiben müssen, die noch kein Plug-&-Play unterstützen, stehen die Chancen eher schlecht, dafür einen funktionierenden Treiber zu finden. Einen Versuch ist es jedoch wert. Der Hardware-Assistent von Windows Server 2012 kann oftmals auch nicht plug-&-play-fähige Geräte erkennen und automatisch installieren. Sie benötigen dafür Administratorberechtigungen.

- ▶ Öffnen Sie den Geräte-Manager mit einem Klick im Schnellzugriffsmenü oder betätigen Sie  (Pause) und klicken Sie auf *Geräte-Manager*.
- ▶ Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Namen Ihres Computers und wählen Sie *Legacyhardware hinzufügen*.

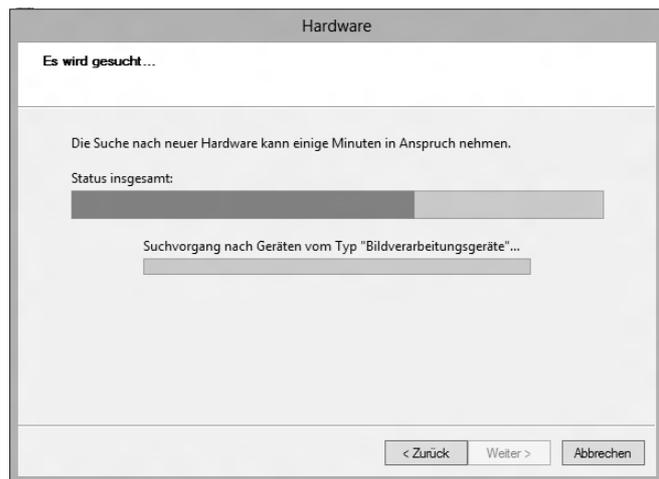


Installation von alten Geräten

Der Hardware-Assistent sucht nun nach neuen Hardware-Komponenten. Falls dabei eine Komponente erkannt wird, kann sie jetzt installiert werden und Sie erhalten eine entsprechende Meldung.

- ▶ Gehen Sie alle Installationsschritte mit dem Assistenten durch.
- ▶ Beenden Sie den Assistenten mit *Fertig stellen*.
Die Komponente ist jetzt installiert und betriebsbereit.

Die automatische Hardware-Erkennung funktioniert bei alten Geräten manchmal nicht. In diesem Fall müssen Sie die Installation manuell mit dem Hardware-Assistenten durchführen.



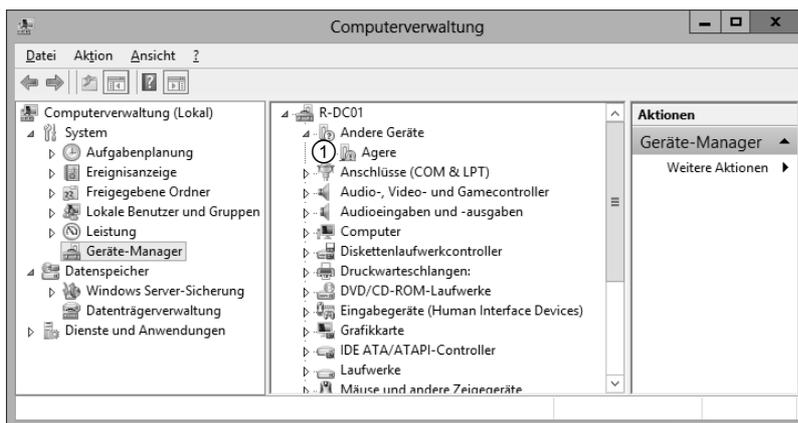
Der Hardware-Assistent sucht neue Komponenten

6.3 Hardware manuell konfigurieren

Hardware-Komponenten mit dem Geräte-Manager konfigurieren

Mit dem Geräte-Manager können Sie installierte Hardware-Komponenten manuell konfigurieren, mögliche Probleme beheben und neue Treiber für die Komponenten installieren. Ein Eingriff ist normalerweise nur erforderlich, wenn bei der Installation Probleme aufgetreten sind. Sie können den Geräte-Manager auch über die Computerverwaltung erreichen:

- ▶ Klicken Sie im Schnellzugriffsmenü auf *Computerverwaltung*.
- ▶ Wählen Sie das Snap-In *Geräte-Manager*.
Der Geräte-Manager zeigt in einer Liste die installierten Geräte an und markiert ein Gerät mit Problemen oder noch fehlenden Treibern mit einem gelben Ausrufungszeichen ⚠️ ①.
- ▶ Klicken Sie doppelt auf das Gerät, das konfiguriert werden soll.



Die Liste installierter Hardware im Snap-In "Geräte-Manager"

Je nach Komponententyp bietet das folgende Dialogfenster mehrere Register an, beispielsweise *Allgemein*, *Treiber* und *Ressourcen*.

Im Register *Allgemein* erhalten Sie Informationen über den Betriebszustand der Komponente und können diese aktivieren oder deaktivieren.

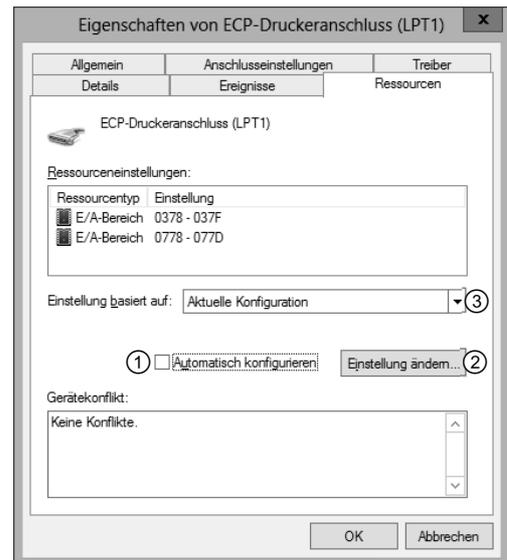
Im Register *Treiber* können Sie Detailinformationen zum Gerätetreiber abrufen oder den Treiber aktualisieren.

Im Register *Ressourcen* werden der E/A-Adressbereich (Eingabe/Ausgabe), der Speicherbereich und der IRQ (Interrupt Request, Unterbrechungsanforderung für den Prozessor) konfiguriert.

- ▶ Deaktivieren Sie *Automatisch konfigurieren* ①.
- ▶ Markieren Sie im Register *Ressourcen* die betreffende Ressource und klicken Sie auf *Einstellung ändern* ②. Falls dies nicht zugelassen wird, ändern Sie die Einstellung im Listenfeld ③, wo verschiedene Basiskonfigurationen angeboten werden.
- ▶ Geben Sie die erforderlichen Werte für jede Ressource an und klicken Sie auf *OK*.

Falls die gewählte Einstellung zu Konflikten mit anderen Hardware-Komponenten führt, erscheint eine Warnmeldung und Sie müssen andere Werte verwenden.

Bei Plug-&-Play-Komponenten übernimmt Windows die Vergabe der Ressourcen, und die Einstellungsoptionen sind nicht verfügbar. Die Einstellungen für ein manuell zu installierendes Gerät finden Sie in der Dokumentation zu diesem Gerät. Stellen Sie sicher, dass die Einstellungen im Register *Ressourcen* mit diesen Werten übereinstimmen.



Eine Ressource manuell konfigurieren

6.4 Hardware deaktivieren und deinstallieren

Hardware vorübergehend deaktivieren

- ▶ Starten Sie den Geräte-Manager über das Schnellzugriffsmenü.
- ▶ Öffnen Sie in der Liste die betreffende Geräte-kategorie ① und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die gesuchte Komponente.
- ▶ Klicken Sie im Kontextmenü auf *Deaktivieren* ② und bestätigen Sie die folgende Warnmeldung mit *Ja*.



Hardware deaktivieren oder deinstallieren

Die betreffende Komponente wird jetzt abgeschaltet und kann nicht mehr verwendet werden. Sie wird deshalb im Geräte-Manager mit einem Pfeil nach unten ⬇️ markiert, der leicht zu übersehen ist.

- ▶ Klicken Sie im Kontextmenü der Komponente auf *Aktivieren*, um sie wieder zu verwenden.

Hardware dauerhaft deinstallieren

- ▶ Starten Sie den Geräte-Manager und navigieren Sie zu der betreffenden Komponente.
- ▶ Öffnen Sie mit der rechten Maustaste das Kontextmenü und klicken Sie auf *Deinstallieren* ③, um die Komponente dauerhaft zu entfernen.
- ▶ Bestätigen Sie die angezeigte Warnmeldung mit *OK*. Die Komponente wird jetzt deinstalliert.
- ▶ Schalten Sie den Computer ab und entfernen Sie jetzt die Komponenten aus dem Computer.



Beachten Sie, dass deinstallierte Plug-&-Play-Komponenten beim Neustart des Computers erneut installiert werden, solange sie eingebaut oder angeschlossen sind. Komponenten, die angeschlossen bleiben, aber nicht erneut installiert werden sollen, müssen Sie deshalb deaktivieren.

Nicht im Geräte-Manager angezeigte Hardware entfernen

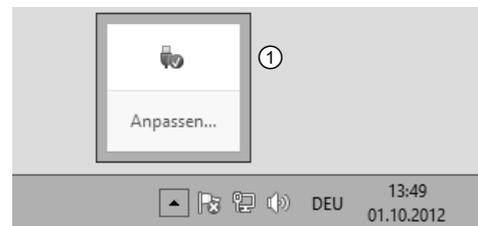
Einige nicht plug-&-play-fähige Treiber sowie Geräte, die bisher installiert waren, jetzt aber nicht mehr angeschlossen sind, werden im Geräte-Manager standardmäßig nicht angezeigt. Sie müssen diese Komponenten erst sichtbar machen, damit sie entfernt werden können.

- ▶ Starten Sie den Geräte-Manager und klicken Sie im Menü *Ansicht* auf *Ausgeblendete Geräte anzeigen*.
Anschließend werden alle Komponenten angezeigt und Sie können die Hardware wie üblich entfernen.

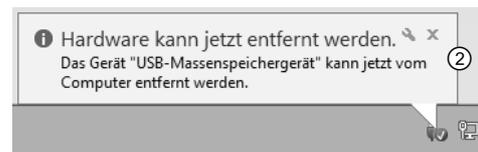
Hot-Plugging-fähige Hardware entfernen

Externe Anschlüsse wie FireWire, PC- und ExpressCard, Speicherkartenleser und USB unterstützen Hot Plugging, also das Entfernen von Geräten im laufenden Betrieb. Durch vorzeitiges Entfernen einer Komponente besteht jedoch bei Speichermedien die Möglichkeit, dass Daten verloren gehen, daher sollten Sie alle externen Datenträger auf folgende Art entfernen:

- ▶ Klicken Sie in der Taskleiste auf das Symbol *Hardware sicher entfernen* ①.
- ▶ Klicken Sie in der angezeigten Liste auf das zu entfernende Gerät, um es anzuhalten.
Alle Operationen werden zu Ende geführt und das Gerät wird aus dem System abgemeldet.
- ▶ Warten Sie die Meldung ab, dass das Gerät jetzt entfernt werden kann ②, bevor Sie es abziehen.



Hardware sicher entfernen



Gerät kann jetzt abgezogen werden

6.5 Treiber- und Hardware-Probleme behandeln

Bedeutung der Hardware-Probleme

Nicht korrekt installierte und konfigurierte sowie fehlerhafte Hardware-Komponenten können schwere Probleme verursachen. Das Betriebssystem kann instabil werden oder lässt sich überhaupt nicht mehr starten. Windows Server 2012 bietet mehrere Verfahren zur Vermeidung und Lösung solcher Probleme:

- ✓ Installation nicht signierter Treiber verhindern
- ✓ Treiberaktualisierung und Treiberzurücksetzung
- ✓ Abgesicherter Modus
- ✓ Systemwiederherstellung

Treiber für ältere Windows-Versionen im Kompatibilitätsmodus installieren

Kurz nach Markteinführung wird es für viele Geräte noch keine für Windows Server 2012 zertifizierten Treiber geben und für ältere Geräte werden nur selten angepasste Treiber bereitgestellt. Da sich am Aufbau der Treiber seit Windows Vista nichts Grundlegendes geändert hat, stehen die Chancen gut, dass ein 64-Bit-Treiber für Windows 7 oder Vista auch bei Windows Server 2012 funktioniert.

In einigen Fällen bricht die Treiberinstallation jedoch mit der Fehlermeldung ab, der Treiber sei für diese Betriebssystemversion nicht geeignet. Dieser Fehler tritt auf, wenn während der Installation die Version von Windows mit den Informationen aus der INF-Datei verglichen wird und nicht die Vorgaben erfüllt. Ein möglicher Ansatz zur Behebung ist das manuelle Ändern der INF-Dateien, es geht aber viel einfacher und zuverlässiger über die Kompatibilitätseinstellungen. Mithilfe der Kompatibilitätseinstellungen für Windows Vista oder Windows XP SP3 ist es in vielen Fällen möglich, auch ältere Treiber zu installieren.

Treiber aktualisieren oder zurücksetzen

Wenn ein Treiber Probleme verursacht, können Sie versuchen, diesen durch eine neue Version zu ersetzen.

- ▶ Öffnen Sie den Geräte-Manager und navigieren Sie zur Komponente, deren Treiber durch eine neue Version ersetzt werden soll.
- ▶ Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Eintrag der Komponente und dann auf *Eigenschaften*.
- ▶ Wechseln Sie in das Register *Treiber* und klicken Sie auf *Treiber aktualisieren* ①.
- ▶ Legen Sie mit dem Hardwareupdate-Assistenten fest, wie nach neuen Treibern gesucht werden soll.

Alternativ können Sie auch einen Datenträger mit aktuellen Treibern angeben.

- ▶ Stellen Sie den Assistenten fertig. Windows Server 2012 verwendet jetzt den neuen Treiber.
Falls dieser Treiber ebenfalls Probleme verursacht, können Sie ihn zurücksetzen und den alten Treiber wieder einsetzen.
- ▶ Klicken Sie auf *Vorheriger Treiber* ②, um wieder den alten Treiber zu verwenden.



Treiber aktualisieren oder zurücksetzen



Die jeweils aktuellen Treiber und Datenbanken über problematische Treiber erhalten Sie, wenn Sie die Funktion *Windows Update* verwenden. Dabei werden die lokalen Treiberdatenbanken aktualisiert und können anschließend für die Aktualisierung installierter Gerätetreiber verwendet werden.

6.6 Problembehandlung

Problembehandlungsdatenbank

Microsoft sammelt seit Jahren Informationen über instabile Treiber und Wechselwirkungen zwischen verschiedener Software und Windows-Versionen. Diese Daten werden während der Problembehandlung von Windows Server 2012 verwendet, um Hilfestellung und Lösungsvorschläge zu geben.

Häufige Fehler

Nicht korrekt installierte und konfigurierte Hardware-Komponenten sowie fehlerhafte Treiber gehören zu den häufigsten Problemursachen. Fehlerhafte Geräteinstallationen legen im schlimmsten Fall bereits beim ersten Neustart nach der Installation das gesamte Betriebssystem lahm. Sie können aber auch zu Konflikten mit anderen Komponenten und Anwendungen führen, die nicht sofort in Erscheinung treten, aber das System instabil werden lassen. Windows stellt mehrere Möglichkeiten zur Lösung von Problemen bereit, die nach der Installation neuer Hardware auftreten können.

Startprobleme beheben

Wenn Windows nach der Installation neuer Hardware-Komponenten nicht mehr startet, können Sie versuchen, das System im abgesicherten Modus zu starten oder die letzte als funktionierend bekannte Konfiguration zu verwenden.

Abgesicherter Modus

- ▶ Starten Sie den Computer neu. Betätigen Sie während des Startvorgangs  **F8**. Falls Windows beim letzten Startversuch abgestürzt ist, öffnet sich die Windows-Fehlerbehebung auch ohne Tastendruck.
- ▶ Bewegen Sie die Markierung mit den Pfeiltasten zur Option *Abgesicherter Modus* und betätigen Sie .
- ▶ Wenn das System gestartet werden kann, rufen Sie die Systeminformationen auf. Ermitteln Sie durch Anzeigen möglicher Ressourcenkonflikte und Problemgeräte, ob die neue Hardware-Komponente die Problemursache ist.
- ▶ Deinstallieren oder entfernen Sie die Komponente mit dem Geräte-Manager. Ist die Ursache eine Treiberaktualisierung, dann können Sie die Komponente auch im Geräte-Manager auf den vorherigen Treiber zurücksetzen.
- ▶ Beenden Sie Windows und entfernen Sie die neu hinzugefügte Hardware aus dem Computer.



Beschaffen Sie sich aktuelle Treiber, um das Gerät doch noch erfolgreich zu installieren, und suchen Sie im Internet nach Hinweisen zur Fehlerbehebung.

Letzte als funktionierend bekannte Hardware-Konfiguration auswählen

Wenn Windows auch im abgesicherten Modus nicht gestartet werden kann und Sie sich seit den Veränderungen noch nicht erfolgreich am Rechner angemeldet haben, hilft eventuell der Start mit der vorhergehenden Hardware-Konfiguration.

- ▶ Starten Sie wie beschrieben mit den erweiterten Windows-Startoptionen. Wählen Sie aus der Liste den Eintrag *Letzte als funktionierend bekannte Konfiguration (erweitert)*.