



Andrew Bettany
Andrew Warren

Windows 10



Original Microsoft Prüfungstraining

MD-100

dpunkt.verlag

Inhalt

Cover

Über den Autor

Titel

Impressum

Inhaltsverzeichnis

Einführung

Aufbau dieses Buchs

Microsoft-Zertifizierungen

Errata und Support

Wichtig: Wie Sie dieses Buch im Rahmen der Prüfungsvorbereitung einsetzen sollten

Kapitel 1 Windows bereitstellen

Prüfungsziel 1.1: Windows 10 bereitstellen

Auswählen der passenden Windows-Edition

Eine saubere Neuinstallation durchführen

Ein In-Place-Upgrade ausführen

Benutzerdaten migrieren

Unterstützung für zusätzliche Regionen und Sprachen konfigurieren

Aktivierung implementieren

Prüfungsziel 1.2: Konfigurationsaufgaben nach der Installation durchführen

Anmeldeoptionen konfigurieren

Windows-Desktop anpassen

Microsoft Edge konfigurieren

Internet Explorer konfigurieren

Mobilitätseinstellungen konfigurieren

Gedankenexperimente

Szenario 1

Szenario 2

Antworten zu den Gedankenexperimenten

Szenario 1

Szenario 2

Zusammenfassung des Kapitels

Kapitel 2 Geräte und Daten verwalten

Prüfungsziel 2.1: Lokale Benutzer, lokale Gruppen und Geräte verwalten

Lokale Benutzer verwalten

Lokale Gruppen verwalten

Geräte in Verzeichnissen verwalten

Prüfungsziel 2.2: Datenzugriff und -schutz konfigurieren

NTFS-Berechtigungen konfigurieren

Freigabeberechtigungen konfigurieren

Prüfungsziel 2.3: Geräte mit lokalen Richtlinien konfigurieren

Lokale Registrierung konfigurieren

Lokale Sicherheitsrichtlinie implementieren

Gruppenrichtlinienprobleme auf Geräten behandeln

Prüfungsziel 2.4: Windows-Sicherheit verwalten

Windows-Sicherheit konfigurieren

Benutzerkontensteuerung konfigurieren

Windows Defender Firewall konfigurieren

Verschlüsselung implementieren

BitLocker konfigurieren

Gedankenexperimente

Szenario 1

Szenario 2

Szenario 3

Szenario 4

Antworten zu den Gedankenexperimenten

Szenario 1

Szenario 2

Szenario 3

Szenario 4

Zusammenfassung des Kapitels

Kapitel 3 Konnektivität konfigurieren

Prüfungsziel 3.1: Netzwerke konfigurieren

Client-IP-Einstellungen konfigurieren

Netzwerkzugriff für Mobilgeräte konfigurieren

VPN-Clients konfigurieren

Problembehandlung für Netzwerke

WLAN-Profile konfigurieren

Prüfungsziel 3.2: Remotekonnektivität konfigurieren

Remoteverwaltung konfigurieren

Remotedesktopzugriff konfigurieren

Windows PowerShell-Remoting konfigurieren

Gedankenexperimente

Szenario 1

Szenario 2

Antworten zu den Gedankenexperimenten

Szenario 1

Szenario 2

Zusammenfassung des Kapitels

Kapitel 4 Windows pflegen

Prüfungsziel 4.1: System- und Datenwiederherstellung konfigurieren

Dateien wiederherstellen

Windows 10 wiederherstellen

Probleme beim Startvorgang beseitigen

Prüfungsziel 4.2: Updates verwalten

Den passenden Servicing Channel auswählen

Windows Update-Optionen konfigurieren

Nach Updates suchen

Updates überprüfen und testen

Updateprobleme beseitigen

Prüfungsziel 4.3: Windows überwachen und verwalten

Ereignisprotokolle konfigurieren und analysieren

Leistung verwalten

Windows 10-Umgebung verwalten

Gedankenexperimente

Szenario 1

Szenario 2

Szenario 3

Szenario 4

Antworten zu den Gedankenexperimenten

Szenario 1

Szenario 2

Szenario 3

Szenario 4

Zusammenfassung des Kapitels

Index

KAPITEL 4

Windows pflegen

Nachdem Sie Computer innerhalb Ihrer Organisation bereitgestellt haben, gehört es zu Ihren Aufgaben, diese auch zu pflegen. Falls Benutzer Probleme mit den Computern melden, müssen Sie unter Umständen eine Systemwiederherstellung ausführen. Haben Benutzer Dateien verloren, sollten Sie in der Lage sein, die fehlenden Dateien wiederherzustellen.

Computer bleiben gewöhnlich nicht über ihre gesamte Nutzungsdauer hinweg im selben Zustand. In den meisten Organisationen werden Computer immer wieder aktualisiert. Angesichts des neuen Modells »Windows als Dienstleistung« mit seinen regelmäßigen Funktionsupdates müssen Sie wissen, wie und wann Windows-Updates eingespielt werden. Sie sollten auch in der Lage sein, Updates zu verwalten und bei Bedarf Probleme bei ihrem Einspielen zu beseitigen.

Und schließlich ist es sogar im normalen Betrieb notwendig, dass Sie die Computer Ihrer Benutzer überwachen. Auf diese Weise stellen Sie sicher, dass diese Computer zuverlässig ihre Arbeit erledigen. Dieses Kapitel behandelt die Aspekte der Prüfung MD-100, »Windows 10«, die sich mit der Überwachung und Wartung von Windows 10 befassen.

In diesem Kapitel abgedeckte Prüfungsziele:

- Prüfungsziel 4.1: System- und Datenwiederherstellung konfigurieren
- Prüfungsziel 4.2: Updates verwalten
- Prüfungsziel 4.3: Windows überwachen und verwalten

Prüfungsziel 4.1: System- und Datenwiederherstellung konfigurieren

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie die System- und Datenwiederherstellungsoptionen für Windows 10 konfigurieren. Wenn Sie Erfahrung mit einer älteren Windows-Version haben, dürften Ihnen viele dieser Optionen vertraut sein, weil sie in Windows 10 ebenfalls enthalten sind. Bei der

Prüfungsvorbereitung sollten Sie alle Assistenten und Tools durcharbeiten, damit Sie mit allen Prozessen vertraut sind. Den neuen Features, Tools und Optionen sollten Sie dabei besondere Aufmerksamkeit schenken.

Dieses Prüfungsziel behandelt folgende Themen:

- Dateien wiederherstellen
- Windows 10 wiederherstellen
- Probleme beim Startvorgang beseitigen

Dateien wiederherstellen

Windows 10 enthält mehrere Tools, mit denen Sie oder Ihre Benutzer Dateien wiederherstellen können:

- Sichern und Wiederherstellen (Windows 7)
- WBAdmin
- Dateiversionsverlauf
- Vorgängerversionen

Das Tool »Sichern und Wiederherstellen« verwenden

Windows 10 enthält das Tool *Sichern und Wiederherstellen (Windows 7)*, mit dem Sie ein Backup Ihrer Daten anfertigen können. In Windows 8 war dieses Backup-Tool nicht enthalten, aber in Windows 10 ist es zurückgekehrt, damit Benutzer, die ein Upgrade von Windows 7 durchgeführt haben, Daten aus Windows 7-Systemabbildsicherungen wiederherstellen können.

Sie können mit diesem Tool nicht nur Dateien und Ordner wiederherstellen, sondern auch Backups für Dateien innerhalb von Ordnern, Bibliotheken und gesamte Datenträgervolumen anfertigen.

Sie können Backups nicht auf dem Laufwerk speichern, auf dem Windows 10 installiert ist, daher müssen Sie einen anderen Speicherort angeben, zum Beispiel ein externes USB-Laufwerk, ein Netzlaufwerk oder ein lokales Laufwerk, das nicht das Systemlaufwerk ist. Sie können das Tool *Sichern und Wiederherstellen (Windows 7)* über die GUI starten, indem Sie die Seite *System und Sicherheit* der Systemsteuerung öffnen oder in der Einstellungen-App den Link *Zu Sichern und Wiederherstellen (Windows 7) wechseln* verwenden.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um Ihre Dateien und Ordner zu sichern und ein Systemabbild anzufertigen:

- 1.** Öffnen Sie die Einstellungen-App und klicken Sie auf *Update und Sicherheit*.
- 2.** Klicken Sie im Navigationsbereich auf *Sicherung* und in der Detailansicht auf *Zu Sichern und Wiederherstellen (Windows 7) wechseln*.
- 3.** Klicken Sie im Fenster *Sichern und Wiederherstellen (Windows 7)* auf *Sicherung einrichten*.
- 4.** Wählen Sie auf der Seite *Wählen Sie das Verzeichnis aus, in dem Sie die Sicherung speichern möchten* den Speicherort aus und klicken Sie auf *Weiter*.
- 5.** Wählen Sie auf der Seite *Welche Daten möchten Sie sichern* die Option *Auswahl durch Windows (empfohlen)* aus und klicken Sie auf *Weiter*.
- 6.** Klicken Sie auf der Seite *Sicherungseinstellungen prüfen* auf *Zeitplan ändern*.
- 7.** Lassen Sie auf der Seite *Wie oft möchten Sie Sicherungen erstellen* das Kontrollkästchen *Sicherung auf Basis eines Zeitplans ausführen (empfohlen)* aktiviert und ändern Sie bei Bedarf den Zeitplan.
- 8.** Klicken Sie auf *OK*.
- 9.** Klicken Sie auf der Seite *Sicherungseinstellungen prüfen* auf *Einstellungen speichern und Sicherung ausführen*.

Die Datensicherung beginnt und Sie sehen den Fortschritt in der Statusanzeige (Abbildung 4-1). Die erste Datensicherung dauert am längsten, weil es sich um ein vollständiges Backup handelt. Nachfolgende Backups sind inkrementell und benötigen nur wenige Minuten.

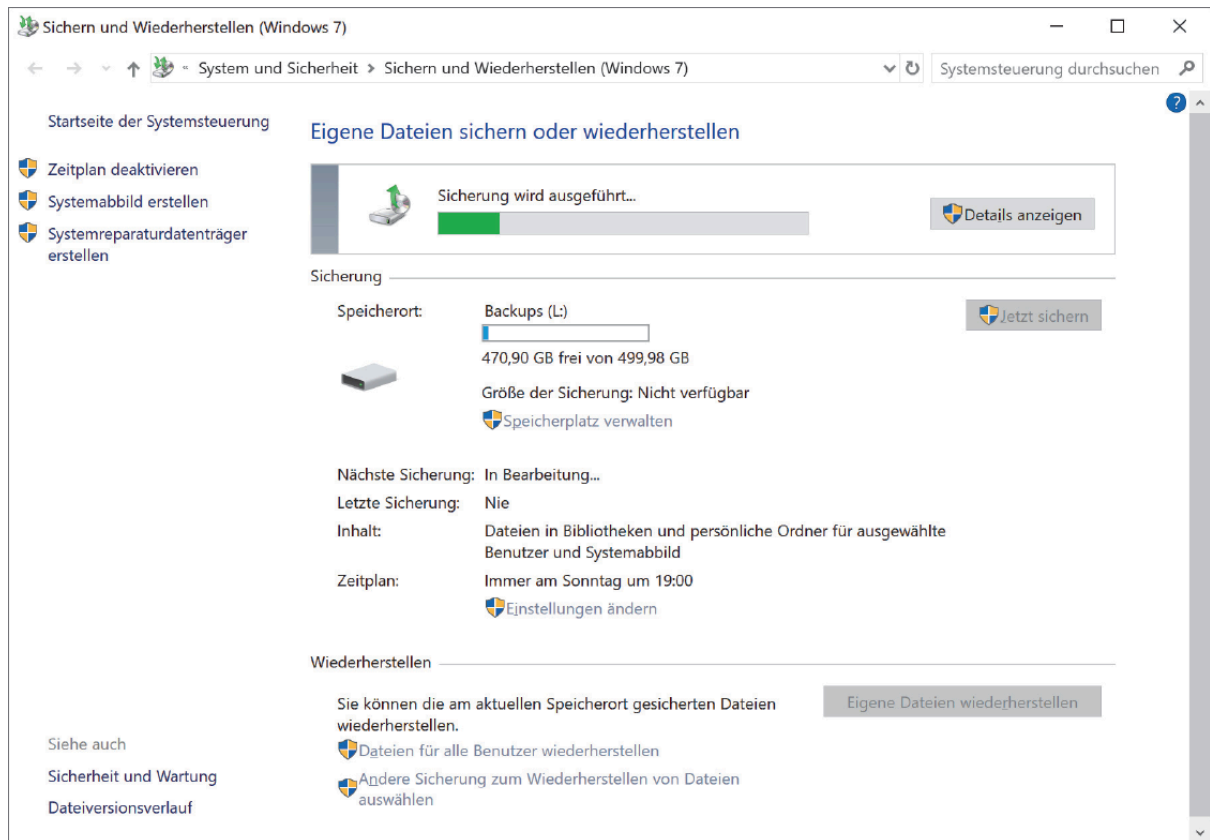


Abb. 4-1 Sichern und Wiederherstellen (Windows 7)

Sobald die Datensicherung abgeschlossen ist, können Sie die Links auf der Seite *Sichern und Wiederherstellen (Windows 7)* anklicken, um die Größe der Datensicherung auf dem Laufwerk anzuzeigen, den Zeitplan zu ändern und den Festplattenplatz zu verwalten, der dem Tool *Sichern und Wiederherstellen (Windows 7)* zur Verfügung steht.

Wenn Sie Ihr System sichern, können Sie die empfohlenen Einstellungen übernehmen. Dabei werden alle Dateien und Ordner aus Ihrem Benutzerprofil (inklusive der Bibliotheken) gesichert und es wird ein Systemabbild erstellt. Die Systemabbilddateien sind groß, wahrscheinlich rund 10 GB. Sie können festlegen, wie oft und wann Windows 10 Datensicherungen durchführt, oder den Standardzeitplan von 19:00 Uhr jeden Sonntag behalten.

Wenn Sie einen komplexeren Zeitplan brauchen, können Sie die Trigger im Auftrag AutomaticBackup der Aufgabenplanung anpassen, nachdem Sie die geplanten Datensicherungen aktiviert haben. Als Trigger für eine geplante Datensicherung stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Nach einem Zeitplan
- Bei Anmeldung

- Beim Start
- Im Leerlauf
- Bei einem Ereignis
- Bei Aufgabenerstellung/-änderung
- Bei Verbindung mit Benutzersitzung/Bei Trennung von Benutzersitzung
- Bei Arbeitsstationssperre/Beim Aufheben der Arbeitsstationssperre

Wenn Sie manuell bestimmte Bibliotheken und Ordner sichern wollen, können Sie auf der Seite *Welche Daten möchten Sie sichern* die Option *Auswahl durch Benutzer* wählen, während Sie die Datensicherung konfigurieren. Sie können zwar keine einzelnen Dateien sichern, aber das Kontrollkästchen deaktivieren, mit dem ein Systemabbild des Laufwerks angefertigt wird.

Das Tool *Sichern und Wiederherstellen (Windows 7)* greift auf den Volumeschattenkopiedienst (Volume Shadow Copy Service, VSS) zurück, um die Datensicherungen durchzuführen. Die erste Datensicherung schreibt ein Backup der Dateien auf Blockebene in die Sicherungsdatei und verwendet das Dateiformat für eine virtuelle Festplatte (.vhdx). VSS verbessert die Leistung der Backup-Operation deutlich, weil nachfolgende Backups lediglich die Daten kopieren, die sich seit dem letzten Backup geändert haben. Dies sind üblicherweise viel weniger Daten, daher sind diese inkrementellen Backups wesentlich schneller erledigt.

Jedes Mal, wenn Sie eine Datensicherung durchführen, erstellt das Tool *Sichern und Wiederherstellen (Windows 7)* einen neuen Wiederherstellungspunkt, den das Vorgängerversionenfeature im Datei-Explorer nutzen kann (mehr dazu weiter hinten in diesem Kapitel).

HINWEIS Nur NTFS-Volumes werden gesichert

Sie können mit dem Tool *Sichern und Wiederherstellen (Windows 7)* nur Daten sichern, die auf Volumes gespeichert sind, die mit NTFS formatiert wurden.

Um Bibliotheken, Ordner oder Dateien aus einer Datensicherung wiederherzustellen, können Sie die Schaltfläche *Eigene Dateien wiederherstellen* rechts unten im Fenster *Sichern und Wiederherstellen (Windows 7)* anklicken. Wählen Sie nun aus, welchen Sicherungssatz Sie verwenden, und stellen Sie die Elemente an ihrem ursprünglichen Speicherort oder an einem anderen Speicherort wieder her. Gehen Sie folgendermaßen vor, um Daten aus einer Sicherung wiederherzustellen:

1. Klicken Sie auf der Seite *Sichern und Wiederherstellen (Windows 7)* auf *Eigene Dateien wiederherstellen*.
2. Das Dialogfeld *Dateien wiederherstellen* gibt Ihnen Zugriff auf die neueste Datensicherung. Falls Sie eine andere Datensicherung verwenden wollen, können Sie auf *Anderes Datum auswählen* klicken, die gewünschte Sicherung auswählen und auf *OK* klicken.
3. Suchen Sie die Dateien oder Ordner, die Sie wiederherstellen möchten. Es stehen drei Möglichkeiten zur Verfügung, um die gewünschten Dateien zu finden:
 - **Suchen** Tippen Sie einen Teil des Namens der Datei ein, die Sie wiederherstellen wollen. Klicken Sie auf die Datei oder auf *Alle auswählen*, um alle gefundenen Dateien wiederherzustellen. Klicken Sie auf *OK*. (Die Suche ist sehr schnell.)
 - **Nach Dateien suchen** Klicken Sie auf den Namen der Datensicherung mit der richtigen Zeitangabe und wechseln Sie in den Ordner, der die gewünschten Elemente enthält. Wählen Sie die Elemente aus und klicken Sie auf *Dateien hinzufügen*.
 - **Nach Ordnern suchen** Klicken Sie auf den Namen der Datensicherung mit der richtigen Zeitangabe und wechseln Sie zum gewünschten Ordner. Wählen Sie den Ordner aus und klicken Sie auf *Ordner hinzufügen*.

Sie können mehrere Dateien und Ordner auswählen und die drei Methoden nach Belieben kombinieren, um alle gewünschten Elemente zusammenzustellen.

4. Klicken Sie auf *Weiter*.
5. Auf der Seite *Wo möchten Sie die Dateien wiederherstellen* können Sie entweder festlegen, dass die Dateien am ursprünglichen Speicherort wiederhergestellt werden, oder einen anderen Speicherort suchen.
6. Wenn Sie ein Element an einem Speicherort wiederherstellen, der bereits ein Element mit demselben Namen enthält, bekommen Sie die folgenden Auswahlmöglichkeiten angeboten:
 - **Kopieren und ersetzen** Das aus der Datensicherung wiederhergestellte Element überschreibt das vorhandene Element im Zielspeicherort.

- **Nicht kopieren** Es ändert sich nichts, das Element wird nicht wiederhergestellt.
 - **Kopieren, aber beide Dateien behalten** Die ursprünglichen Elemente bleiben, wie sie sind, und der Dateiname der wiederhergestellten Elemente wird so geändert, dass erkennbar ist, dass es sich um eine andere Version desselben Elements handelt.
 - **Vorgang für alle Konflikte durchführen** Wenn Sie mehrere Elemente wiederherstellen, können Sie dieselbe Lösung auf alle Konflikte anwenden.
7. Sobald die Wiederherstellung abgeschlossen ist, erscheint die Seite *Die Dateien wurden erfolgreich wiederhergestellt* und Sie können auf den Link *Wiederhergestellte Dateien anzeigen* klicken.
 8. Klicken Sie auf *Fertig stellen*.

Backup und Wiederherstellung mit WBAAdmin durchführen

Neben dem Tool *Sichern und Wiederherstellen (Windows 7)* stellt Windows 10 ein weiteres Backup-Tool zur Verfügung: Windows Backup. Dieses Tool führen Sie über die Befehlszeile aus. Auch in Windows Server ist das Tool unter dem Namen Windows Server-Sicherung vorhanden, es ist daher nützlich, um einen Backup-Auftrag auf mehreren Computern zu automatisieren oder zu erstellen. Verwenden Sie den Befehl *WBAAdmin.exe*, um Backup-Aufträge zu erstellen, zu konfigurieren und wiederherzustellen. In diesem Abschnitt sehen wir uns einige wichtige Einsatzszenarien für WBAAdmin an.

Backup mit WBAAdmin durchführen

Die Windows 10-Version von WBAAdmin ist eine vereinfachte Version des Dienstprogramms, das in Microsoft Server-Betriebssystemen enthalten ist. Es bietet einige spezielle Features, zum Beispiel das Erstellen einer Indexauflistung aller Dateien und Ordner innerhalb einer Imagedatendatei. Um mit WBAAdmin eine Wiederherstellung durchführen zu können, müssen Sie Mitglied der Gruppen *Sicherungs-Operatoren* oder *Administratoren* sein oder die benötigten Berechtigungen delegiert bekommen haben. Sie müssen WBAAdmin außerdem in einer Eingabeaufforderung mit erhöhten Rechten starten. Es gibt etliche Unterbefehle, die in Windows 10 nicht unterstützt werden, und Sie müssen Windows RE starten, um die Daten wiederherzustellen, die mit dem Unterbefehl *WBAAdmin start backup* gesichert wurden.

Tabelle 4–1 beschreibt wichtige Unterbefehle von *WBAdmin.exe*.

Befehl	Beschreibung
wbadmin get versions	Listet die Details der Backups auf, die auf dem lokalen Computer oder einem angegebenen Computer verfügbar sind.
wbadmin enable backup	Konfiguriert und aktiviert ein regelmäßiges geplantes Backup.
wbadmin start backup	Führt ein einmaliges Backup aus. Wird dieser Befehl ohne Argument ausgeführt, werden die Einstellungen aus dem täglichen Backupzeitplan verwendet.
wbadmin get items	Listet die Elemente in einem Backup auf.
wbadmin start recovery	Führt eine Wiederherstellung der angegebenen Volumes, Anwendungen, Dateien oder Ordner aus. Wird nur in einer Windows-Wiederherstellungsumgebung (Windows RE) unterstützt.

Tab. 4–1 Unterbefehle von *WBAdmin.exe*

WEITERE INFORMATIONEN **WBAdmin-Befehlszeilenreferenz**

Ausführliche Informationen über WBAdmin erhalten Sie, wenn Sie `WBAdmin /?` in der Eingabeaufforderung eintippen. Die Beschreibungen in diesem Abschnitt sollten für Ihre Prüfungsvorbereitung ausreichen, bei Bedarf finden Sie weitere Informationen über WBAdmin im Windows IT Pro Center unter:

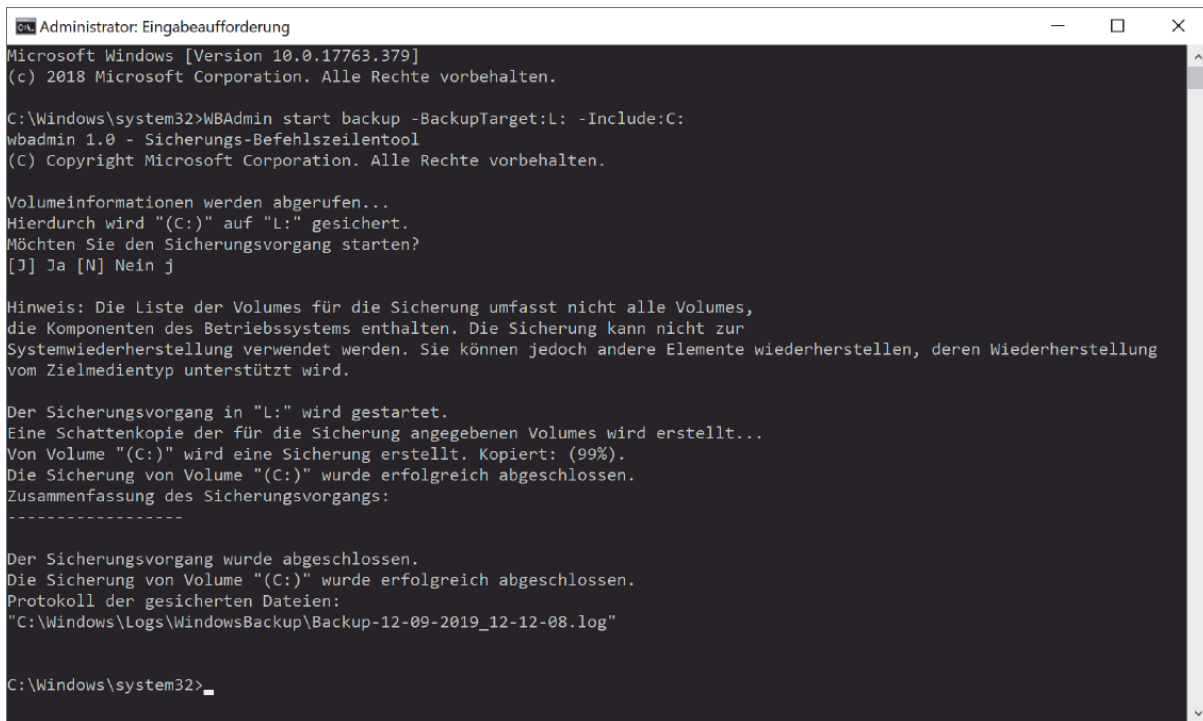
<https://docs.microsoft.com/en-us/Windows-server/administration/Windows-commands/wbadmin>

Das folgende Beispiel geht davon aus, dass Sie einen Wechseldatenträger an Ihren Computer anschließen, der den Laufwerksbuchstaben E verwendet. Die Beispielanleitung beschreibt auf dieser Basis, wie Sie ein Backup und eine Wiederherstellung mit dem Befehlszeilentool WBAdmin durchführen.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den gesamten Inhalt des Laufwerks C auf dem Laufwerk E zu sichern:

- 1.** Öffnen Sie eine Eingabeaufforderung mit erhöhten Rechten.
- 2.** Geben Sie den folgenden Befehl ein.
`WBAdmin start backup -BackupTarget:E: -Include:C:`
- 3.** Geben Sie **J** ein, um das Backup zu starten.

Das Tool erstellt eine Schattenkopie des Volumes und fertigt dann eine Blockkopie des Volumes an (Abbildung 4–2). Zusätzlich erstellt es eine einfache Protokolldatei über die Operation und speichert sie im Ordner `C:\Windows\Logs\WindowsBackup\`.



```
Administrator: Eingabeaufforderung
Microsoft Windows [Version 10.0.17763.379]
(c) 2018 Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

C:\Windows\system32\WBAdmin start backup -BackupTarget:L: -Include:C:
wbadmin 1.0 - Sicherungs-Befehlszeilentool
(C) Copyright Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Volumeinformationen werden abgerufen...
Hierdurch wird "(C:)" auf "L:" gesichert.
Möchten Sie den Sicherungsvorgang starten?
[?] Ja [N] Nein j

Hinweis: Die Liste der Volumes für die Sicherung umfasst nicht alle Volumes,
die Komponenten des Betriebssystems enthalten. Die Sicherung kann nicht zur
Systemwiederherstellung verwendet werden. Sie können jedoch andere Elemente wiederherstellen, deren Wiederherstellung
vom Zielmedientyp unterstützt wird.

Der Sicherungsvorgang in "L:" wird gestartet.
Eine Schattenkopie der für die Sicherung angegebenen Volumes wird erstellt...
Von Volume "(C:)" wird eine Sicherung erstellt. Kopiert: (99%).
Die Sicherung von Volume "(C:)" wurde erfolgreich abgeschlossen.
Zusammenfassung des Sicherungsvorgangs:
-----
Der Sicherungsvorgang wurde abgeschlossen.
Die Sicherung von Volume "(C:)" wurde erfolgreich abgeschlossen.
Protokoll der gesicherten Dateien:
"C:\Windows\Logs\WindowsBackup\Backup-12-09-2019_12-12-08.log"

C:\Windows\system32>
```


Abb. 4–2 Backup mit dem Befehlszeilentool WBAAdmin ausführen

Das Dienstprogramm WBAAdmin speichert die Imagesicherung in einem Ordner namens *WindowsImageBackup* auf dem Ziellaufwerk.

Nachdem Sie ein Backup erstellt haben, können Sie sich mit dem folgenden Befehl auflisten lassen, welche Sicherungsimagen auf dem System erstellt wurden:

```
WBAdmin get versions -backupTarget:E:
```

Daten mit WBAAdmin wiederherstellen

Um ein Backup wiederherzustellen, das Sie vorher mit WBAAdmin angefertigt haben, müssen Sie die Windows RE-Eingabeaufforderung starten und den Befehl **WBAdmin get versions -backupTarget:d:** eintippen, um die Versionsdaten der verfügbaren Backups zu ermitteln. (Unter Umständen müssen Sie den Laufwerksbuchstaben anpassen.) Um beispielsweise ein Backup von Volume E wiederherzustellen, das am 5. Juni 2019 um 16:06 angefertigt wurde, können Sie in einer Eingabeaufforderung den folgenden Befehl eingeben und  drücken.

```
WBAdmin start recovery -version:06/05/2019-16:06 -
itemType:Volume -items:C: -BackupTarget:F: -
```

RecoveryTarget:D:

HINWEIS Die Laufwerksbuchstaben können sich verändern

Der Befehl *WBAdmin start recovery* wird nur in Windows RE unterstützt, nicht in einer normalen Windows 10-Eingabeaufforderung mit erhöhten Rechten. Passen Sie bei der Arbeit auf, weil sich die Laufwerksbuchstaben der bereitgestellten Volumes in Windows RE von denen in Windows 10 unterscheiden können. Unter Umständen müssen Sie die Laufwerksbuchstaben in Ihrem Aufruf von *WBAdmin start recovery* anpassen.

Dateiversionsverlauf konfigurieren

Der Dateiversionsverlauf ist eine sehr einfache und benutzerfreundliche Methode zur Wiederherstellung von Dateien, die versehentlich gelöscht oder geändert wurden. Nach der Aktivierung erstellt der Dateiversionsverlauf automatisch jede Stunde ein Backup aller Benutzerdateien, die seit dem letzten Backup geändert wurden. Solange der Speicherort genügend Platz bietet, kann der Dateiversionsverlauf Änderungen beliebig lange aufbewahren.

So schalten Sie den Dateiversionsverlauf ein:

1. Öffnen Sie die Einstellungen-App, klicken Sie auf *Update und Sicherheit* und wählen Sie *Sicherung*.
2. Klicken Sie auf das Plus-Symbol (+) mit der Beschriftung *Laufwerk hinzufügen*.
3. Der Dateiversionsverlauf sucht nach Laufwerken.
4. Wählen Sie aus der Liste *Laufwerk auswählen* ein Laufwerk für die Speicherung des Dateiversionsverlaufs aus.
5. Stellen Sie sicher, dass im Abschnitt *Mit Dateiversionsverlauf sichern* der Schalter *Meine Dateien automatisch sichern* eingeschaltet ist.

Nach der Aktivierung kopiert der Dateiversionsverlauf Ihre Dateien. Das geschieht im Hintergrund, Sie können normal weiterarbeiten.

Der Dateiversionsverlauf speichert die Dateien aus Ihrem Benutzerprofil und aus den Ordnern Ihrer Bibliotheken, einschließlich der auf OneDrive gespeicherten Dateien, die bei der Verwendung von OneDrive auf den lokalen Computer synchronisiert werden. Auf der Seite *Sicherungsoptionen* können Sie Ordner manuell hinzufügen oder ausschließen. So fügen Sie Ordner hinzu, die vom Dateiversionsverlauf überwacht werden sollen:

1. Öffnen Sie die Einstellungen-App, klicken Sie auf *Update und Sicherheit* und wählen Sie *Sicherung*.

2. Klicken Sie auf die Verknüpfung *Weitere Optionen*.
3. Klicken Sie auf der Seite *Sicherungsoptionen* auf *Ordner hinzufügen*.
4. Wählen Sie den Ordner aus, der gesichert werden soll, und klicken Sie auf *Diesen Ordner auswählen* (Abbildung 4–3).

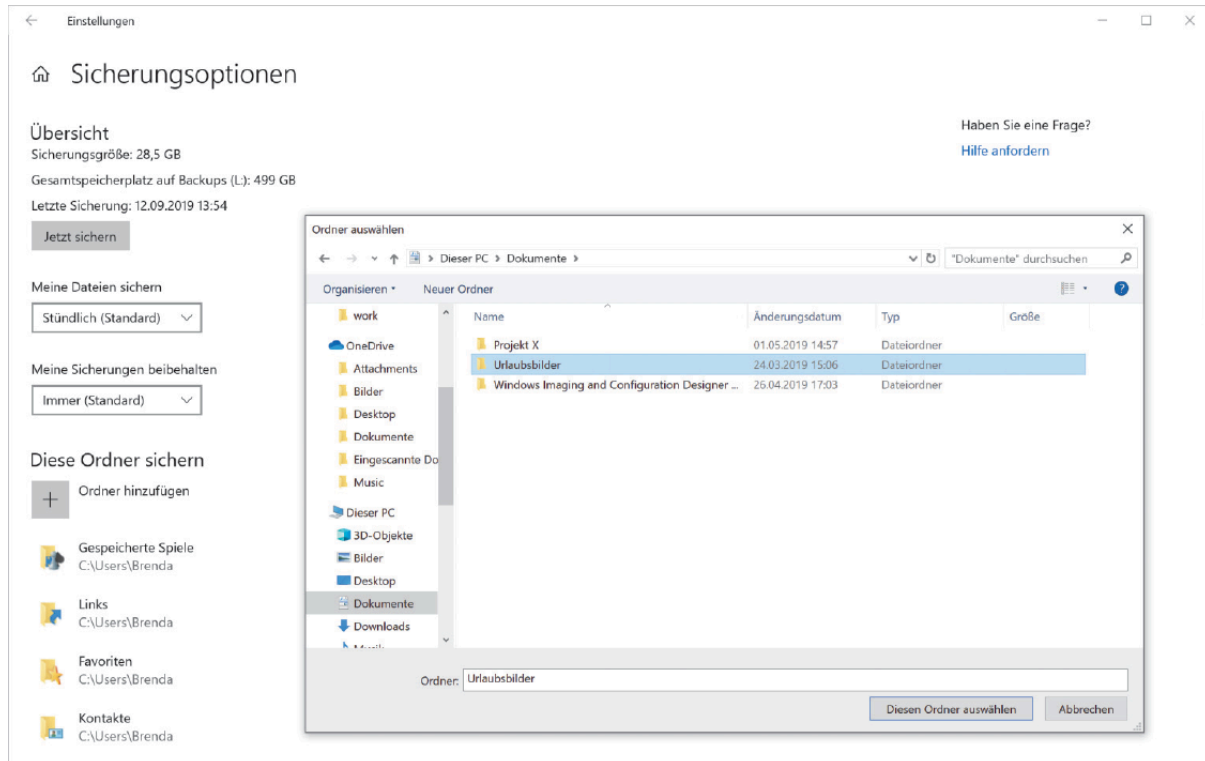


Abb. 4–3 Sicherungsoptionen für den Dateiversionsverlauf konfigurieren

5. Stellen Sie sicher, dass der Ordner in der Ordnerliste unter *Diese Ordner sichern* erscheint.
6. Schließen Sie die Seite *Sicherungsoptionen*.

Es gibt zwei weitere Methoden, einen Ordner zur Liste der zu sichernden Ordner hinzuzufügen:

- **Ordner zu einer vorhandenen Bibliothek hinzufügen, die bereits vom Dateiversionsverlauf gesichert wird** Der Dateiversionsverlauf berücksichtigt auch diese Ordner.
- **Datei-Explorer verwenden** Wählen Sie den Ordner aus und klicken Sie auf der Registerkarte *Start* des Menübands auf *Verlauf*. Klicken Sie auf die Verknüpfung *In zukünftige Sicherungen einschließen*.

Für viele Einstellungen des Dateiversionsverlaufs stehen mehrere Konfigurationsmethoden zur Verfügung, und Sie sollten all diese Methoden

kennen:

- Die Seite *Dateiversionsverlauf* in der Systemsteuerung
- Die Sicherungsoptionen in der Einstellungen-App
- Das Element *Verlauf* im Menüband des Datei-Explorers

Auf der Seite *Erweiterte Einstellungen* des Dateiversionsverlaufs, die Sie über den Link *Siehe erweiterte Einstellungen* auf der Seite *Sicherungsoptionen* öffnen, können Sie folgende Einstellungen vornehmen:

- Stellen Sie ein, in welchen Abständen der Dateiversionsverlauf Backups speichert. Mögliche Werte reichen von *Alle 10 Minuten* bis *Täglich*.
- Öffnen Sie die Ereignisprotokolle des Dateiversionsverlaufs, um kürzlich aufgetretene Ereignisse oder Fehler anzuzeigen.
- Legen Sie fest, wie lange die gespeicherten Versionen Ihrer Dateien aufbewahrt werden sollen.
- Löschen Sie manuell ältere Versionen von Dateien und Ordnern aus der Sicherung, um auf dem Sicherungslaufwerk Platz zu schaffen. Sie können auch das Befehlszeilenprogramm *FhManagew.exe* verwenden, um Dateiversionen anhand ihres Alters aus dem Dateiversionsverlauf zu löschen.

HINWEIS Wiederherstellungspunkte des Dateiversionsverlaufs

Die Funktion *Vorgängerversionen* verwendet die Wiederherstellungspunkte des Dateiversionsverlaufs und ermöglicht es, im Datei-Explorer eine ältere Dateiversion auszuwählen und zu verwenden. Vorgängerversionen werden weiter hinten in diesem Kapitel beschrieben.

Dateien aus dem Dateiversionsverlauf wiederherstellen

Es stehen mehrere Methoden zur Verfügung, um Dateien aus dem Dateiversionsverlauf wiederherzustellen (Abbildung 4-4):

- **Verlaufssymbol** Öffnen Sie den Datei-Explorer und navigieren Sie zu dem Ordner, der eine geänderte oder gelöschte Datei enthält. Klicken Sie dann im Menüband auf der Registerkarte *Start* auf das Symbol *Verlauf*. Die Seite *Dateiversionsverlauf* öffnet sich und Sie können die gewünschte Dateiversion herausuchen.

- **Persönliche Dateien wiederherstellen** Öffnen Sie den Dateiversionsverlauf in der Systemsteuerung und wählen Sie auf der linken Seite die Verknüpfung *Persönliche Dateien wiederherstellen*.
- **Dateien von einer aktuellen Sicherung wiederherstellen** Die Verknüpfung *Dateien von einer aktuellen Sicherung wiederherstellen* finden Sie in der Einstellungen-App unten links auf der Seite *Update und Sicherheit > Sicherung > Weitere Optionen > Sicherungsoptionen*.

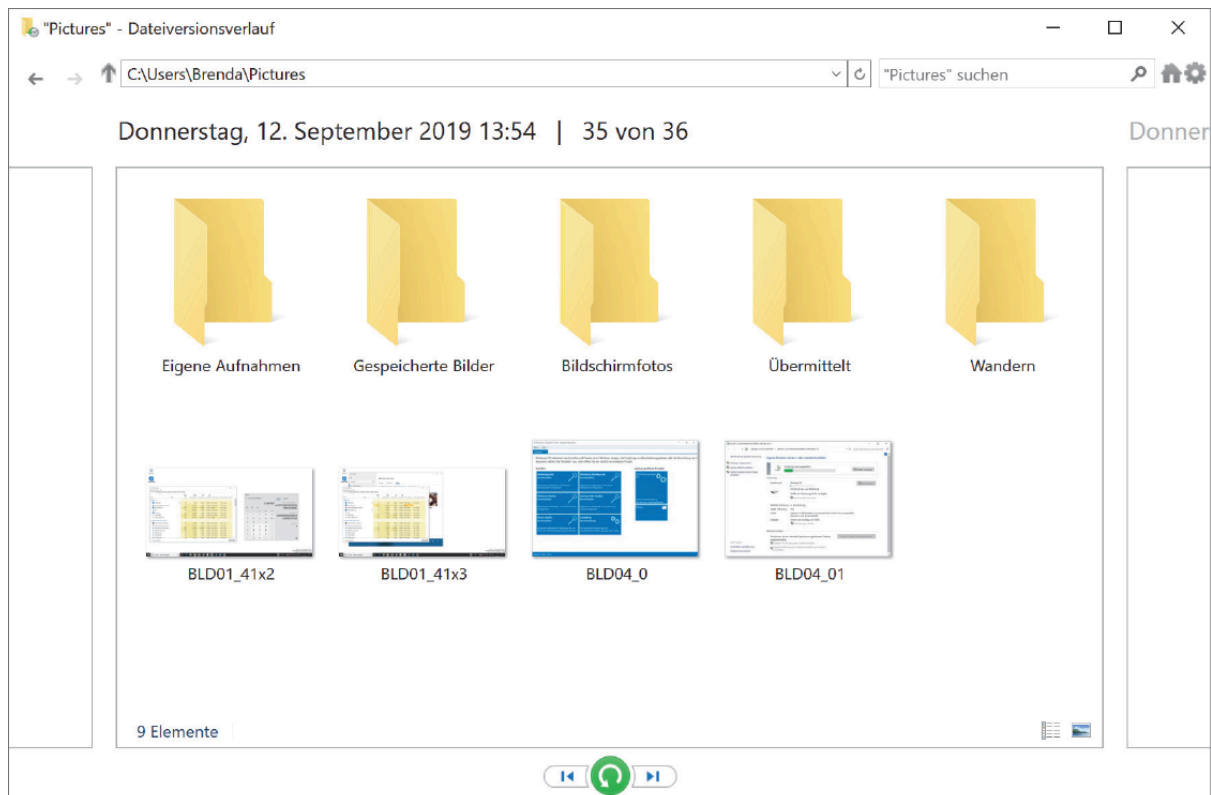


Abb. 4-4 Persönliche Dateien aus dem Dateiversionsverlauf wiederherstellen

Auf der Seite *Dateiversionsverlauf* können Sie mit den Pfeilschaltflächen durch die Wiederherstellungspunkte wechseln. Jeder Wiederherstellungspunkt ist mit Datum und Uhrzeit versehen, um die Auswahl der richtigen Dateiversion zu erleichtern. Sie können eine oder mehrere Dateien auswählen, die wiederhergestellt werden sollen, und die richtige Version auswählen, indem Sie mit den Pfeilschaltflächen durch den Dateiversionsverlauf navigieren. Wenn Sie eine Datei oder einen Ordner mit der rechten Maustaste anklicken, wird eine Vorschau angezeigt, in der Sie den Inhalt überprüfen können. Sofern Sie die ausgewählte Datei tatsächlich wiederherstellen möchten, klicken Sie auf die grüne Schaltfläche auf der Seite *Dateiversionsverlauf*. Die ausgewählten Dateien werden wiederhergestellt und der Datei-Explorer öffnet sich und zeigt die wiederhergestellten Dateien an.

Dateiversionsverlauf und Verschlüsselung

Der Schutz von Dateien und Ordnern durch eine Verschlüsselung mit EFS (Encrypting File System) wird in den Versionen Windows 10 Pro und Windows 10 Enterprise für das Dateisystem NTFS unterstützt. Der Dateiversionsverlauf unterstützt das Backup von Dateien, die mit EFS verschlüsselt sind, wenn auch das Sicherungslaufwerk als NTFS-Volume formatiert ist. Ohne NTFS kann keine EFS-Verschlüsselung erfolgen und daher kann der Dateiversionsverlauf dann auch keine verschlüsselten Dateien sichern.

Wenn Sie die Daten auf Ihrem Computer mit einer BitLocker-Laufwerkverschlüsselung schützen und den Dateiversionsverlauf verwenden, um ein Backup dieser Daten auf einem Wechsellaufwerk zu speichern, sind die Daten dort nicht durch BitLocker geschützt. Sie sollten prüfen, ob Sie das Wechsellaufwerk mit BitLocker To Go schützen können. Der Dateiversionsverlauf wurde so konzipiert, dass er Backups auf Benutzerbasis durchführt. Das Backup erfolgt mit dem lokalen Benutzerkonto. Das bedeutet, dass nur Dateien und Ordner gesichert werden, auf die ein Benutzer Zugriff hat.

HINWEIS Dateiversionsverlauf deaktivieren

Es gibt nur eine Gruppenrichtlinieneinstellung für den Dateiversionsverlauf, nämlich *Dateiversionsverlauf deaktivieren*, zu finden unter *Computerkonfiguration\Administrative Vorlagen\Windows-Komponenten\Dateiversionsverlauf*. Ist diese Einstellung aktiviert, lässt sich der Dateiversionsverlauf nicht einschalten.

Vorgängerversionen von Dateien oder Ordnern wiederherstellen

Das Feature *Vorgängerversionen* wurden mit Windows 10 wieder eingeführt. Es wirkt auf der Ebene von Dateien und Ordnern und ermöglichen es Benutzern, Dateien anzuzeigen oder wiederherzustellen, die versehentlich geändert oder gelöscht wurden. Vorgängerversionen nutzen die Funktion Dateiversionsverlauf oder Wiederherstellungspunkte, die bei Backups mit dem Tool *Sichern und Wiederherstellen (Windows 7)* erstellt wurden. Eine dieser Funktionen muss aktiviert sein, damit sich Vorgängerversionen verwenden lassen.

Nachdem Sie den Dateiversionsverlauf aktiviert oder mit *Sichern und Wiederherstellen (Windows 7)* ein Backup erstellt haben, navigieren Sie im Datei-Explorer zu dem Speicherort, an dem sich die geänderten oder gelöschten Dateien befinden. Wenn eine dieser Methoden die Dateien und Ordner gesichert hat, listet die Registerkarte *Vorgängerversionen* im Datei-Explorer die verfügbaren Wiederherstellungspunkte auf. Solange keines dieser Backups durchgeführt wird, bleibt die Registerkarte *Vorgängerversionen* leer.

Der Volumeschattenkopie-Dienst wird von den Vorgängerversionen verwendet, um nach festem Zeitplan die zu schützenden Dateien zu überwachen und gegebenenfalls Kopien der geänderten Dateien zu erstellen. Wie in diesem Kapitel bereits beschrieben, erstellt auch das Tool *Sichern und Wiederherstellen (Windows 7)* bei jedem Backup einen Wiederherstellungspunkt. Nach dem ersten Backup des Dateiversionsverlaufs ist die spätere Erstellung weiterer Wiederherstellungspunkte gewöhnlich nach wenigen Minuten abgeschlossen.

HINWEIS Wiederherstellungspunkte für Vorgängerversionen

Auf der Registerkarte *Vorgängerversionen* weist eine Meldung darauf hin, dass die Vorgängerversionen aus dem Dateiversionsverlauf und von Wiederherstellungspunkten stammen. Die Funktion *Vorgängerversionen* verwendet die Wiederherstellungspunkte, die vom Tool *Sichern und Wiederherstellen (Windows 7)* erstellt werden, und nicht die Wiederherstellungspunkte der Systemwiederherstellung.

Wenn Sie den Dateiversionsverlauf konfigurieren und auch das Tool *Sichern und Wiederherstellen (Windows 7)* verwenden, sind auf der Registerkarte *Vorgängerversionen* viele Wiederherstellungspunkte zu sehen. Wird der Dateiversionsverlauf verwendet, sind Vorgängerversionen auf allen Dateisystemen verfügbar. Das Tool *Sichern und Wiederherstellen (Windows 7)* kann dagegen nur zum Backup von Daten verwendet werden, die auf NTFS-Volumes (New Technology File System) gespeichert sind.

So setzen Sie eine Datei auf eine Vorgängerversion zurück:

- 1.** Stellen Sie sicher, dass der Dateiversionsverlauf aktiviert ist.
- 2.** Legen Sie auf Ihrem Computer einen Ordner an, zum Beispiel *C:\Reiseplanung\York*, und erstellen oder speichern Sie in diesem Ordner eine Textdatei namens *ZuErledigen.txt*. Stellen Sie sicher, dass dieser Ordner vom Dateiversionsverlauf gesichert wird.
- 3.** Klicken Sie im Fenster *Dateiversionsverlauf* auf *Jetzt ausführen*.
- 4.** Öffnen Sie *ZuErledigen.txt* und ändern Sie den Inhalt. Speichern und schließen Sie die Datei.
- 5.** Klicken Sie im Fenster *Dateiversionsverlauf* auf *Jetzt ausführen*.
- 6.** Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf *ZuErledigen.txt* und wählen Sie den Befehl *Vorgängerversionen wiederherstellen*.
- 7.** Auf der Registerkarte *Vorgängerversionen* sehen Sie, dass eine Vorgängerversion der Datei *ZuErledigen.txt* aufgelistet wird; dies ist die ursprüngliche Datei. Ändern Sie die Datei noch einmal. Trotzdem wird

keine weitere Vorgängerversion angezeigt. Das passiert erst, wenn der Dateiversionsverlauf den nächsten Wiederherstellungspunkt erstellt.

8. Sie können von Hand einen neuen Wiederherstellungspunkt erstellen, indem Sie zum Fenster *Dateiversionsverlauf* wechseln und auf *Jetzt ausführen* klicken. Wechseln Sie wieder zur Datei *ZuErledigen.txt*. Jetzt werden zwei Dateiversionen aufgelistet (Abbildung 4–5).
9. Löschen Sie die Datei *ZuErledigen.txt*.
10. Stellen Sie die letzte Version der Datei, die durch den Dateiversionsverlauf gesichert wurde, wieder her, indem Sie mit der rechten Maustaste auf den Ordner *C:\Reiseplanung* klicken und den Befehl *Vorgängerversionen wiederherstellen* wählen.

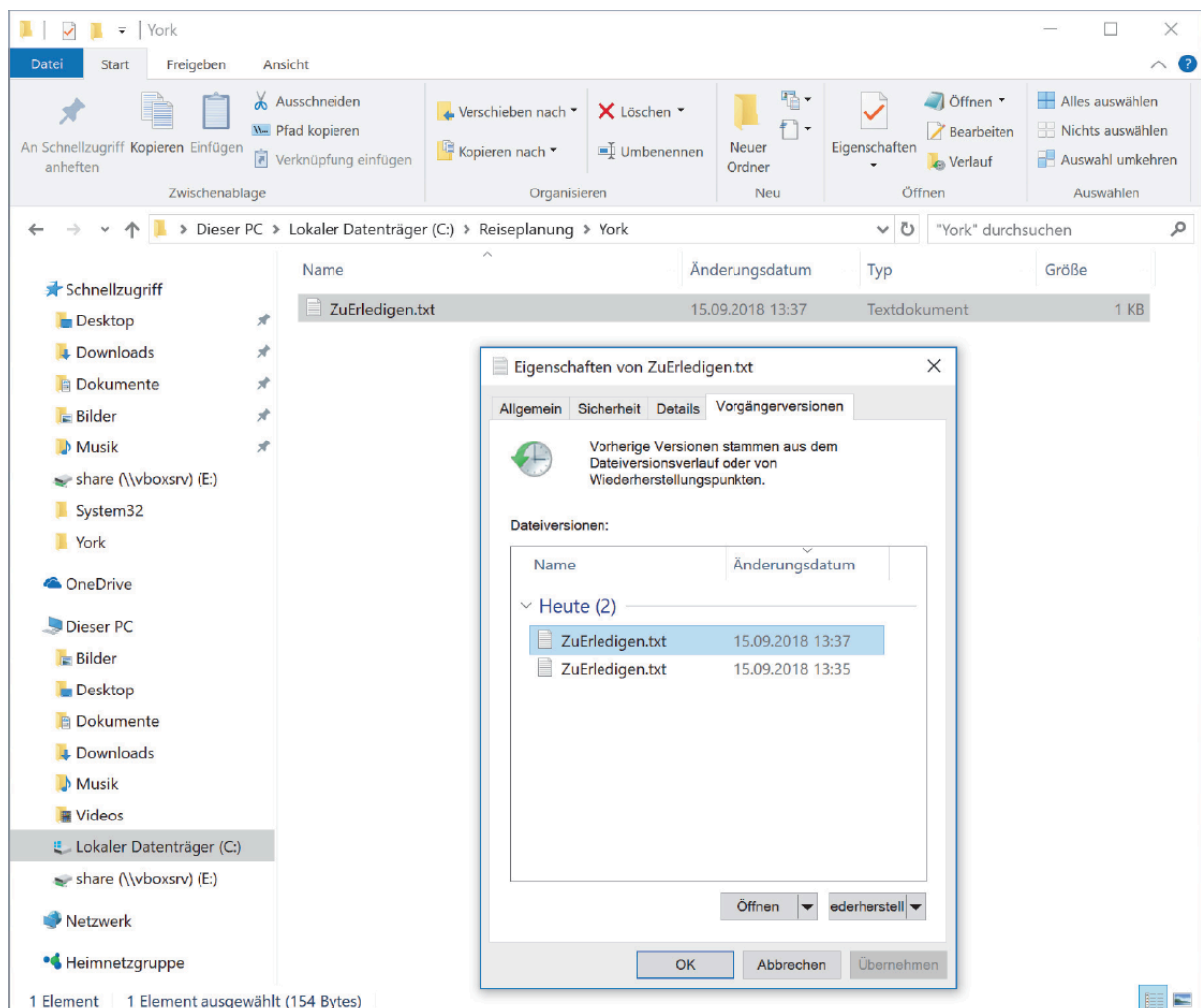


Abb. 4–5 Vorgängerversionen von Dateien und Ordnern im Datei-Explorer wiederherstellen

11. Wählen Sie auf der Registerkarte *Vorgängerversionen* den Ordner *Reiseplanung* aus und wählen Sie im Drop-down-Menü *Öffnen* den Befehl

In Dateiversionsverlauf öffnen.

- 12.** Das Fenster *Dateiversionsverlauf* wird geöffnet. Klicken Sie doppelt auf den Ordner *York*, der die gelöschte Datei enthält.
- 13.** Wählen Sie die gelöschte Datei aus und klicken Sie auf die grüne *Wiederherstellen*-Schaltfläche.
- 14.** Überzeugen Sie sich, dass die Datei *ZuErledigen.txt* im Ordner *C:\Reiseplanung\York* wiederhergestellt wurde.

Dateien aus OneDrive wiederherstellen

OneDrive ermöglicht die Online-Speicherung von Dateien. Sie können Dateien zwischen Ihrem Computer und OneDrive synchronisieren. Auf Dateien von *OneDrive.com* können Sie mit praktisch jedem Gerät zugreifen, das mit dem Internet verbunden ist. Mit dem OneDrive-Papierkorb können Sie Dateien wiederherstellen, die Sie versehentlich aus Ihrem OneDrive-Konto gelöscht haben.

Der OneDrive-Papierkorb kann gelöschte Elemente zwischen 3 und 30 Tagen aufbewahren, wenn Sie sich unter Ihrem Microsoft-Konto anmelden. Sofern Sie sich mit Ihrem Office365-Konto anmelden, werden gelöschte Elemente bis zu 93 Tage aufbewahrt. Die tatsächliche Aufbewahrungsdauer hängt von der Größe des Papierkorbs ab, die in der Standardeinstellung zehn Prozent der gesamten Speicherkapazität beträgt. Wenn der Papierkorb voll ist, werden alte Elemente gelöscht, um Platz für neue zu machen, die in den Papierkorb gelegt werden. Dies kann die Aufbewahrungsdauer unter den Standardzeitraum drücken.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um gelöschte Dateien von Ihrem OneDrive wiederherzustellen:

- 1.** Besuchen Sie Ihren *OneDrive.com* oder klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Cloudsymbol im Infobereich und wählen Sie den Befehl *Online anzeigen*.
- 2.** Wählen Sie an der linken Seite den *Papierkorb* aus.
- 3.** Falls der Papierkorb nicht sichtbar ist, können Sie die drei horizontalen Linien in der linken oberen Ecke des Fensters anklicken und *Papierkorb* wählen.
- 4.** Wählen Sie die Elemente aus, die Sie wiederherstellen wollen.
- 5.** Klicken Sie im Menü auf *Wiederherstellen*.

OneDrive stellt nun die Elemente wieder her und sie werden aus dem Papierkorb entfernt.

Derzeit können Sie die Aufbewahrungseinstellungen nicht ändern oder den OneDrive-Papierkorb vergrößern. Wenn Sie den Papierkorb oft benutzen und sich Sorgen darüber machen, ob die gelöschten Dateien bei Bedarf tatsächlich noch dort vorhanden sind, können Sie den Papierkorb vergrößern, indem Sie auf einen kostenpflichtigen OneDrive-Speicherplan wie zum Beispiel Office 365 Personal umsteigen. Wird der Platz knapp, können Sie auch den Inhalt des Papierkorbs überprüfen und einige Elemente endgültig löschen, um Platz zu schaffen (Abbildung 4–6).

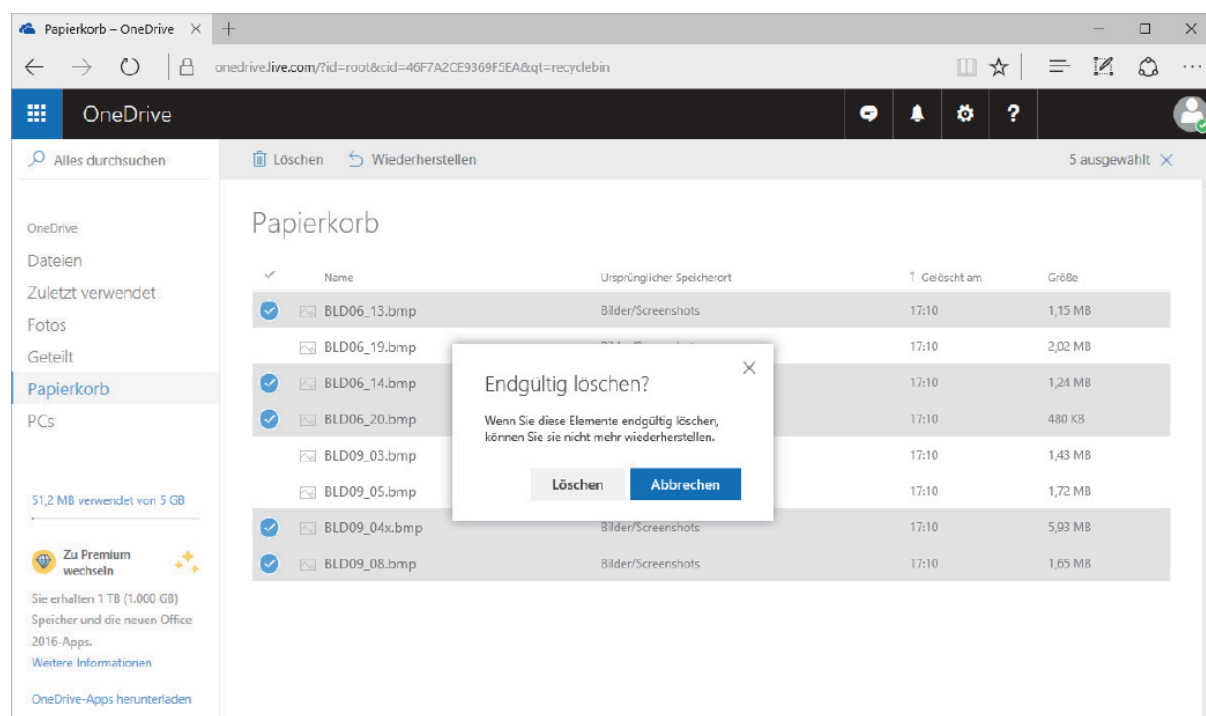


Abb. 4–6 Sie können Elemente endgültig aus dem OneDrive-Papierkorb löschen, um Platz zu schaffen.

Wenn Sie auf *OneDrive.com* oder im Datei-Explorer Dateien aus Ihren OneDrive-Ordern löschen, werden die gelöschten Dateien automatisch mit dem OneDrive-Papierkorb und dem Papierkorb des Datei-Explorers synchronisiert. Beachten Sie, dass Sie die Operationen *Alle Elemente wiederherstellen* oder *Papierkorb leeren* nicht rückgängig machen können.

Die Suchfunktion von *OneDrive.com* ist sehr leistungsfähig und hilft Ihnen, Dateien wiederzufinden, die Sie auf OneDrive gespeichert haben. Allerdings enthalten die Suchergebnisse keine Elemente aus dem OneDrive-Papierkorb oder dem Papierkorb des Datei-Explorers.

OneDrive-Versionsverlauf von Dokumenten

Von Office-Dokumenten, beispielsweise aus Microsoft Word oder Microsoft Excel, bewahrt *OneDrive.com* vorherige Versionen auf, sofern sie verfügbar sind. Um die auf OneDrive gespeicherten Versionen zu sehen, navigieren Sie zur Office-Datei, klicken sie mit der rechten Maustaste an und wählen *Versionsverlauf*. OneDrive öffnet die Datei in einem neuen Tab des Browsers. In einem separaten Bereich sehen Sie eine Liste der verfügbaren Versionen, während der Hauptbereich den Inhalt der ausgewählten Datei zeigt (Abbildung 4–7).

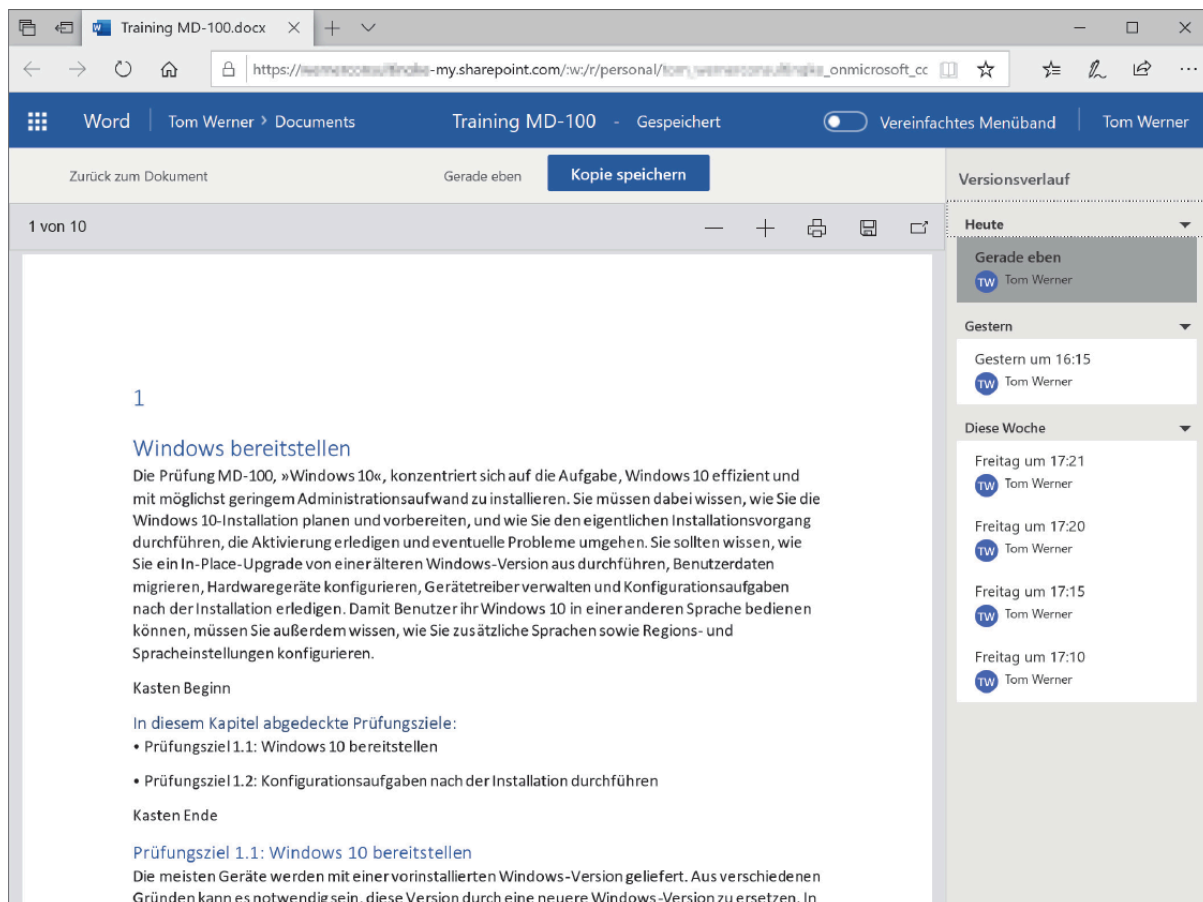


Abb. 4–7 Vorgängerversionen von Microsoft Office-Dateien auf OneDrive

Zu älteren Versionen wird angezeigt, wann sie gespeichert wurden. Wenn Sie eine ältere Version eines Dokuments auswählen, öffnet der Browser die ältere Datei in einem neuen Tab und zeigt die Versionsbezeichnung an. Unter den Verknüpfungen im separaten Bereich können Sie wählen, ob Sie die ältere Version herunterladen oder wiederherstellen wollen.

Windows 10 wiederherstellen

Windows 10 ist ein zuverlässiges Betriebssystem. Gelegentlich kann es trotzdem vorkommen, dass Probleme bei den Geräten Ihrer Benutzer auftreten, woraufhin

Sie das Betriebssystem wiederherstellen müssen. Es hängt vom Schweregrad des Problems ab, welche Methode Sie dabei wählen. Aus diesem Grund stellt Microsoft in Windows 10 eine ganze Reihe von Wiederherstellungstools zur Verfügung.

Einige davon sind recht harmlos, Sie können damit das zugrunde liegende Problem analysieren und beseitigen, ohne dass größere Änderungen am Betriebssystem vorgenommen werden. Andere sind drastischer und können dazu führen, dass das Betriebssystem auf den Zustand zurückgesetzt wird, den es zu einem früheren Zeitpunkt oder sogar direkt nach der Installation hatte. Die verfügbaren Wiederherstellungstools sind:

- Wiederherstellungslaufwerk
- Systemwiederherstellung
- Windows-Wiederherstellungsumgebung (Windows Recovery Environment, Windows RE)
- Diesen PC zurücksetzen
- Sauberer Start
- Systemabbildwiederherstellung
- Systemreparaturdatenträger

Wiederherstellungslaufwerk konfigurieren

Die meisten Windows 10-Computer verfügen über eine Wiederherstellungspartition, auf der ein vollständiges Abbild des Betriebssystems gespeichert ist. Falls Ihr Computer nicht mehr richtig startet, können Sie auf diese Wiederherstellungspartition zurückgreifen.

Der Inhalt der Wiederherstellungspartition lässt sich zudem auf ein externes Laufwerk kopieren. Anschließend können Sie Ihren Computer auch dann wiederherstellen, wenn die Wiederherstellungspartition beschädigt oder nicht zugänglich ist.

Auf vielen kleinen Geräten und Tablets steht deutlich weniger Speicherplatz als auf den üblichen Notebooks oder PCs zur Verfügung. Oft reicht der Platz dann nicht aus, um bei der Herstellung des Windows 10-Geräts eine Wiederherstellungspartition anzulegen. Selbst ohne Wiederherstellungspartition können Sie aber ein startfähiges Wiederherstellungslaufwerk auf einem USB-Wechseldatenträger erstellen, mit dem Sie das Gerät in die

Wiederherstellungsumgebung (Recovery Environment, RE) starten können. Anschließend brauchen Sie noch Zugriff auf ein Systemabbild, das Sie erstellt haben oder das der Hersteller mitgeliefert hat.

So erstellen Sie ein Wiederherstellungslaufwerk:

1. Suchen Sie nach **Wiederherstellungslaufwerk** und wählen Sie *Wiederherstellungslaufwerk erstellen*.
2. Klicken Sie im Dialogfeld der Benutzerkontensteuerung auf *Ja* oder geben Sie bei Bedarf die erforderlichen Anmeldeinformationen ein.
3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen *Sichert die Systemdateien auf dem Wiederherstellungslaufwerk*.
4. Klicken Sie auf *Weiter*. Windows 10 bereitet das Wiederherstellungsabbild vor.
5. Sofern Sie noch kein Sicherungslaufwerk angeschlossen haben, erscheint die Seite *USB-Speicherstick einsetzen*. Schließen Sie einen Stick an, der über mindestens 16 GB Speicherkapazität verfügt.
6. Wählen Sie auf der Seite *USB-Speicherstick auswählen* (Abbildung 4–8) ein Laufwerk aus, das als Wiederherstellungslaufwerk verwendet werden soll, und klicken Sie auf *Weiter*.

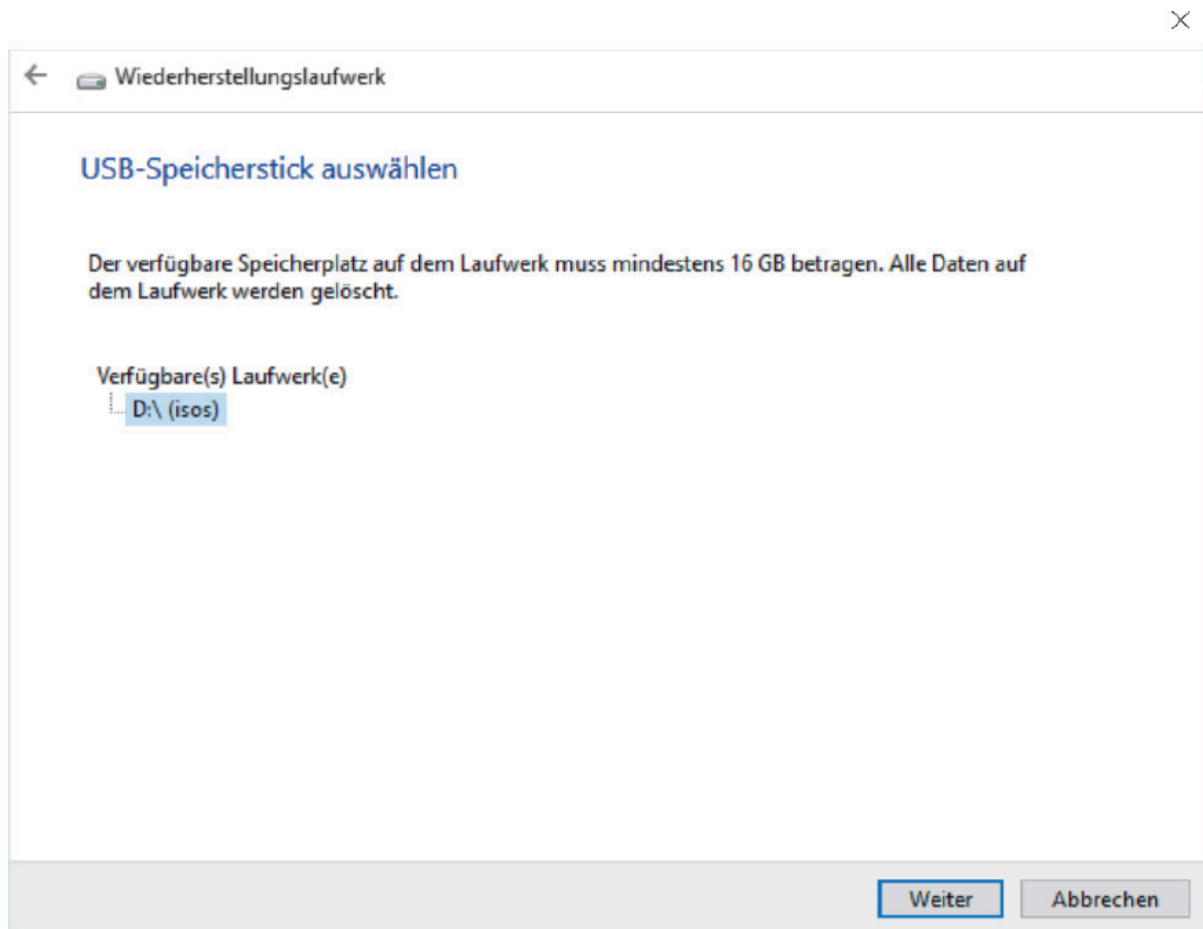


Abb. 4-8 Erstellen eines Wiederherstellungslaufwerks

7. Lesen Sie sich auf der Seite *Wiederherstellungslaufwerk erstellen* die Warnung durch, dass alle Daten auf dem Laufwerk gelöscht werden, und klicken Sie auf *Erstellen*. Die Seite *Das Wiederherstellungslaufwerk wird erstellt* erscheint mit einer Statusanzeige, die den Fortschritt des Vorgangs anzeigt. Der Prozess kann bis zu 30 Minuten dauern, je nach der Leistungsfähigkeit des Computers und des Speichermediums. Das Tool führt folgende Arbeitsschritte aus:
 - Es bereitet das Laufwerk vor.
 - Es formatiert das Laufwerk.
 - Es kopiert Hilfsprogramme auf das Laufwerk.
 - Es kopiert Systemdateien auf das Laufwerk.
8. Klicken Sie auf der letzten Seite auf *Fertig stellen*.

Wenn das Wiederherstellungslaufwerk auf einem Wechselmedium eingerichtet wurde und Ihr Gerät über eine Wiederherstellungspartition verfügt, erscheint auf der Seite *Das Wiederherstellungslaufwerk ist bereit* gegebenenfalls eine

Verknüpfung, mit der Sie die Wiederherstellungspartition von Ihrem Computer löschen können. Wenn Sie den betreffenden Speicherplatz auf Ihrem Gerät anders verwenden möchten, können Sie diese Option wählen. Allerdings ist es anschließend umso wichtiger, das Wiederherstellungslaufwerk an einem sicheren Platz aufzubewahren, denn Sie können Ihr Gerät nicht wiederherstellen, wenn Sie die Wiederherstellungspartition gelöscht haben und das Wiederherstellungslaufwerk verlieren.

HINWEIS SDHC-Speicherkarten

Einige Geräte unterstützen die Verwendung von SDHC-Speicherkarten (Secure Digital High-Capacity). Der Wiederherstellungslaufwerksassistent kann statt eines USB-Speichersticks auch eine SDHC-Speicherkarte verwenden.

Sie sollten sich die Zeit nehmen, Ihr Wiederherstellungslaufwerksmedium nach der Erstellung sorgfältig zu beschriften. Ein Wiederherstellungslaufwerk für eine x64-Architektur (64 Bit) kann nur zur Wiederherstellung eines Geräts mit 64-Bit-Architektur verwendet werden. Außerdem können Sie mit einem Windows 10-Wiederherstellungslaufwerk keine älteren Windows-Versionen wiederherstellen.

Systemwiederherstellung konfigurieren

Vielleicht haben Sie die Systemwiederherstellung bereits in älteren Windows-Versionen wie Windows XP oder Windows 7 verwendet, um einen Computer wiederherzustellen, der instabil geworden ist. Die Systemwiederherstellung gibt es auch in Windows 10 noch. Sie bietet eine vertraute und zuverlässige Methode zur Wiederherstellung von Computern. Dabei setzen Sie das Betriebssystem auf einen Wiederherstellungspunkt zurück, der erstellt wurde, als der Computer noch stabil war.

Einmal aktiviert, erstellt die Systemwiederherstellung automatisch bei folgenden Gelegenheiten Wiederherstellungspunkte:

- **Wenn Anwendungen installiert werden** Sofern das Installationsprogramm zur Systemwiederherstellung kompatibel ist
- **Bei Aktualisierungen** Wenn Windows 10 Windows-Updates installiert
- **Nach Zeitplan** In Windows 10 lassen sich geplante Aufgaben definieren, die die Erstellung eines Wiederherstellungspunkts auslösen.
- **Manuell** Sie können einen Wiederherstellungspunkt manuell auf der Registerkarte *Computerschutz* erstellen.

- **Automatisch** Wenn Sie die Systemwiederherstellung verwenden, um den Computer auf einen vorhandenen Wiederherstellungspunkt zurückzuführen, erstellt Windows 10 einen neuen Wiederherstellungspunkt, bevor der ausgewählte Wiederherstellungspunkt verwendet wird.

So aktivieren Sie die Systemwiederherstellung und erstellen manuell einen Wiederherstellungspunkt:

1. Öffnen Sie die Systemsteuerung und klicken Sie auf *System und Sicherheit*.
2. Klicken Sie auf *System* und wählen Sie im linken Bereich der Seite *System* die Verknüpfung *Computerschutz*. Das Dialogfeld *Systemeigenschaften* erscheint und zeigt die Registerkarte *Computerschutz*.
3. Um die Systemwiederherstellung einzuschalten, wählen Sie unter *Schutzeinstellungen* das Laufwerk *Lokaler Datenträger (C:) (System)* aus und klicken auf *Konfigurieren*.
4. Wählen Sie im Dialogfeld *Systemschutz für Lokaler Datenträger (C:)* die Option *Computerschutz aktivieren*.
5. Reservieren Sie unter *Speicherplatzbelegung* mit dem Schieber *Maximale Belegung* Platz für die Wiederherstellungspunkte. Fünf Prozent ist eine sinnvolle Einstellung (Abbildung 4–9).

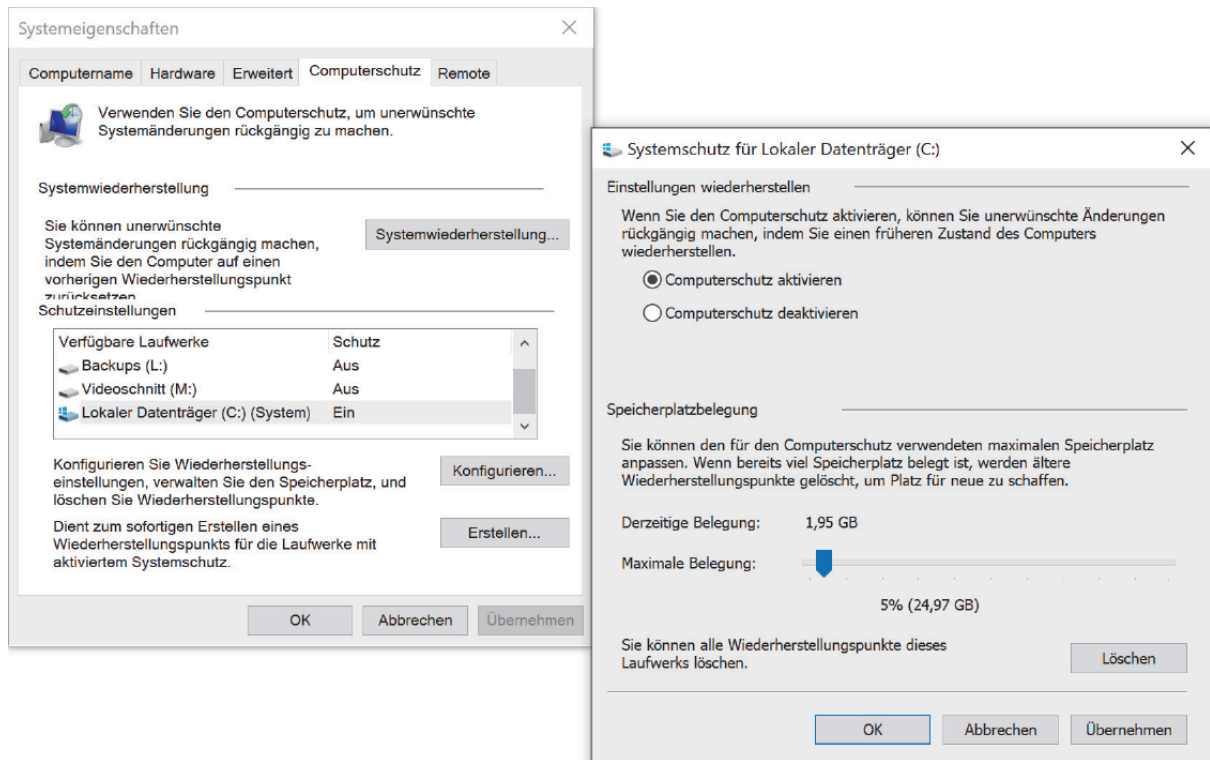


Abb. 4-9 Konfigurieren der Systemwiederherstellung

6. Klicken Sie zweimal auf *OK*.

Sie können die Systemwiederherstellung auch mit Windows PowerShell konfigurieren. Zu den verfügbaren Befehlen, die Sie sich ansehen sollten, gehören:

- **Enable-ComputerRestore** Aktiviert die Systemwiederherstellung auf dem angegebenen Laufwerk.
- **Disable-ComputerRestore** Deaktiviert die Systemwiederherstellung auf dem angegebenen Laufwerk.
- **Get-ComputerRestorePoint** Ruft die Wiederherstellungspunkte auf dem lokalen Computer ab.
- **Checkpoint-Computer** Erstellt einen Systemwiederherstellungspunkt.

Dieser Befehl aktiviert die Systemwiederherstellung auf Laufwerk C: des lokalen Computers:

```
PS C:\> Enable-ComputerRestore -drive "C:\\"
```

HINWEIS Die Systemwiederherstellung erfordert NTFS und nutzt den Volumeschattenkopie-Dienst

Die Systemwiederherstellung verwendet den Volumeschattenkopie-Dienst und ist nur auf Laufwerken verfügbar, die mit NTFS formatiert sind.

Wenn der für Wiederherstellungspunkte reservierte Platz vollständig belegt ist, löscht die Systemwiederherstellung automatisch die ältesten Wiederherstellungspunkte. Falls die Zahl der verfügbaren Wiederherstellungspunkte nicht ausreicht, müssen Sie einen größeren Teil der Festplatte dafür reservieren.

Nachdem das Betriebssystem Wiederherstellungspunkte erstellt hat, steht der Schutz zur Verfügung, und es müsste möglich sein, das System jederzeit wiederherzustellen.

Sofern eine Wiederherstellung erforderlich ist, können Sie den entsprechenden Assistenten an zwei Stellen starten:

- **Computerschutz** Sofern Ihr Computer noch eine Anmeldung bei Windows zulässt, können Sie die Systemwiederherstellung in der grafischen Oberfläche von Windows 10 starten.
- **Windows-Wiederherstellungsumgebung (Windows RE)** Lässt der Computer keine normale Anmeldung mehr zu, können Sie die Windows-Wiederherstellungsumgebung verwenden und unter *Erweiterte Optionen* den Systemwiederherstellungs-Assistenten starten.

HINWEIS Windows-Wiederherstellungsumgebung

Die Windows-Wiederherstellungsumgebung (Windows Recovery Environment, Windows RE) basiert auf der Windows-Vorinstallationsumgebung (Windows Preinstallation Environment, Windows PE), einer stark vereinfachten Version von Windows, die allerdings nur eingeschränkte Funktionalität bietet.

Betroffene Apps und Dateien identifizieren

Wenn Sie den Computer mit der Systemwiederherstellung in einen früheren Zustand zurückversetzen, analysiert der Assistent den Wiederherstellungspunkt und informiert Sie darüber, welche Apps und Dateien von dem Vorgang betroffen sind.

1. Geben Sie **System** in das Suchfeld der Taskleiste ein und klicken Sie auf das Systemsteuerungselement *System*.
2. Wählen Sie in der Systemsteuerung im linken Bereich der Seite *System* die Verknüpfung *Computerschutz*. Das Dialogfeld *Systemeigenschaften* erscheint und zeigt die Registerkarte *Computerschutz*.

3. Klicken Sie auf *Systemwiederherstellung*.
4. Klicken Sie auf der Seite *Systemdateien und -einstellungen wiederherstellen* auf *Weiter*.
5. Wählen Sie auf der Seite *Wiederherstellung des Computerzustands* zum angegebenen Zeitpunkt den gewünschten Wiederherstellungspunkt aus (Abbildung 4–10).

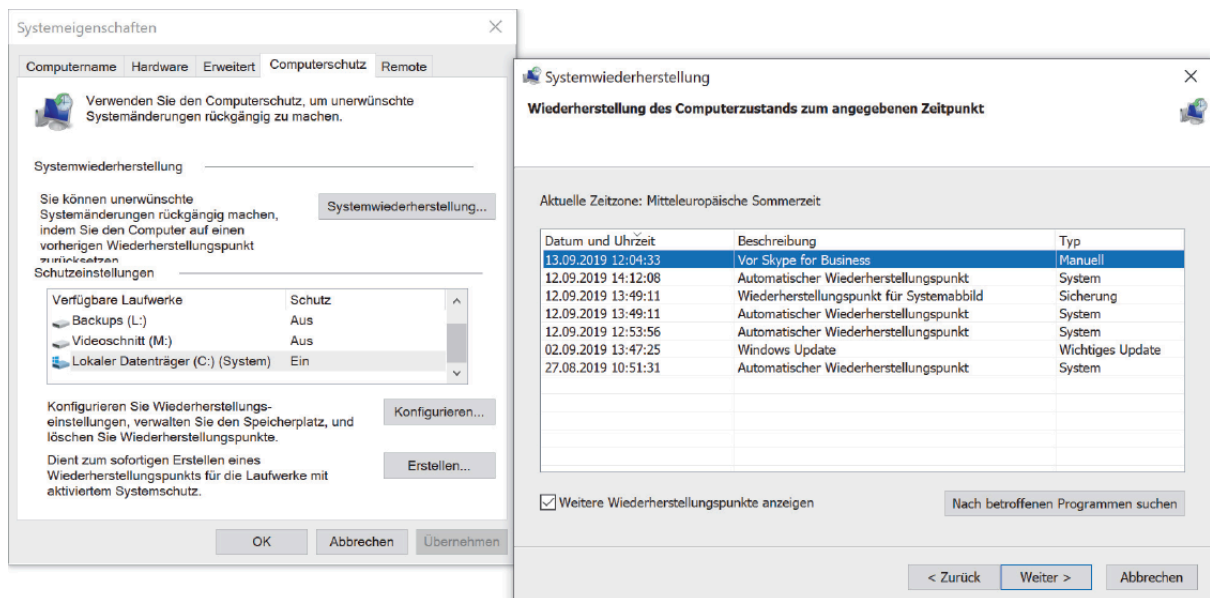


Abb. 4–10 Anwenden eines Systemwiederherstellungspunkts

6. Klicken Sie bei Bedarf auf *Nach betroffenen Programmen suchen*. Klicken Sie auf *Weiter*.
7. Klicken Sie auf der Seite *Wiederherstellungspunkt bestätigen* auf *Fertig stellen*.
8. Klicken Sie auf dem Bestätigungsdialogfeld auf *Ja*.
9. Die Systemwiederherstellung bereitet Ihren Computer nun vor und leitet einen Neustart ein. Der Vorgang kann einige Zeit dauern.
10. Wenn die Wiederherstellung abgeschlossen ist, wird der Computer neu gestartet und Sie können sich wieder bei Windows anmelden.
11. Es erscheint eine Zusammenfassung des Wiederherstellungsstatus und eine Bestätigung, dass Ihre Dokumente dadurch nicht verändert wurden.
12. Klicken Sie auf *Schließen*.

HINWEIS Systemwiederherstellung in Windows RE

Wenn Sie in der Windows-Wiederherstellungsumgebung eine Systemwiederherstellung durchführen, müssen Sie als Schutz vor unbefugten Zugriffen ein Benutzerkonto auswählen und das Kennwort des Benutzers eingeben, bevor Sie die Wiederherstellung durchführen können.

Ändern des Zeitplans


Nach der Aktivierung der Systemwiederherstellung können Sie den Standardzeitplan für die Erstellung der Wiederherstellungspunkte ändern:

1. Suchen Sie nach **Aufgaben** und klicken Sie auf *Aufgabenplanung*.
2. Erweitern Sie den Knoten auf der linken Seite der Konsole *Aufgabenplanung* und navigieren Sie zum Knoten *Aufgabenplanungsbibliothek/Microsoft/Windows/SystemRestore*.
3. Klicken Sie die Aufgabe *SR* im mittleren Bereich der Konsole doppelt an.
4. Klicken Sie im Dialogfeld *Eigenschaften von SR (Lokaler Computer)* auf die Registerkarte *Trigger*.
5. Klicken Sie auf der Registerkarte *Trigger* auf *Neu*.
6. Legen Sie im Dialogfeld *Neuer Trigger* den gewünschten Zeitplan fest. Sie können Windows zum Beispiel so einstellen, dass täglich um 12 Uhr ein Systemwiederherstellungspunkt erstellt wird.
7. Stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen *Aktiviert* ausgewählt ist, und klicken Sie auf *OK*.
8. Klicken Sie auf der Registerkarte *Trigger* auf *OK*.
9. In der Konsole *Aufgabenplanung* wird der aktivierte Trigger nun angezeigt.
10. Schließen Sie die Konsole *Aufgabenplanung*.

Windows RE starten

Um die Windows-Wiederherstellungsumgebung (Recovery Environment, RE) zu starten und den abgesicherten Modus oder andere Problembehandlungstools zu verwenden, können Sie versuchen, Windows 10 im erweiterten Problembehebungsmodus zu starten. Dafür gibt es mehrere Methoden:

- Klicken Sie im Abschnitt *Wiederherstellung* der Einstellungen-App unter *Erweiterter Start* auf *Jetzt neu starten*, sofern verfügbar.
- Starten Sie das Gerät neu vom Wiederherstellungslaufwerk.

- Starten Sie das Gerät vom Windows 10-Installationsmedium und wählen Sie die Option *Computer reparieren*.
- Halten Sie die Taste  gedrückt und wählen Sie im Startmenü den Eintrag *Neu starten*.

Abgesehen von diesen Methoden startet Windows auch automatisch in der Wiederherstellungsumgebung, falls es folgende Probleme erkennt:

- Zweimal hintereinander ist der Versuch fehlgeschlagen, Windows zu starten.
- Zweimal hintereinander wurde das Gerät innerhalb einer Frist von zwei Minuten nach dem Systemstart unerwartet heruntergefahren.
- Fehler beim sicheren Start.
- BitLocker-Fehler auf reinen Touch-Geräten

Nachdem Windows 10 im erweiterten Problembehebungsmodus gestartet ist, müssen Sie auf *Problembehandlung* und dann auf *Erweiterte Optionen* klicken. Anschließend können Sie einige oder alle der folgenden Optionen wählen (Abbildung 4–11):

- **System wiederherstellen** Verwenden Sie einen Systemwiederherstellungspunkt, um Windows wiederherzustellen.
- **Updates deinstallieren** Entfernen Sie Qualitäts- oder Funktionsupdates.
- **Systemimage-Wiederherstellung** Stellen Sie Windows mit einer Systemabbilddatei wieder her.
- **Starthilfe** Beheben Sie Probleme, die einen Start von Windows verhindern.
- **Eingabeaufforderung** Hier können Sie weitere Maßnahmen zur Problembehebung durchführen.
- **Starteinstellungen** Ändern Sie das Startverhalten von Windows.

Falls Ihr Computer mit einem UEFI-Mainboard ausgerüstet ist, wird eine weitere Option angezeigt:

- **UEFI-Firmwareeinstellung** Wird für Änderungen der UEFI-Einstellungen verwendet



Abb. 4–11 Der erweiterte Problembehandlungsmodus von Windows 10


HINWEIS Windows 10 unterstützt beim Start nicht **F8**

Anders als bei den Vorgängerversionen von Windows 10 können Sie beim Start nicht durch einen Druck auf **F8** in den erweiterten Problembehandlungsmodus wechseln. Allerdings können Sie die **F8**-Unterstützung wieder aktivieren, indem Sie die Startkonfigurationsdaten (Boot Configuration Data, BCD) bearbeiten.

Der in Abbildung 4–11 gezeigte erweiterte Problembehandlungsmodus ermöglicht Ihnen die Wahl der Option *Starteinstellungen*. Dadurch wird Windows in einem speziellen Problembehandlungsmodus gestartet, der den Benutzern älterer Windows-Versionen vertraut sein wird. Der Problembehandlungsmodus *Starteinstellungen* bietet Ihnen folgende Optionen:

- **Debugmodus aktivieren** Startet Windows 10 im Problembehandlungsmodus, wobei das Verhalten der Gerätetreiber überwacht wird, um herauszufinden, ob ein bestimmter Gerätetreiber das unerwartete Verhalten von Windows verursacht.
- **Startprotokollierung aktivieren** Windows 10 erstellt eine Datei namens *Ntbtlog.txt* und protokolliert in dieser Datei, welche Gerätetreiber beim Start installiert oder geladen werden.

- **Video mit niedriger Auflösung aktivieren** Windows 10 wird in einem Grafikmodus mit niedriger Auflösung gestartet.
- **Abgesicherten Modus aktivieren** Windows 10 wird nur mit den unbedingt erforderlichen Treibern, Diensten und Anwendungen gestartet, um eine Problembehandlung in der grafischen Oberfläche zu ermöglichen. Der abgesicherte Modus ermöglicht keine Netzwerkverbindungen.
- **Abgesicherten Modus mit Netzwerktreibern aktivieren** Der abgesicherte Modus mit Netzwerktreibern ermöglicht eine Verbindung zu Netzwerken.
- **Abgesicherten Modus mit Eingabeaufforderung aktivieren** In diesem abgesicherten Modus wird nicht die grafische Oberfläche von Windows verwendet, sondern ein Eingabeaufforderungsfenster.
- **Erzwingen der Treibersignatur deaktivieren** Diese Option ermöglicht das Laden von Gerätetreibern, die keine digitale Signatur haben.
- **Schutz des Antischadsoftware-Frühstarts deaktivieren** Windows wird ohne die Antischadsoftware-Funktion gestartet, die sonst früh beim Systemstart aktiv wird. Dieser Modus ermöglicht die Überprüfung, ob die Antischadsoftware das Laden eines Treibers oder einer App verhindert.
- **Automatischen Neustart bei Systemfehler deaktivieren** Verhindert, dass Windows 10 nach einem Systemfehler automatisch neu startet.

Mit einem Druck auf  können Sie diesen Modus abbrechen und den Computer normal starten. Um die gewünschte Option auszuwählen, müssen Sie die zugehörige Zifferntaste oder Funktionstaste drücken (Abbildung 4-12).

Starteinstellungen

Drücken Sie eine Nummerntaste, um eine der Optionen unten auszuwählen:

Verwenden Sie die Nummerntasten oder die Funktionstasten F1-F9.

- 1) Debugmodus aktivieren
- 2) Startprotokollierung aktivieren
- 3) Video mit niedriger Auflösung aktivieren
- 4) Abgesicherten Modus aktivieren
- 5) Abgesicherten Modus mit Netzwerktreibern aktivieren
- 6) Abgesicherten Modus mit Eingabeaufforderung aktivieren
- 7) Erzwingen der Treibersignatur deaktivieren
- 8) Schutz des Antischadsoftware-Frühstarts deaktivieren
- 9) Automatischen Neustart bei Systemfehler deaktivieren

Drücken Sie zur Anzeige weiterer Optionen F10.

Drücken Sie die EINGABETASTE, um zum Betriebssystem zurückzukehren.

Abb. 4-12 Windows 10-Starteinstellungen

Mit einem Druck auf **F10** gelangen Sie zu einer Seite mit der Option, die Wiederherstellungsumgebung zu starten. Dabei wird das System neu gestartet und kehrt in den erweiterten Problembehandlungsmodus zurück, der weiter vorn in Abbildung 4-11 zu sehen war.

HINWEIS Letzte als funktionierend bekannte Konfiguration

In Windows 10 gibt es nicht mehr die Startoption *Letzte als funktionierend bekannte Konfiguration*, die in Windows 7 und anderen Windows-Versionen verfügbar war.

Diesen PC zurücksetzen

Wenn andere Methoden zur Wiederherstellung des Computers versagen oder das Problem erneut auftritt, können Sie den Computer in den logischen Zustand zurückführen, in dem er beim Kauf oder bei Installation von Windows 10 vorlag. Zu den üblichen Problemen, die eine Verwendung der anderen in diesem Kapitel beschriebenen Methoden verhindern, gehören eine beschädigte Festplatte oder vielleicht ein Schadsoftwareangriff, bei dem das Laufwerk verschlüsselt wird.

Die Möglichkeit, den Computer aufzufrischen oder die Originaleinstellungen wiederherzustellen, wurde mit Windows 8 eingeführt. Windows 10 hat die Leistung und Zuverlässigkeit dieser Funktion verbessert. Sie werden feststellen, dass die Begriffe *Auffrischen* und *Zurücksetzen* meistens synonym verwendet werden, wobei in der Windows-Oberfläche gewöhnlich der Begriff *Zurücksetzen* verwendet wird. Die Option *Diesen PC zurücksetzen* fasst die beiden Optionen *PC auffrischen* und *Originaleinstellungen wiederherstellen* zusammen, die in Windows 8 und Windows 8.1 verfügbar waren.

In Unternehmen ist Benutzern, deren Computer instabil werden, mit der Bereitstellung eines frischen Systemabbilds vom Bereitstellungsserver gewöhnlich am schnellsten geholfen. Privatanwender und Benutzer in kleinen Firmen können eine ähnliche Lösung einsetzen, aber statt auf einen Bereitstellungsserver aus dem Netzwerk zurückzugreifen, auf dem beispielsweise die Windows-Bereitstellungsdienste eingesetzt werden, ist Windows 10 in der Lage, das eigene Systemabbild zu erneuern. Durch die Wahl der Option *Diesen PC zurücksetzen* wird das Betriebssystem Windows 10 im Endeffekt neu installiert, wobei Sie die Wahl haben, Ihre Dateien zu behalten oder alles zu entfernen, was nicht zum Betriebssystem gehört.

So starten Sie diesen Wiederherstellungsprozess:

1. Öffnen Sie die Einstellungen-App.
2. Klicken Sie auf *Update und Sicherheit*.
3. Wählen Sie *Wiederherstellung*.
4. Klicken Sie auf der Seite *Diesen PC zurücksetzen* auf *Los geht's*.

Der Bildschirm wird etwas abgeblendet und Sie sehen die Optionen aus Abbildung 4–13

- **Eigene Dateien beibehalten** Entfernt Apps und Einstellungen, aber keine persönlichen Dateien
- **Alles entfernen** Entfernt alle persönlichen Dateien, Apps und Einstellungen

5. Wählen Sie *Eigene Dateien beibehalten*.

Eine Warnmeldung informiert Sie darüber, dass Ihre Apps entfernt werden. Es werden alle Apps aufgelistet, die anschließend neu installiert werden müssen.

6. Klicken Sie auf *Weiter*.

Auf der Seite *Bereit zum Zurücksetzen dieses PCs* werden Sie daran erinnert, dass beim Zurücksetzen des PCs Apps entfernt und alle Einstellungen auf Standardwerte zurückgesetzt werden.

7. Klicken Sie auf *Zurücksetzen*, um den Computer neu zu starten und den Vorgang einzuleiten.

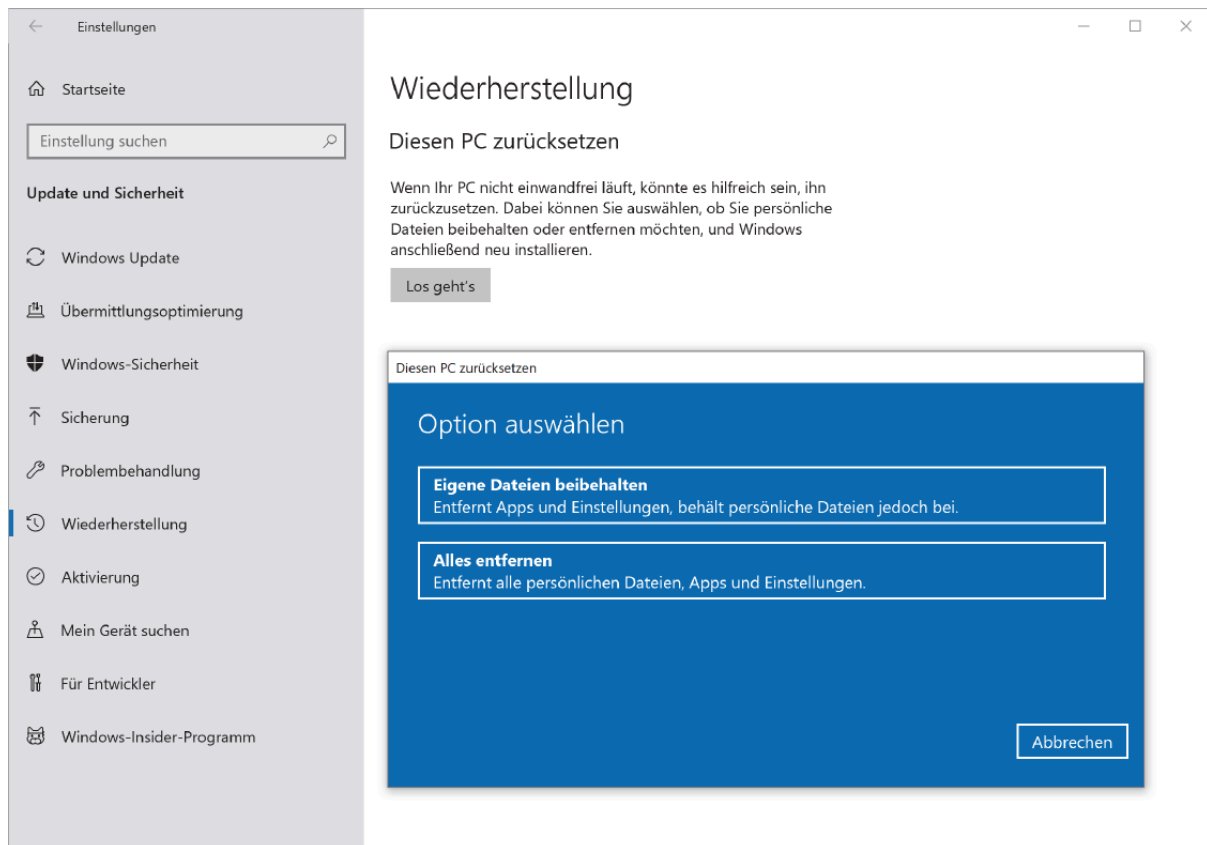


Abb. 4–13 Optionen zum Zurücksetzen eines PCs

Nachdem der Vorgang abgeschlossen ist und Sie sich wieder angemeldet haben, erscheint auf dem Desktop eine Datei namens *Entfernte Apps*, die alle entfernten Apps auflistet (mehr dazu im nächsten Abschnitt).

HINWEIS Das Gerät recyceln

Wenn Sie ein Gerät recyceln wollen, können Sie die Funktion *Diesen PC zurücksetzen* verwenden, bevor Sie das Gerät aus der Hand geben. Wenn Sie die Option *Alles entfernen* wählen, wird das Gerät auf den OOBEx-Zustand (Out-Of-Box Experience) zurückgesetzt. Anschließend können Sie das Gerät mithilfe eines Bereitstellungsprozesses (zum Beispiel Windows Autopilot) für die Weiterverwendung in Ihrer Organisation konfigurieren. Dazu ist nur minimale Benutzerinteraktion erforderlich.

Wenn Sie die Option *Alles entfernen* wählen, werden Sie gefragt, ob Sie auch die Laufwerke löschen wollen. Das Löschen der Laufwerke stellt sicher, dass der neue Besitzer des Geräts Ihre Inhalte nicht wiederherstellen kann. Diese Option

eignet sich ideal, wenn Sie Ihren PC recyceln und nach Möglichkeit verhindern wollen, dass jemand Ihre gelöschten Dateien wiederherstellt. Sobald das Zurücksetzen des Systems abgeschlossen ist, beginnt erneut der OOBE-Prozess. Bei Bedarf müssen Sie jetzt das Gerät konfigurieren, Apps installieren und die gewünschten Einstellungen anpassen.

Sauberen Neustart vornehmen

Windows 10 bietet noch einen anderen Weg, das System zurückzusetzen. Die Methode nennt sich *Sauberer Start* (engl. fresh start) und umfasst drei Aktionen:

- Er installiert Windows 10 neu, behält aber Ihre Daten bei.
- Er entfernt alle installierten Apps und jegliche Bloatware.
- Er installiert die neuesten Sicherheitsupdates.

Sie können das Feature *Sauberer Start* folgendermaßen nutzen:

- 1.** Öffnen Sie die App *Windows-Sicherheit*, eine integrierte Microsoft Store-App.
- 2.** Wählen Sie *Geräteleistung und -integrität* aus und klicken Sie im Abschnitt *Sauberer Start* auf *Zusätzliche Informationen*.
- 3.** Klicken Sie auf der Seite *Sauberer Start* auf *Erste Schritte* und bestätigen Sie die UAC-Eingabeaufforderung.

Der Bildschirm wird abgeblendet und zeigt eine Warnung an (Abbildung 4-14).

Sauberer Start

Dadurch werden alle Apps und Programme entfernt, die nicht im Standardlieferumfang von Windows enthalten sind. Alle vom Hersteller installierten Store-Apps werden ebenfalls beibehalten. Außerdem wird Ihr Gerät auf die neueste Windows-Version aktualisiert. Ihre persönlichen Dateien und einige Windows-Einstellungen bleiben erhalten.

Dieser Vorgang kann abhängig von Ihrem Gerät mindestens 20 Minuten dauern.

Weiter

Abbrechen

Abb. 4-14 Ausführen des sauberen Starts

4. Klicken Sie auf *Weiter*.
5. Das Feature *Sauberer Start* zeigt nun eine Liste der Apps an, die entfernt werden. Das Feature speichert eine Liste der entfernten Apps unter der Bezeichnung *Entfernte Apps*, die Sie nach Abschluss des Prozesses auf dem Desktop finden.
6. Klicken Sie auf *Weiter*.
7. Klicken Sie auf der Seite *Los geht's* auf *Starten*.
8. Der PC wird nun zurückgesetzt. Dieser Vorgang kann bis zu 20 Minuten dauern.

HINWEIS Die vorherige Windows-Version wird gelöscht

Wenn Sie einen sauberen Start auf einem Gerät durchführen, bei dem erst kürzlich ein Upgrade auf Windows 10 vorgenommen wurde, können Sie nicht zur älteren Windows-Version zurückkehren.

Wenn das Gerät nach Abschluss der Operation wieder gestartet wird, können Sie sich mit demselben Benutzernamen und Kennwort anmelden. All Ihre Daten sind noch vorhanden. Sie müssen alle Anwendungen erneut installieren, die Sie brauchen. Vor allem wurden alle Apps entfernt, die der Hersteller auf Ihrem System vorinstalliert hat. Wenn Sie sich die Liste der entfernten Apps ansehen wollen, können Sie die Datei auf dem Desktop öffnen, die während des Prozesses generiert wurde. Auf der Seite *Sauberer Start* in der App *Windows-*

Sicherheit finden Sie den Verlauf, der verrät, wann das Feature benutzt wurde, sowie einen Link auf die Liste der entfernten Apps.

Eine Systemabbildsicherung erstellen

Wie bereits erwähnt, ist in Windows 10 das Tool *Sichern und Wiederherstellen (Windows 7)* enthalten, mit dem Sie ausgewählte Dateien und Ordner sichern und wiederherstellen. Sie können mit diesem Tool auch ein Systemabbild (manchmal in der Windows 10-Oberfläche auch als Systemimage bezeichnet) Ihres Computers anfertigen.

So fertigen Sie ein Backup des Systemabbilds an:

- 1.** Wählen Sie in der Einstellungen-App *Update und Sicherheit* und klicken Sie auf die Registerkarte *Sicherung*.
- 2.** Klicken Sie auf die Verknüpfung *Zu Sichern und Wiederherstellen (Windows 7) wechseln*.
- 3.** Klicken Sie im Fenster *Sichern und Wiederherstellen (Windows 7)* auf *Sicherung einrichten*.
- 4.** Wählen Sie auf der Seite *Wählen Sie das Verzeichnis aus, in dem Sie die Sicherung speichern möchten* den Speicherort für das Backup aus und klicken Sie auf *Weiter*.
- 5.** Wählen Sie auf der Seite *Welche Daten möchten Sie sichern* die Option *Auswahl durch Benutzer* und klicken Sie auf *Weiter*.
- 6.** Wählen Sie alle Ordner aus, die Sie sichern wollen. Stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen *Systemabbild von Laufwerken einschließen* aktiviert ist (Abbildung 4-15).
- 7.** Klicken Sie auf der Seite *Sicherungseinstellungen prüfen* auf die Verknüpfung *Zeitplan ändern*.
- 8.** Lassen Sie auf der Seite *Wie oft möchten Sie Sicherungen erstellen* das Kontrollkästchen *Sicherung auf Basis eines Zeitplans ausführen (empfohlen)* ausgewählt und legen Sie fest, wann die Sicherungen ausgeführt werden sollen.
- 9.** Klicken Sie auf *OK*.

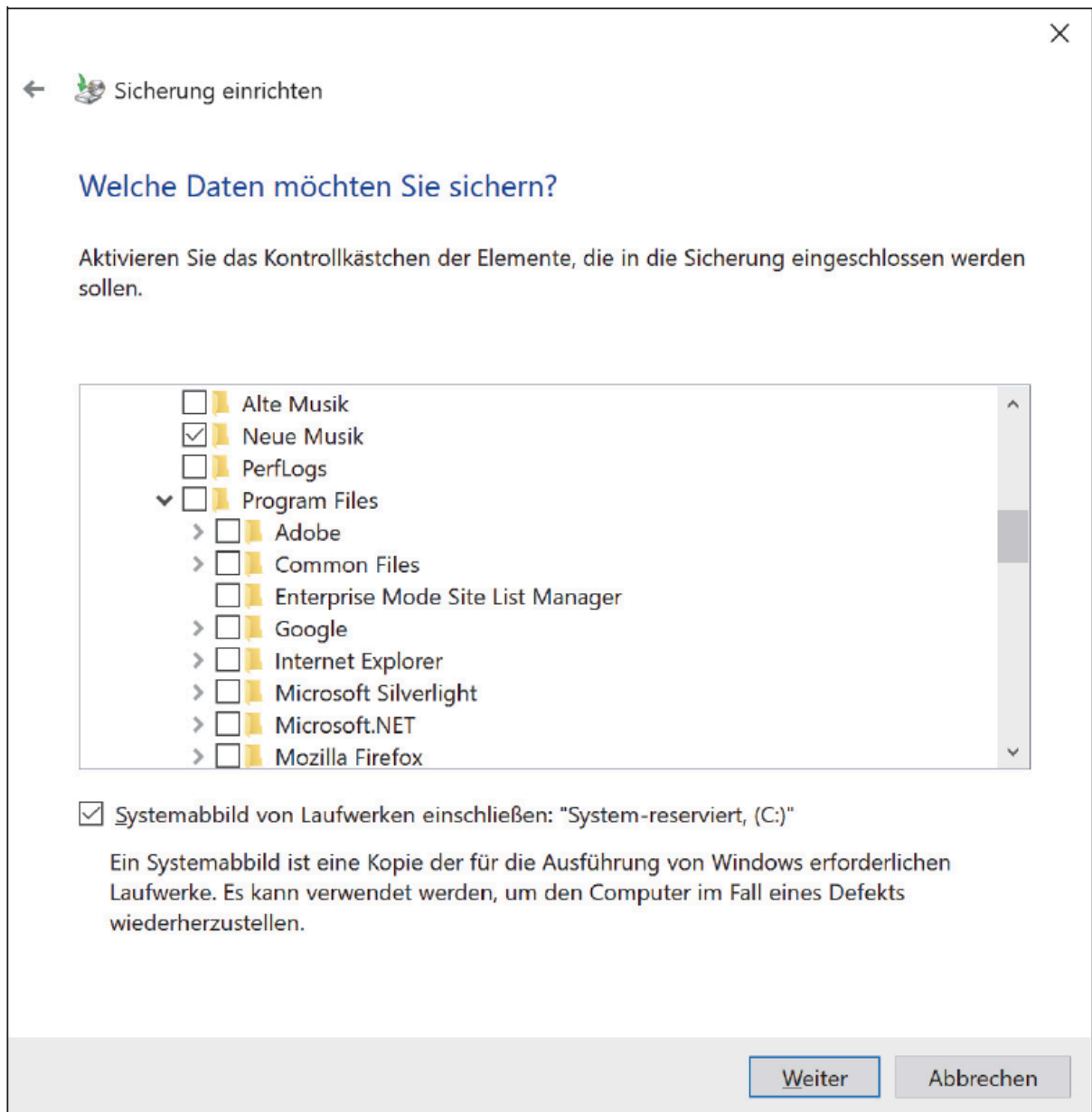


Abb. 4-15 Eine Systemabbildsicherung ausführen

10. Klicken Sie auf der Seite *Sicherungseinstellungen prüfen auf Einstellungen speichern und Sicherung ausführen*.

11. Die Datensicherung beginnt.

HINWEIS Komplexere Sicherungszeitpläne

Sichern und Wiederherstellen (Windows 7) ermöglicht es Ihnen, einen einfachen Sicherungszeitplan festzulegen. Mit der Aufgabe *AutomaticBackup*, die Sie in der Aufgabenplanung unter dem Knoten *WindowsBackup* finden, können Sie komplexere Sicherungszeitpläne festlegen, beispielsweise mehrere Backups pro Tag oder ein Backup, das dann erfolgt, wenn Ihre Arbeitsstation gesperrt ist.

Verwenden der Systemimage-Wiederherstellung

Wenn Sie in der Windows-Wiederherstellungsumgebung eine Systemimage-Wiederherstellung durchführen, überschreibt Windows 10 den aktuellen Betriebssystemzustand des Computers durch den Zustand aus einem Abbild (engl. image) des Computers, das mit dem Tool *Sichern und Wiederherstellen (Windows 7)* erstellt wurde.

Eine Systemimage-Wiederherstellung sollten Sie nur durchführen, wenn alle anderen Wiederherstellungsmethoden erfolglos geblieben sind, weil dabei alle Daten auf Ihrem Computer überschrieben werden. Sie können bei diesem Wiederherstellungsprozess nicht individuell auswählen, welche Elemente wiederhergestellt werden. Alle Apps, Systemeinstellungen und Dateien werden ersetzt. Alle Datendateien, die Sie nach der Erstellung des Systemabbilds erstellt oder geändert haben, sind nach der Systemimage-Wiederherstellung verloren, sofern Sie keine separaten Sicherungskopien an einem anderen Speicherort erstellt haben, beispielsweise auf OneDrive.

So stellen Sie ein Gerät mit der Systemimage-Wiederherstellung wieder her:

1. Öffnen Sie die Einstellungen-App und klicken Sie auf *Update und Sicherheit*.
2. Wählen Sie *Wiederherstellung* und klicken Sie im Abschnitt *Erweiterter Start* auf *Jetzt neu starten*.
3. Wählen Sie in Windows RE auf der Seite *Option auswählen* die Option *Problembehandlung*.
4. Wählen Sie auf der Seite *Problembehandlung* die Option *Erweiterte Optionen*.
5. Wählen Sie auf der Seite *Erweiterte Optionen* die *Systemimage-Wiederherstellung*.

Der Computer wird neu gestartet und Windows bereitet eine Wiederherstellung aus einem Systemabbild vor.

6. Wählen Sie auf der Seite *Systemimage-Wiederherstellung* Ihr Benutzerkonto aus.
7. Geben Sie auf der Seite *Systemimage-Wiederherstellung* Ihr Kennwort ein und klicken Sie auf *Fortsetzen*.
8. Überprüfen Sie auf der Seite *Systemabbildsicherung auswählen*, ob das richtige Systemabbild ausgewählt ist (Abbildung 4–16), und klicken Sie auf

Weiter.

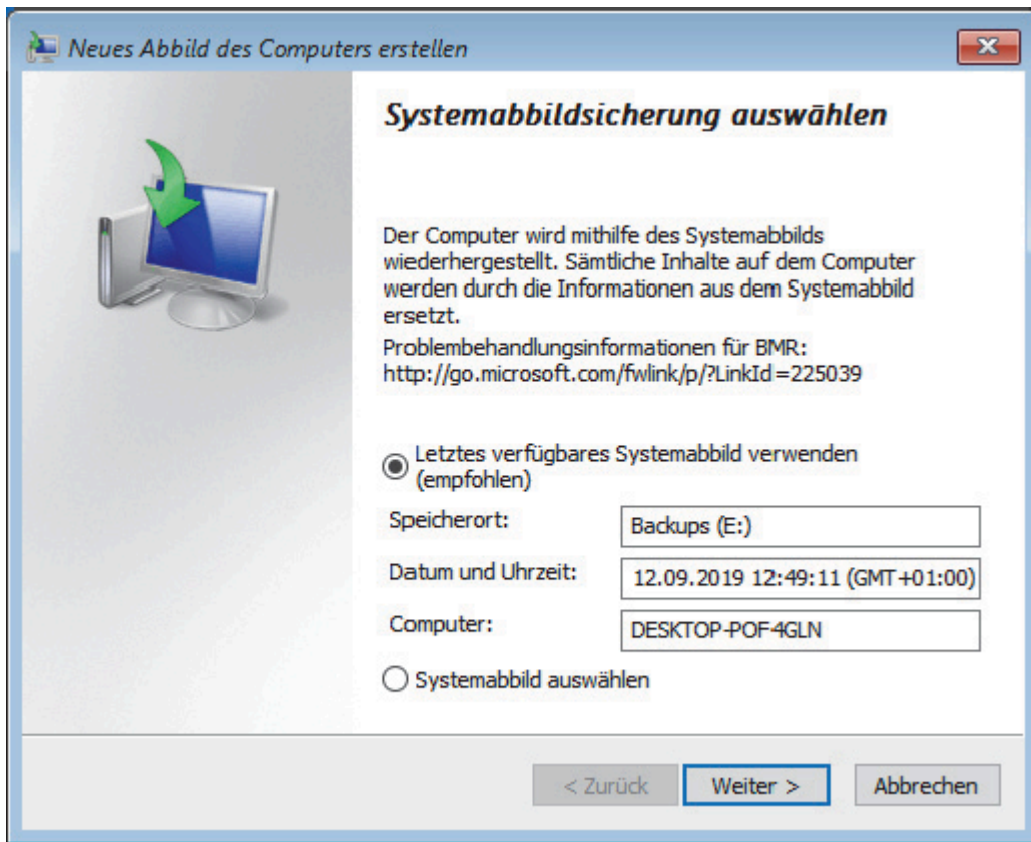


Abb. 4-16 Der Assistent zur Systemimage-Wiederherstellung

9. Klicken Sie auf der Seite *Weitere Wiederherstellungsoptionen auswählen* auf *Weiter* und dann auf *Fertig stellen*, um die Wiederherstellung einzuleiten.
10. Lesen Sie die Warnung im Dialogfeld *Neues Abbild des Computers erstellen* und klicken Sie auf *Ja*. Das gespeicherte Abbild wird auf den Computer übertragen.
11. Nach dem Abschluss des Vorgangs muss der Computer neu gestartet werden. Klicken Sie auf *Jetzt neu starten* oder warten Sie einfach, bis der Neustart automatisch erfolgt. War der Vorgang erfolgreich, sehen Sie nach dem Neustart den Anmeldebildschirm.

Erstellen eines Systemreparaturdatenträgers

Neben einem Systemabbild können Sie mit dem Tool *Sichern und Wiederherstellen (Windows 7)* auch einen Systemreparaturdatenträger (engl. system repair disk) erstellen. Mit einem solchen Systemreparaturdatenträger

sind Sie in der Lage, Windows 10 nach einem Laufwerksdefekt oder einem anderen schwerwiegenden Fehler wiederherzustellen.

Ein Systemabbild lässt sich bei einer Sicherung mit dem Tool *Sichern und Wiederherstellen (Windows 7)* in die automatische Sicherung aufnehmen. Ein Systemreparaturdatenträger muss dagegen manuell erstellt werden:

1. Öffnen Sie *Sichern und Wiederherstellen (Windows 7)* in der Systemsteuerung.
2. Legen Sie eine leere beschreibbare CD oder DVD in Ihr Gerät ein.
3. Klicken Sie im Fenster *Sichern und Wiederherstellen (Windows 7)* auf die Verknüpfung *Systemreparaturdatenträger erstellen*.
4. Klicken Sie auf der Seite *Systemreparaturdatenträger erstellen* auf *Datenträger erstellen* (Abbildung 4–17).

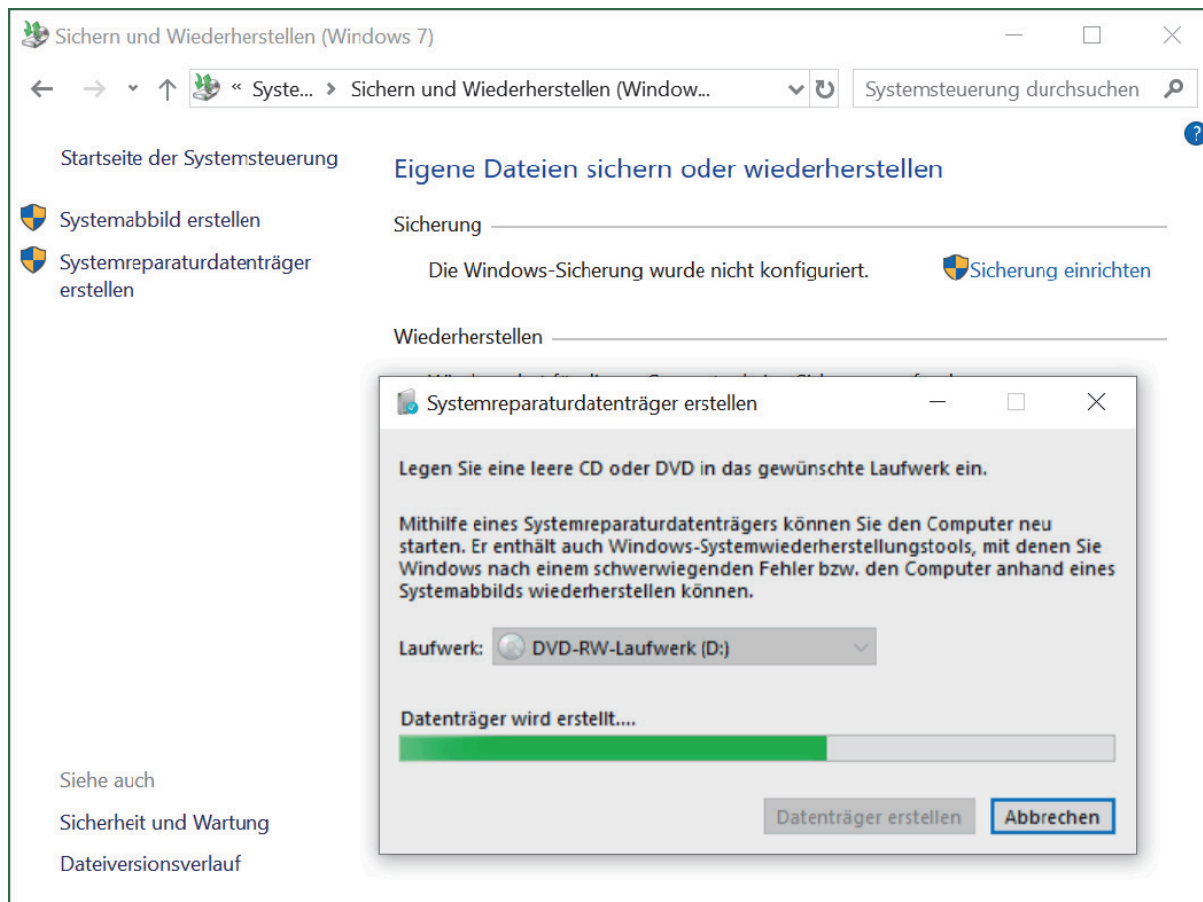


Abb. 4–17 Erstellen eines Systemreparaturdatenträgers

Der Systemreparaturdatenträger ist nützlich für den Fall, dass Windows 10 nicht automatisch mit den erweiterten Startoptionen startet. Dann legen Sie den Systemreparaturdatenträger ein und Ihr Computer wird automatisch vom

Wiederherstellungsmedium gestartet. Klappt das nicht, müssen Sie möglicherweise die Startreihenfolge ändern.

Probleme beim Startvorgang beseitigen

Windows 10 hat eine effiziente und zuverlässige Systemstartarchitektur. Es kommt selten vor, dass Sie sich damit befassen müssen, Probleme im Zusammenhang mit dem Start zu beseitigen. Treten aber doch einmal Startprobleme auf, sind sie schwierig zu beseitigen, wenn Sie nicht den zugrunde liegenden Prozess kennen.

Komponenten der Systemstartarchitektur

Die Systemstartarchitektur umfasst vier Hauptkomponenten:

- **Sicherer Start (engl. Windows Secure Boot)** Alle Computer sind gegenüber Schadsoftware wie Computerviren potenziell verwundbar. Das gilt besonders während der frühen Startphasen, wenn noch nicht alle Schutzkomponenten des Betriebssystems verfügbar sind. Um diese Gefahr zu verringern, implementiert Windows 10 den sicheren Start. Sofern Ihr Computer UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) unterstützt, können Sie den sicheren Start in den UEFI-Einstellungen des Computers aktivieren. Ist er aktiviert, wird beim Start des Computers, noch bevor die Kontrolle an das Betriebssystem übergeben wird, jedes Software-element auf eine gültige digitale Signatur überprüft. Es wird nur Software geladen, die als sicher eingestuft wird, das betrifft alle Low-Level-Betriebssystemtreiber und -dateien.
- **Windows-Start-Manager (engl. Windows Boot Manager)** Er besteht aus der einzelnen Datei BOOTMGR im Stammverzeichnis der aktiven Festplattenpartition. Diese Partition bekommt keinen Laufwerksbuchstaben zugewiesen. Der Windows-Start-Manager, BOOTMGR, liest die Startkonfigurationsdaten (Boot Configuration Data, BCD) aus dem Startspeicher (engl. boot store). BOOTMGR ersetzt das Programm NTLDR aus Windows XP und älteren Versionen. Die BCD geben den Ort und den Zustand aller Betriebssysteme an, die auf dem lokalen Computer installiert sind. Die BCD sind eine Datenbank. Windows XP verwendet für diesen Zweck eine simple Textdatei namens *Boot.ini*.

- **Windows-Betriebssystemlader (engl. Windows OS Loader)** *Winload.exe* liegt im Ordner `\Windows\System32` auf der Betriebssystempartition, die üblicherweise den Laufwerksbuchstaben C zugewiesen bekommt. *Winload.exe* initialisiert den Arbeitsspeicher und übergibt dann die Kontrolle an den Windows-Kernel; dabei handelt es sich um eine Datei namens *Ntoskrnl.exe* im Ordner `C:\Windows\System32`.
- **Windows-Fortsetzungsladeprogramm (engl. Windows Resume Loader)** *Winresume.exe* liegt ebenfalls im Ordner `\Windows\System32` auf der Betriebssystempartition. Falls der Startspeicher angibt, dass es auf dem lokalen Computer ein Ruhezustands-Image (*hiberfil.sys*) gibt, übergibt BOOTMGR die Kontrolle nicht an *Winload.exe*, sondern an *Winresume.exe*. Anschließend setzt *Winresume.exe* den Computer in den Zustand zurück, den er vor dem Ruhezustand hatte.

HINWEIS Partitionierung

Ihr Computer hat normalerweise mindestens zwei Partitionen auf seiner internen Festplatte. Beides sind primäre Partitionen. Die erste Partition ist als aktiv markiert und enthält die Dateien, die gebraucht werden, um das Betriebssystem zu starten; diese Partition beziehungsweise das Laufwerk wird oft als Systempartition bezeichnet (obwohl sie den Startspeicher und Low-Level-Startdateien enthält). Die zweite Partition bekommt automatisch den Laufwerksbuchstaben C zugewiesen und enthält das Betriebssystem; sie wird oft als Start- oder Boot-Partition bezeichnet. Unter Umständen enthält der Computer zusätzlich eine Wiederherstellungspartition, manchmal sogar eine herstellerspezifische Wiederherstellungspartition.

HINWEIS Schnellstart

In der Standardeinstellung ist Windows 10 so konfiguriert, dass es den Schnellstart nutzt. Wenn Sie Ihren Computer herunterfahren, wird ein Teil des Betriebssystemzustands in der Datei *Hiberfil.sys* gespeichert. Es handelt sich aber nicht um einen echten Ruhezustand, sondern nur um einen hybriden Zustand. Es wird empfohlen, den Schnellstart zu nutzen, weil Ihr Computer dann deutlich schneller hochfährt. Sie können den Schnellstart in den Energieoptionen der Systemsteuerung konfigurieren.

Der Windows 10-Startvorgang

Wenn Sie einen Computer starten, auf dem Windows 10 installiert ist, läuft der folgende Prozess ab (Abbildung 4–18):

- 1. Power-On Self-Test** Wenn Sie Ihren Computer einschalten, führt das UEFI beziehungsweise auf älteren Computern das BIOS (Basic Input

Output System) eine Reihe grundlegender Prüfungen durch. Dies wird als Power-On Self-Test (POST) bezeichnet.

Die wichtigste Aufgabe beim POST besteht darin, die Anwesenheit und Erreichbarkeit eines konfigurierten Systemstartgeräts sicherzustellen, zum Beispiel einer Festplatte. Diese Festplatte muss einen gültigen MBR (Master Boot Record) enthalten. Mithilfe des MBR ist der Computer in der Lage, Partitionsinformationen auf der angeschlossenen Festplatte zu identifizieren und auszulesen. Der Computer greift auf die primäre aktive Partition zu (die den Windows 10-Startsektor enthält) und lädt BOOTMGR.

2. **Startkonfigurationsdaten lesen** BOOTMGR greift auf die BCD zu, die sich auf der Systempartition befinden. So kann BOOTMGR feststellen, wo sich die installierten Betriebssysteme befinden und ob es auf einem Computer, der mit mehreren Betriebssystemen konfiguriert ist (sogenannte Dual-Boot- oder Multi-Boot-Systeme), ein Systemstartmenü anzeigen soll. BOOTMGR prüft auch, ob es auf dem Computer eine Ruhezustandsdatei gibt.
3. **Winload.exe oder Winresume.exe** Ist die Datei *Hiberfil.sys* vorhanden, übergibt BOOT-MGR die Kontrolle an *Winresume.exe*, damit es das Betriebssystem in dem Zustand wiederherstellt, den es vor dem Ruhezustand hatte. Gibt es die Datei *Hiberfil.sys* nicht, übergibt BOOTMGR die Kontrolle an *Winload.exe*.

Winload.exe initialisiert den Arbeitsspeicher und sucht in der Registrierung des Computers nach Gerätetreibern, die mit dem Startwert 0 konfiguriert sind. Darunter fallen Low-Level-Hardwarekomponenten wie Festplattencontroller und Erweiterungsbuskomponenten. Anschließend sucht *Winload.exe* in der Registrierung nach Gerätetreibern mit dem Startwert 1.

Schließlich wird die Kontrolle an den Betriebssystem-Kernel (*Ntoskrnl.exe*) und alle Treiber im Arbeitsspeicher übergeben. Anschließend wird der Kernel initialisiert.

4. **Treiber laden** Sobald der Kernel initialisiert ist, werden alle verbleibenden Treiber, die noch gebraucht werden, geladen und initialisiert.
5. **Sitzungs-Manager** Der Kernel lädt den Windows-Sitzungs-Manager (*Smss.exe*), der unter anderem das Windows-Subsystem (*Csrss.exe*)

initialisiert. Der Bildschirm schaltet an diesem Punkt vom Zeichenmodus in den grafischen Modus.

- 6. Anmeldung** Nachdem das Windows-Subsystem geladen ist, startet der Dienst Winlogon, der die Anmeldung an Windows abwickelt. Er zeigt die Anmeldeseite an, über die sich der lokale Benutzer am Computer anmelden kann.

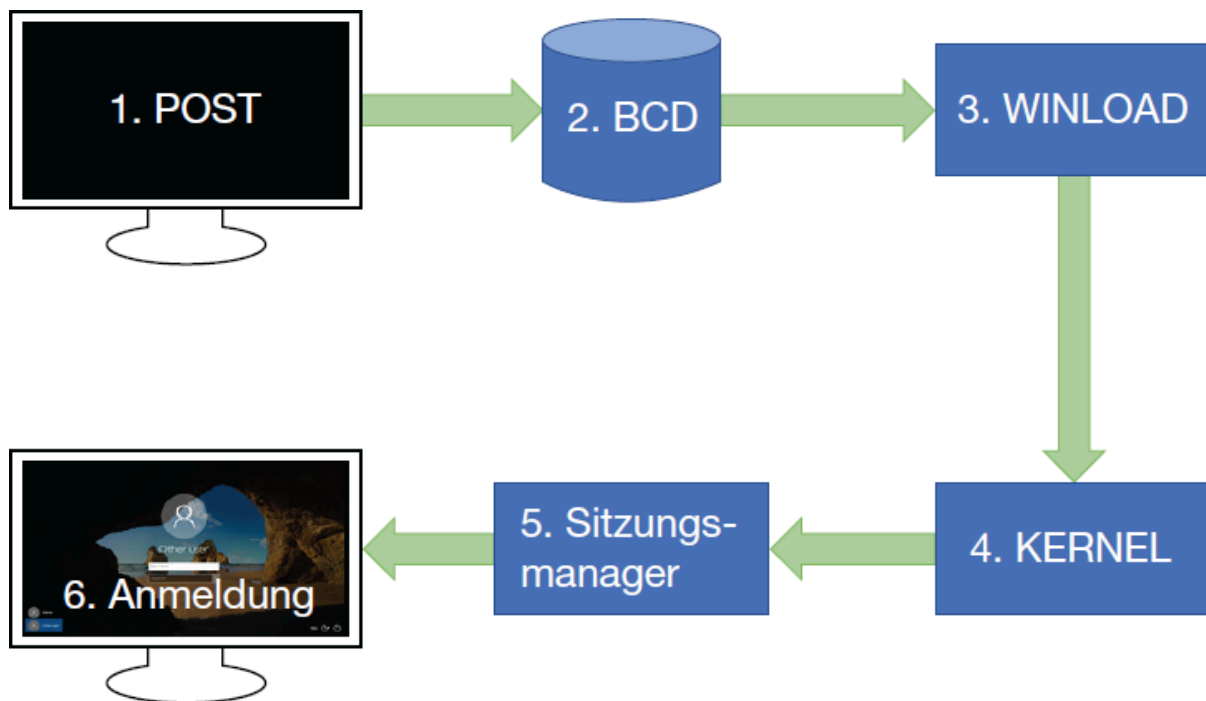


Abb. 4-18 Der Startvorgang von Windows 10

Verfügbare Optionen bei Startproblemen

Für den Fall, dass Ihr Computer nicht ordnungsgemäß oder überhaupt nicht startet, stehen Ihnen mehrere Reparatur- und Wiederherstellungstools zur Verfügung, die auf unterschiedliche Situation optimiert sind:

- **Windows RE** Falls Ihr Computer nicht mehr startet, können Sie ihn von der Produkt-DVD starten und in Setup die Option *Computer reparieren* auswählen. Anschließend haben Sie Zugriff auf sämtliche Wiederherstellungstools von Windows RE, darunter Systemwiederherstellung, Systemimage-Wiederherstellung, Starthilfe, Eingabeaufforderung und Starteinstellungen. Wenn das Problem mit Low-Level-Startdateien wie Startsektor, BOOTMGR und BCD zu tun hat, ist es im Allgemeinen sinnvoll, die Option *Starthilfe* zu wählen, um die Probleme zu beseitigen.

- **Erweiterte Starteinstellungen** Wenn das Startproblem nicht durch die Startdateien verursacht wird, sollte es Ihnen gelingen, Ihren Computer im abgesicherten Modus zu starten. Starten Sie dazu von der Produkt-DVD und wählen Sie in Setup die Option *Computer reparieren*. Wählen Sie im Menü *Erweiterte Optionen* den Eintrag *Starteinstellungen* und dann *Abgesicherter Modus*. In den erweiterten Starteinstellungen finden Sie diese Optionen:
 - Debugmodus aktivieren
 - Startprotokollierung aktivieren
 - Video mit niedriger Auflösung aktivieren
 - Abgesicherten Modus aktivieren
 - Abgesicherten Modus mit Netzwerktreibern aktivieren
 - Abgesicherten Modus mit Eingabeaufforderung aktivieren
 - Erzwingen der Treibersignatur deaktivieren
 - Schutz des Antischadsoftware-Frühstarts deaktivieren
 - Automatischen Neustart bei Systemfehler deaktivieren

- **Das Tool Systemkonfiguration** Wenn Ihr Computer startet, dabei aber Fehler meldet, können Sie den abgesicherten Modus aktivieren, indem Sie das Tool *Systemkonfiguration (Msconfig.exe)* ausführen. Aktivieren Sie auf der Registerkarte *Start* das Kontrollkästchen *Abgesicherter Start* (Abbildung 4–19). Beachten Sie, dass der Computer im abgesicherten Modus bleibt, bis Sie erneut die Systemkonfiguration öffnen und auf der Registerkarte *Allgemein* die Option *Normaler Systemstart* auswählen.

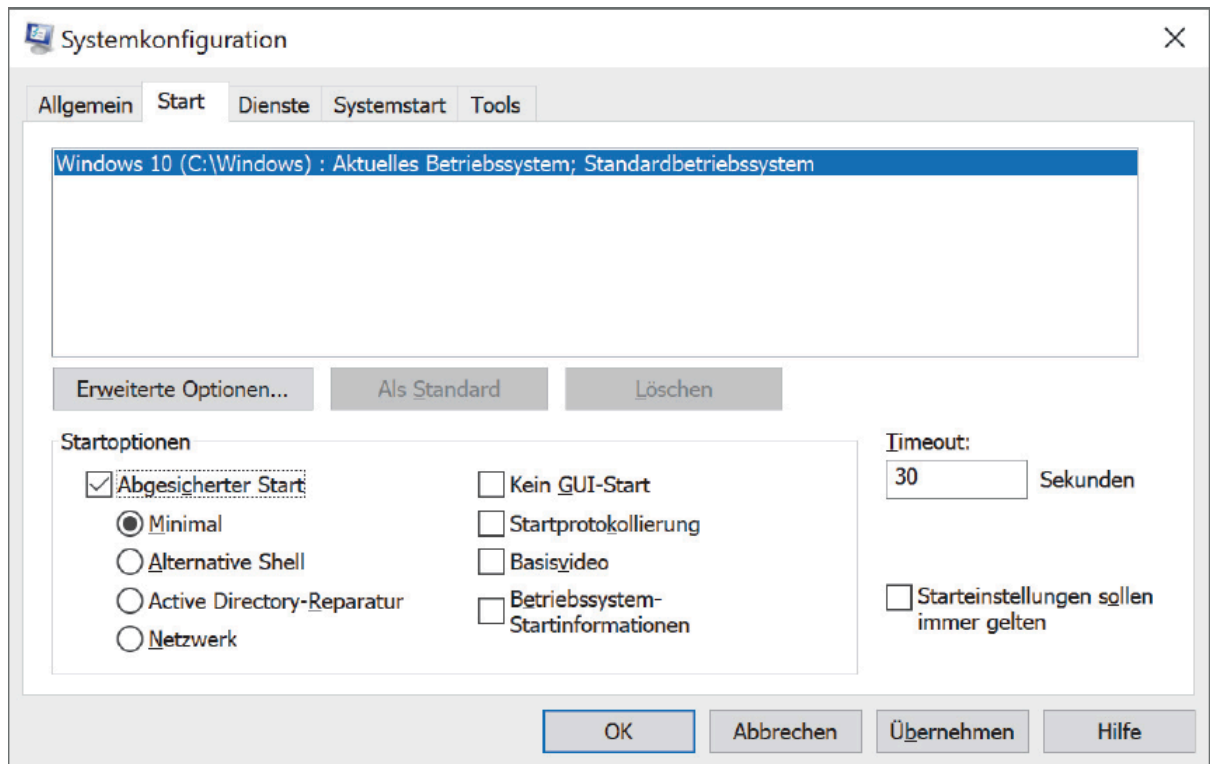


Abb. 4-19 Das Tool *Systemkonfiguration*

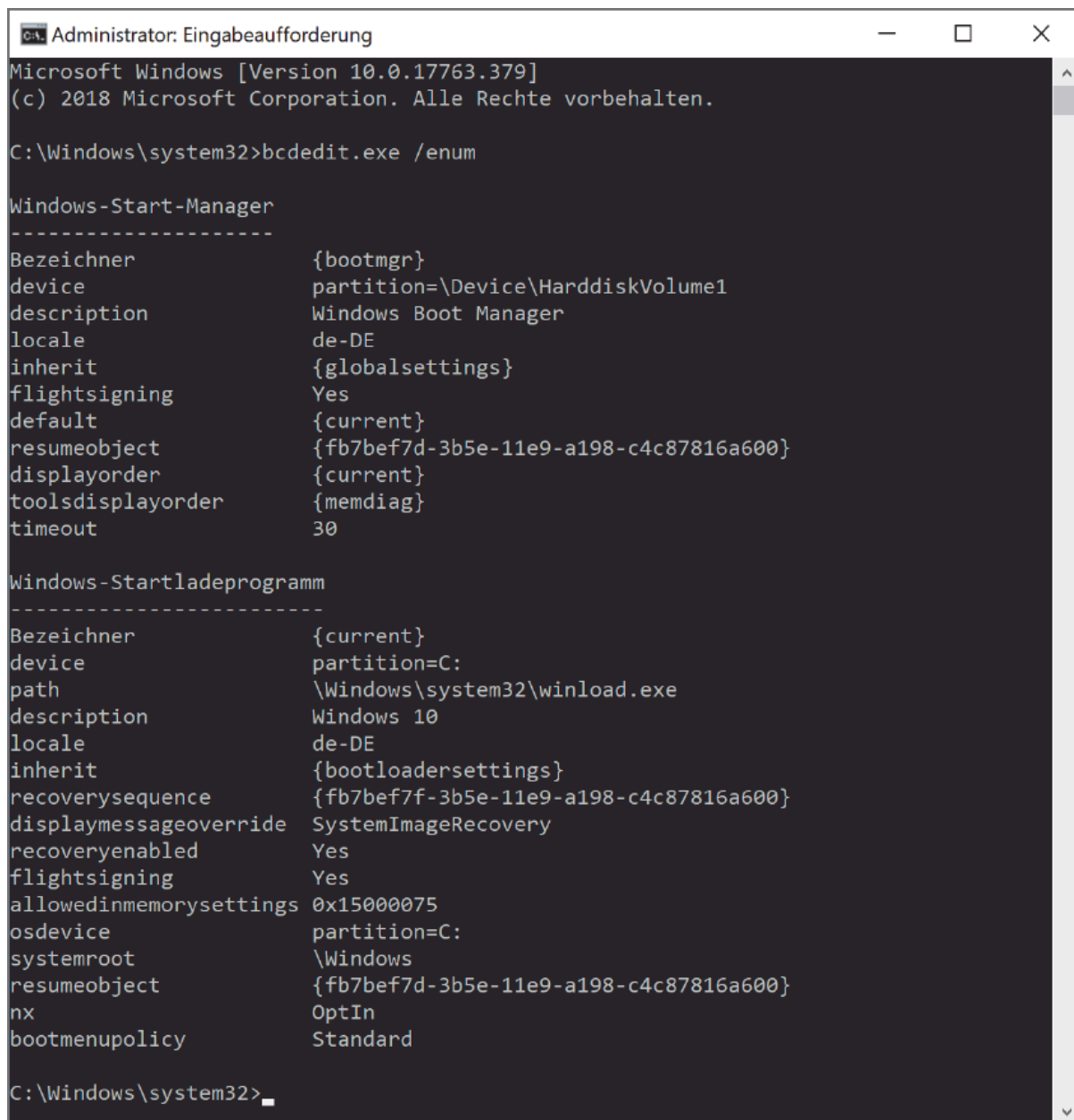
- Automatisches Failover** Wenn bei einem Computer, der noch seine standardmäßige Wiederherstellungspartition hat, Startprobleme auftreten, wechselt Windows von dieser Wiederherstellungspartition automatisch zu Windows RE.

Der Startspeicher

Der Startspeicher (engl. boot store) enthält Informationen, mit denen die Low-Level-Systemstartkomponenten von Windows 10 alle installierten Betriebssysteme auf den angeschlossenen Festplatten finden können. Es ist nur selten notwendig, etwas an den BCD zu verändern. Es ist aber wichtig, dass Sie diese Aufgabe beherrschen, wenn Sie Probleme im Zusammenhang mit der Systemstartumgebung beseitigen.

Normalerweise ändern Sie die BCD, indem Sie die Konfiguration von Windows verändern. Zum Beispiel können Sie mit dem Tool *Systemkonfiguration* den abgesicherten Modus erzwingen. Vielleicht entscheiden Sie auch, Änderungen an den Einstellungen für Systemstart und Wiederherstellung vorzunehmen, um das Standardbetriebssystem festzulegen (sofern mehrere installiert sind). Diese beiden Änderungen werden in der Benutzeroberfläche vorgenommen, wirken sich aber in den BCD aus. Sie können allerdings auch direkt mit den BCD arbeiten, indem Sie bestimmte Befehlszeilentools einsetzen. Zum Beispiel zeigt

Abbildung 4–20 die Ausgabe des Befehls **BCDEdit.exe /enum**, der alle Startspeichereinträge auflistet.



```
Administrator: Eingabeaufforderung
Microsoft Windows [Version 10.0.17763.379]
(c) 2018 Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

C:\Windows\system32>bcdedit.exe /enum

Windows-Start-Manager
-----
Bezeichner           {bootmgr}
device               partition=\Device\HarddiskVolume1
description           Windows Boot Manager
locale               de-DE
inherit               {globalsettings}
flightsigning        Yes
default               {current}
resumeobject         {fb7bef7d-3b5e-11e9-a198-c4c87816a600}
displayorder         {current}
toolsdisplayorder    {memdiag}
timeout               30

Windows-Startladeprogramm
-----
Bezeichner           {current}
device               partition=C:
path                 \Windows\system32\winload.exe
description           Windows 10
locale               de-DE
inherit               {bootloadersettings}
recoverysequence     {fb7bef7f-3b5e-11e9-a198-c4c87816a600}
displaymessageoverride SystemImageRecovery
recoveryenabled      Yes
flightsigning        Yes
allowedinmemorysettings 0x15000075
osdevice             partition=C:
systemroot           \Windows
resumeobject         {fb7bef7d-3b5e-11e9-a198-c4c87816a600}
nx                   OptIn
bootmenupolicy       Standard

C:\Windows\system32>
```

Abb. 4–20 Ausgabe von *BCDEdit.exe*

Ändern des Startspeichers

Es gibt mehrere Tools, mit denen Sie die BCD direkt bearbeiten können:

- **BCDEdit.exe** Sie können *BCDEdit.exe* in einer Eingabeaufforderung mit erhöhten Rechten ausführen, um folgende Aufgaben zu erledigen:
 - Einträge zum BCD-Speicher hinzufügen
 - Einträge im BCD-Speicher ändern

- Einträge löschen
- BCD exportieren
- Einträge in die BCD importieren
- Einträge auflisten
- Einträge abfragen
- Globale Änderungen vornehmen
- Standardwartezeit ändern

WEITERE INFORMATIONEN Befehlszeilenoptionen für BCDEdit

Ausführliche Erklärungen zur Syntax des Befehls *BCDEdit.exe* finden Sie auf der Microsoft-Website unter:

<https://docs.microsoft.com/en-us/Windows-hardware/manufacture/desktop/bcdedit-command-line-options>

- **Bootrec.exe** Mit *Bootrec.exe* können Sie die BCD manuell neu erstellen, auf Basis einer Analyse, die das Programm ausführt. Sie müssen *Bootrec.exe* unter Windows RE mit der Option *Eingabeaufforderung* ausführen. Es stehen mehrere Parameter zur Auswahl:
 - **/FixMbr** Beseitigt Probleme mit einem beschädigten MBR.
 - **/FixBoot** Repariert Schäden im Startsektor.
 - **/ScanOS** Sucht Windows-Installationen auf den Festplatten und zeigt alle an, die nicht in den BCD eingetragen sind.
 - **/RebuildBcd** Sucht Windows-Installationen auf den Festplatten und bietet Ihnen an, alle erkannten zu den BCD hinzuzufügen.

Geräte und Gerätetreiber verwalten

Damit Hardware benutzt werden kann, wird spezielle, für Windows 10 entwickelte Software benötigt, über die das Betriebssystem mit der Hardware kommuniziert. Diese Software wird als Gerätetreiber bezeichnet. Wenn Windows 10 neue Hardware erkennt, versucht das System automatisch, einen der integrierten Treiber zu installieren, die im Betriebssystem enthalten sind. Solche Treiber können direkt im Windows 10-Treiberspeicher liegen, vielleicht müssen sie aber auch über Windows Update heruntergeladen werden. Wenn ein Computer gar nicht oder mit Fehlermeldungen startet, liegt das häufig daran, dass ein Gerätetreiber fehlerhaft oder beschädigt ist.

Geräte installieren

Gerätehersteller stellen Microsoft ständig neue und aktualisierte Hardwaregerätetreiber zum Testen und Verteilen zur Verfügung. Sofern das Windows Update-Feature aktiviert ist, erkennt Windows 10 automatisch, wenn neue Gerätetreiber verfügbar sind, lädt sie herunter und installiert sie.

Neue Hardware wird meist automatisch installiert, sobald sie an einen Windows 10-Computer angeschlossen wird. Dabei erkennt und analysiert das Betriebssystem die neue Hardware mit Plug & Play. Windows 10 erkennt Hardware, die über viele unterschiedliche Methoden angeschlossen wird, zum Beispiel USB (1.0 bis 3.1), WLAN oder Bluetooth. Neben Abwärtskompatibilität zu vorhandener und älterer Hardware integriert Windows 10 auch Unterstützung für neue Technologien wie NFC (Near-Field Communication) und Miracast für drahtlose Bildschirme.

IT-Experten können den Geräte-Manager verwenden, um Hardwaregeräte zu verwalten oder Probleme in diesem Bereich zu beseitigen. Der Geräte-Manager liefert Informationen über jedes Gerät, zum Beispiel Gerätetyp, Status, Hersteller, gerätespezifische Eigenschaften und Gerätetreiberinformationen.

Sie haben mehrere Möglichkeiten zur Auswahl, den Geräte-Manager zu öffnen:

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Start-Schaltfläche und wählen Sie *Geräte-Manager*.
- Tippen Sie **Geräte-Manager** in das Suchfeld ein.
- Öffnen Sie die Systemsteuerung, klicken Sie auf *Hardware und Sound* und dann auf *Geräte-Manager*.

Abbildung 4–21 zeigt die Standardansicht des Geräte-Managers, in der die Geräte nach ihrem Typ gruppiert werden.

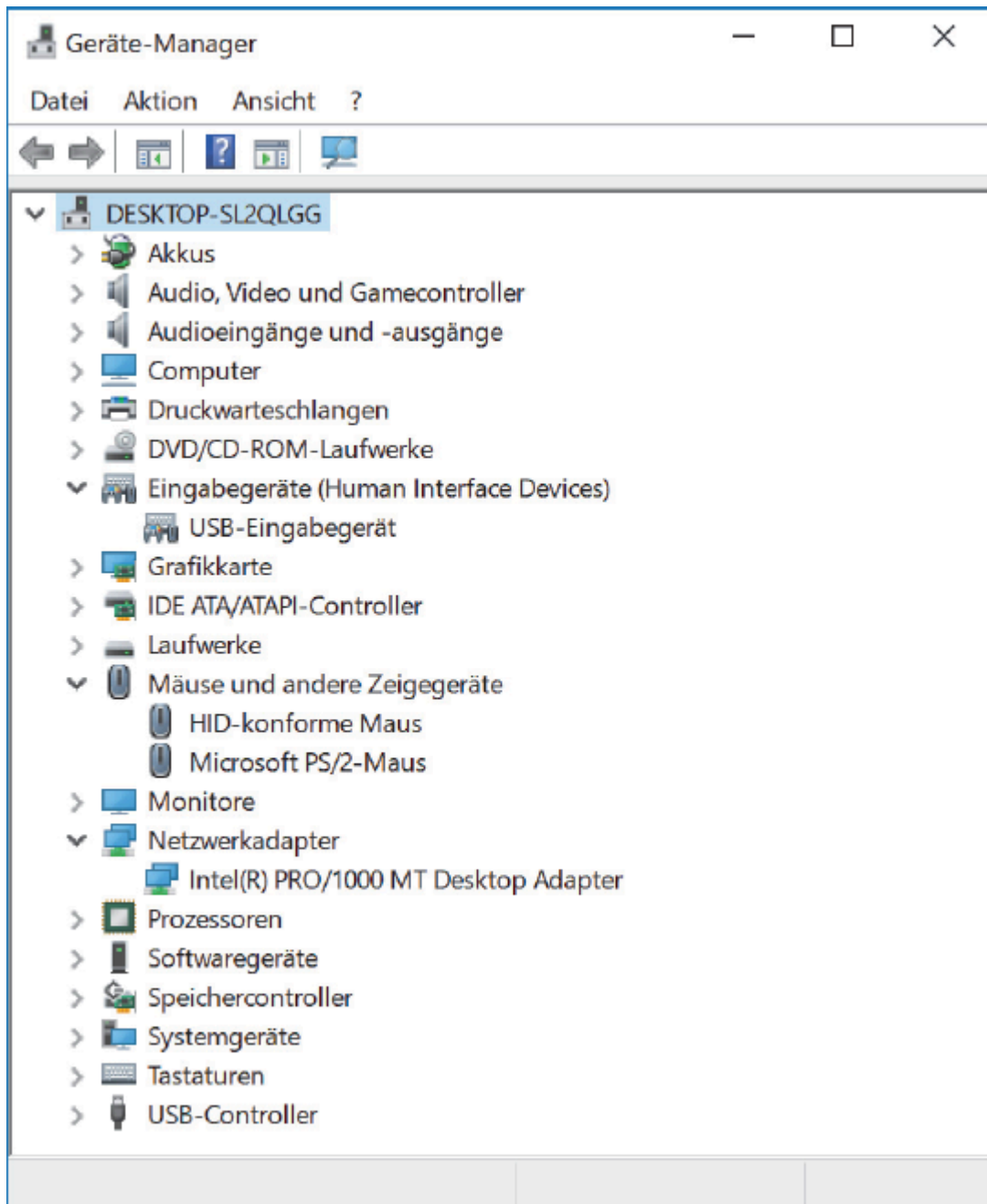


Abb. 4-21 Der Geräte-Manager fasst Geräte anhand ihres Typs zu Gruppen zusammen.

Sie können jeden Knoten im Geräte-Manager aufklappen und ein Gerät auswählen. Alle Geräte besitzen Eigenschaften, die Sie sich ansehen können, indem Sie mit der rechten Maustaste auf das gewünschte Gerät klicken und den Befehl *Eigenschaften* wählen.

Abbildung 4-22 zeigt das Eigenschaftendialogfeld für ein Gerät.

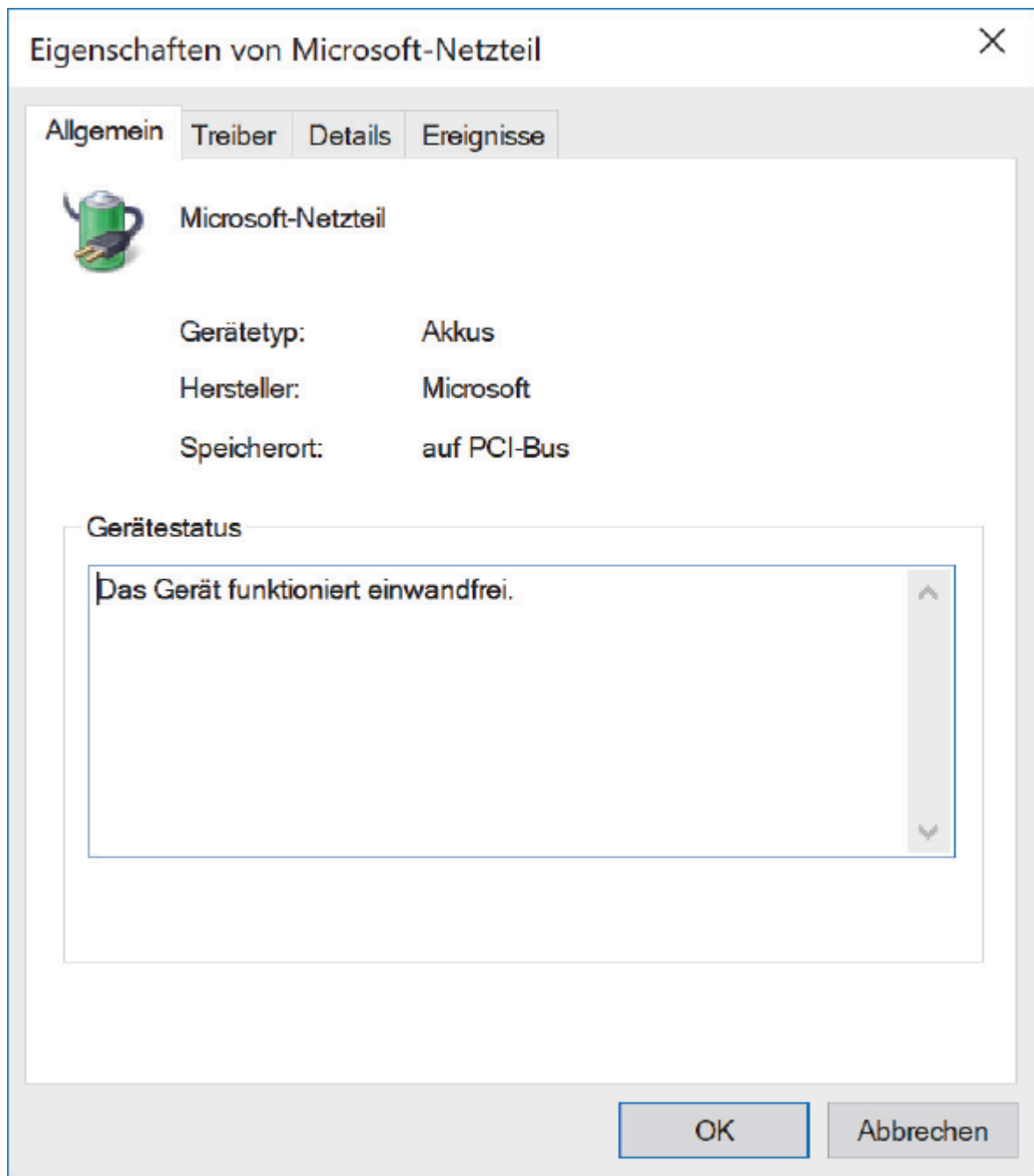


Abb. 4-22 Eigenschaften eines Geräts

Wenn Sie ein neues Peripheriegerät angeschlossen haben, das Windows 10 nicht auf Anhieb erkennt, sollten Sie zuerst prüfen, ob das Gerät richtig angeschlossen ist und ob alle Kabel unbeschädigt sind. Stellen Sie bei einem externen Gerät sicher, dass es angeschaltet ist und sich nicht im Ruhe- oder Standbymodus befindet. Sie können auch den Geräte-Manager öffnen und im Menü *Aktion* den Assistenten *Nach geänderter Hardware suchen* starten, der nach bisher nicht erkannter Hardware sucht und sie automatisch konfiguriert.

Gerätetreiber aktualisieren

Die meisten Computer, mit denen Sie arbeiten, besitzen unterschiedliche Hardwarekomponenten, zum Beispiel Motherboards, Laufwerkscontroller, Grafikkarten und Netzwerkadapter. Glücklicherweise ist Windows 10 so entworfen, dass es mit einer langen Liste von Hardwaregeräten zusammenarbeitet und die Vorteile von Plug & Play ausnutzt, um automatisch neue Geräte zu erkennen und die passende Treibersoftware zu installieren. Sollte Windows ein Problem mit einem Gerät haben, müssen Sie die Ursache analysieren. Dazu ist es unter Umständen notwendig, dass Sie passende oder aktualisierte Gerätetreiber finden und installieren.

Windows 10 versucht, automatisch einen Gerätetreiber zu installieren. Wird lokal kein passender Treiber gefunden, versucht das Betriebssystem, einen über Windows Update zu laden. Bei den meisten Systemen verändern sich die Geräte und ihre zugehörigen Treiber nicht, daher sind keine weiteren Verwaltungsarbeiten notwendig. In folgenden Situationen kann es notwendig sein, Treiber zu aktualisieren, zu deaktivieren oder die vorherige Version wiederherzustellen:

- Windows 10 erkennt, dass über Windows Update ein neuerer Treiber verfügbar ist.
- Sie wollen einen neueren Gerätetreiber von Hand installieren, normalerweise weil Sie ihn von der Website des Herstellers heruntergeladen haben.
- Das Gerät funktioniert mit dem aktuellen Treiber nicht oder arbeitet nur sehr langsam.
- Eine neue oder Betaversion eines Treibers verursacht Stabilitätsprobleme.

Einen bestimmten Treiber aktualisieren Sie, indem Sie das entsprechende Gerät im Geräte-Manager auswählen und im Kontextmenü den Befehl *Treibersoftware aktualisieren* wählen.

Windows 10 bietet zwei Methoden an, um einen Treiber zu aktualisieren.

- Automatisch nach aktueller Treibersoftware suchen
- Auf dem Computer nach Treibersoftware suchen

Die meisten Benutzer erlauben Windows, einen aktualisierten Gerätetreiber automatisch zu suchen, herunterzuladen und zu installieren, sofern einer über

Windows Update verfügbar ist. Dies ist die Standardmethode.

Wenn zusammen mit der Hardware ein Installationsmedium geliefert wurde, können Sie darauf nach dem richtigen Treiber suchen. Der Windows 10-Assistent *Treibersoftware aktualisieren* durchsucht automatisch die Unterordner des Mediums und findet alle benötigten Treiber für das Gerät.

Sofern Sie bereits einen Gerätetreiber vom Hersteller heruntergeladen haben, zum Beispiel einen Grafikkartentreiber von Nvidia oder AMD/ATI, müssen Sie unter Umständen den Treiberinstallationsassistenten ausführen, der in den heruntergeladenen Dateien enthalten ist; in diesem Fall enthält das Paket neben dem eigentlichen Gerätetreiber oft noch zusätzliche Software.

Stellt Windows fest, dass der aktuelle Treiber auf dem neuesten Stand ist oder es sich um den besten verfügbaren Treiber handelt, können Sie die Versionsnummer des Treibers überprüfen, indem Sie seine Eigenschaften im Geräte-Manager anzeigen. Wenn Sie einen neueren Treiber haben, den Sie verwenden wollen, müssen Sie von Hand den aktuellen Treiber deinstallieren und dann den neueren Treiber installieren.

Einzelne Treiberupdates oder Windows Update deaktivieren

Gelegentlich ist es notwendig, einen Gerätetreiber völlig aus dem System zu entfernen. Das ist zum Beispiel der Fall, wenn er beschädigt oder inkompatibel zu Ihrem System ist. Wenn Windows feststellt, dass der Treiber gültig und auf dem neuesten Stand ist, ist es nicht möglich, einen anderen Gerätetreiber zu verwenden, während der aktuelle Treiber vorhanden ist. Gehen Sie folgendermaßen vor, um einen unerwünschten Gerätetreiber zu deinstallieren:

- 1.** Öffnen Sie den Geräte-Manager.
- 2.** Suchen Sie das Gerät mit dem problematischen Treiber, klicken Sie es mit der rechten Maustaste an und wählen Sie den Befehl *Gerät deinstallieren*.
- 3.** Klicken Sie im Dialogfeld *Gerät deinstallieren* auf *Deinstallieren*.

Wenn es sich bei dem Element um ein unerwünschtes Windows Update handelt, können Sie so vorgehen:

- 1.** Öffnen Sie die Einstellungen-App, klicken Sie auf *Update und Sicherheit* und dann auf der Registerkarte *Windows Update* auf *Updateverlauf anzeigen*.
- 2.** Klicken Sie auf *Updates deinstallieren*. Suchen Sie dann in der Systemsteuerung das unerwünschte Update in der Liste, wählen Sie es aus und klicken Sie auf *Deinstallieren*.

Falls sich der Treiber nicht deinstallieren lässt, sollten Sie den Computer neu starten und es dann erneut versuchen. Nur als allerletzte Möglichkeit sollten Sie versuchen, die Software von Hand zu löschen. Sie können das Befehlszeilentool *PnPUtil.exe* verwenden und die *.inf*-Dateien entfernen, die mit dem Gerät verknüpft sind:

```
PnPUtil.exe -a -d <Pfad_zum_Treiber>\<Treibername>.inf
```

Mit dem Befehlszeilentool *PnPUtil.exe* beschäftigen wir uns weiter hinten in diesem Kapitel genauer.

HINWEIS Installation und Deinstallation von Treibern werden von Administratoren erledigt

Sie müssen über administrative Privilegien verfügen, um ein Gerät oder ein Treiberpaket mithilfe des Geräte-Managers zu installieren oder zu deinstallieren.

Weil unterschiedliche Hardwaretypen jeweils andere Funktionen bieten, sollten Sie sich die Registerkarten in den jeweiligen Eigenschaftendialogfeldern durchsehen. Nicht alle Geräte haben dieselben Registerkarten und bei manchen Geräten fehlt die Möglichkeit, den Gerätetreiber anzuzeigen oder zu verändern.

Index

32-Bit-Versionen von Windows 10 5

64-Bit-Versionen von Windows 10 5

A

Abgesicherter Modus 357

Access Control Entry (ACE) 144

Access Control List (ACL) 144

ACE (Access Control Entry) 144

ACL (Access Control List) 144

Add-BitLockerKeyProtector (Cmdlet) 129, 221

Administrative Benutzer, UAC-Eingabeaufforderungen 191

Administratoren (lokale Gruppe) 119, 121

Adressen (IPv4) 238

- Öffentliche und private 240

- Subnetze 238

Adressen (IPv6) 244

Aktive Stifte, Anforderungen 8

Aktivieren von Windows 10 34

- Fehlercodes 42

- Methode auswählen 36

- Problembehandlung 39

- Telefonisch 44

- Virtuelle Computer 39

- Volumenaktivierungsdienste 37

- Vorgehensweise 38

Ältere Hardware 347

AMSI (Antimalware Scan Interface) 195

Anforderungen, Windows 10-Editionen 6

Anhebungseingabeaufforderung 192

Anheften, Kacheln im Startmenü 60

Anmeldeoptionen konfigurieren 45

- Bildcodes 55
- Biometrie 48
- Dynamische Sperre 55
- Mehr-Faktoren-Authentifizierung (MFA) 48
- Microsoft-Konten 45
- PIN 51
- Windows Hello 49
- Anonymous-Anmeldung (spezielle Identität) 123
- Anpassen *siehe* Konfiguration
- Antwortdateien, Namen 16
- Anycastadressen 244
- Anzeigen
 - Effektiver Zugriff 152
 - Ereignisprotokolle auf Remotecomputern 383
 - Geräte in Microsoft 365 138
 - Geräteeinstellungen 345
 - Stromverbrauch 104
- APIPA (Automatic Private IP Addressing) 242
- Apps
 - Benachrichtigungen konfigurieren 74
 - Deinstallieren 61
 - MigApp.xml 27
 - Migration 26
 - Systemwiederherstellung 317
 - Zulassen durch Firewall 197
- Aufgabenplanung
 - Systemwiederherstellung 319
- Auswählen
 - Aktivierungsmethoden 36
 - Installationsmedium 13
 - Remoteverwaltungsprogramme 272
 - Servicing Channel 358
 - Windows 10-Editionen 2
- Authentifizierte Benutzer (spezielle Identität) 123
- Authentifizierung, VPN-Benutzer 254

- Automatic Private IP Addressing (APIPA) 242
- Automatische Treiberinstallation deaktivieren 340
- Azure Active Directory
 - BitLocker-Schlüssel 228
 - Einbinden von Geräten 124, 129
 - Geräteverwaltung 124
 - Geräteverwaltung konfigurieren 126
 - Registrieren von Geräten 124, 132
 - Verwaltungsaufgaben 128

B

Backup

- BitLocker-Systemstartschlüssel 223
- BitLocker-Wiederherstellungsschlüssel 129
- Dateiversionsverlauf 304
- EFS-geschützte Dateien 210, 308
- In-Place-Upgrades 18
- OneDrive 310
- Sichern und Wiederherstellen (Tool) 298
- Systemabbild erstellen 326
- Vorgängerversionen 308
- WBAdmin.exe 302
- Zeitplan 327

Backup-BitLockerKeyProtector (Cmdlet) 221

BackupToAAD-BitLockerKeyProtector (Cmdlet) 129

Basislinie für Leistung 394

Batch (spezielle Identität) 123

BCDEdit.exe 335

Benachrichtigungen

- Dienste verwalten 357
- Konfigurieren 72

Benutzer (lokale Gruppe) 121

Benutzerdaten migrieren 21

- Side-by-side-Migrationen 23
- User State Migration Tool (USMT) 25
- Vor- und Nachteile 24

- Windows-Personalisierungseinstellungen 22
- Wipe-and-load-Migrationen 24
- Benutzerdefinierte Ansicht, Ereignisanzeige 380
- Benutzerkonten *siehe* Konten
- Benutzerkontensteuerung (User Account Control, UAC) 188
 - Administrative Benutzer 191
 - Anhebungseingabeaufforderung 192
 - Deaktivieren 192
 - Sicherer Desktop 194
 - Standardbenutzer 189
- Benutzeroberfläche konfigurieren *siehe* Desktop anpassen
- Benutzerrechterichtlinien konfigurieren 180
- Berechtigungen
 - ACE (Access Control Entry) 144
 - ACL (Access Control List) 144
 - Besitz von Ressourcen 153
 - DACL (Discretionary Access Control List) 144
 - Datei-Explorer 142
 - Effektiver Zugriff 152
 - Erweiterte Berechtigungen 144
 - FAT-Volumes 151
 - Freigabe 156
 - Freigabeberechtigungen 156
 - Freigabeberechtigungen mit NTFS-Berechtigungen kombinieren 167
 - Freigabeberechtigungen zurücksetzen 168
 - Freigegebene Zugriffssteuerungsliste 144
 - Grundlegende Berechtigungen 144
 - NTFS 141
 - NTFS-Berechtigungen konfigurieren 143
 - NTFS-Berechtigungen mit Freigabeberechtigungen kombinieren 167
 - Ordner 145
 - Problembehandlung 154
 - SACL (System Access Control List) 144
 - Systemzugriffssteuerungsliste 144
 - Vererbung 149

- Verweigern-Berechtigungen 146
- Vollzugriff 144
- Zugriffssteuerungseintrag 144
- Zugriffsteuerungsliste 144
- Zulassen-Berechtigungen 146
- Zurücksetzen 168
- Bereitstellen von Windows 10 1
 - 32-Bit und 64-Bit 5
 - Aktivieren 34, 38
 - Aktivieren, Problembehandlung 39
 - Aktivierungsfehlercodes 42
 - Aktivierungsmethode auswählen 36
 - Anmeldeoptionen 45
 - Benutzerdaten migrieren 21
 - Benutzerdaten migrieren, Vor- und Nachteile 24
 - DISM (Befehlszeilentool) 32
 - Edition wählen 2
 - Hardwareanforderungen 6
 - In-Place-Upgrades 16
 - In-Place-Upgrades, Installationsmedium 19
 - In-Place-Upgrades, Problembehandlung 19
 - In-Place-Upgrades, Schritte 18
 - Installationsmedium auswählen 13
 - Installationsmedium erstellen 11
 - Konfigurationsaufgaben nach Installation 45
 - Local Experience Pack 31
 - Lpksetup (Befehlszeilentool) 33
 - Neuinstallation 10
 - Regions- und Sprachunterstützung konfigurieren 29
 - Side-by-side-Migrationen 23
 - Strategien 12
 - Telefonische Aktivierung 44
 - Unternehmensumgebung 19
 - Unterstützte Pfade für In-Place-Upgrades 16
 - User State Migration Tool (USMT) 25

- Virtuelle Computer aktivieren 39
- Volumenaktivierungsdienste 37
- Vor- und Nachteile von In-Place-Upgrades 17
- Windows als Dienstleistung 359
- Windows-Personalisierungseinstellungen migrieren 22
- Wipe-and-load-Migrationen 24
- Bereitstellungsringe 359, 362
- Besitzer von Ressourcen 153
- Bestätigungsaufforderung 190
- Bildcodes konfigurieren 55
- Biometrie
 - Konfigurieren 48
 - Windows Hello 49
- BitLocker 214
 - Aktivieren ohne TPM 217
 - Aktualisieren von Computern 222
 - Anforderungen 8
 - Datenwiederherstellung 308
 - Konfigurieren 214
 - Schlüsselschutzvorrichtungen 216
 - Systemstartschlüssel speichern 223
 - Verschieben von Laufwerken 223
 - Wiederherstellung 226
 - Wiederherstellungsoptionen 223
 - Wiederherstellungsschlüssel sichern 129
- BitLocker To Go
 - Konfigurieren 224
 - Wiederherstellung 226
- BITS (Intelligenter Hintergrundübertragungsdienst) 374
- Bloatware 10
- Boot store *siehe* Startspeicher
- BOOTMGR 330, 331
- Boot-Prozess *siehe* Startprozess
- Bootrec.exe 335

C

CertMgr.msc 211
CHAP (Protokoll) 255
Checkpoint-Computer (Cmdlet) 317
CIDR (Classless Interdomain Routing) 240
Cipher.exe 211
Classless Interdomain Routing (CIDR) 240
Clear-BitLockerAutoUnlock (Cmdlet) 221
Computerverwaltung 114
Continuum, Anforderungen 7
Cortana, Anforderungen 7
Csrss.exe 332

D

DACL (Discretionary Access Control List) 144
Data Recovery Agent (DRA) *siehe* Datenwiederherstellungs-Agent
Datei-Explorer
 Dateifreigabe 163
 NTFS-Berechtigungen 142
 Ordnerfreigabe 160
Dateisignaturverifizierung 343
Dateiversionsverlauf 304
Dateiverwaltung
 Datei-Explorer 142
 Freigegebene Dateien 165
 NTFS-Berechtigungsvererbung 149
Dateiwiederherstellung *siehe* Wiederherstellung
Daten migrieren *siehe* Benutzerdaten migrieren
Datensammlersätze 389
Datensicherung *siehe* Backup
Datenträgerbereinigung 355
Datenwiederherstellung *siehe* Wiederherstellung
Datenwiederherstellungs-Agent
 EFS (verschlüsselndes Dateisystem) 206
 Zertifikate 206
Datenzugriff
 ACE (Access Control Entry) 144

- ACL (Access Control List) 144
- Berechtigungen zurücksetzen 168
- Besitzer von Ressourcen 153
- DACL (Discretionary Access Control List) 144
- Datei-Explorer für NTFS-Berechtigungen 142
- Effektiver Zugriff 152
- Erweiterte Berechtigungen 144
- FAT-Volumes 151
- Freigabeberechtigungen 156
- Freigabeberechtigungen mit NTFS-Berechtigungen kombinieren 167
- Freigegebene Zugriffssteuerungsliste 144
- Grundlegende Berechtigungen 144
- NTFS-Berechtigungen 141
- NTFS-Berechtigungen konfigurieren 143
- NTFS-Berechtigungen mit Freigabeberechtigungen kombinieren 167
- Ordnerberechtigungen 145
- Ordnerfreigaben konfigurieren 156
- Problembehandlung 154
- SACL (System Access Control List) 144
- Systemzugriffssteuerungsliste 144
- Vererbung von NTFS-Berechtigungen 149
- Verweigern-Berechtigungen 146
- Vollzugriff 144
- Zugriffssteuerungseintrag 144
- Zugriffssteuerungsliste 144
- Zulassen-Berechtigungen 146
- Zurücksetzen von Berechtigungen 168

Deaktivieren

- Automatische Treiberinstallation 340
- Kioskmodus 87
- Treiber-Updates 342
- Updates 339

Deinstallieren

- Apps 61
- Gerätetreiber 339

- Updates 376
- DEM (Gerätregistrierungs-Manager) 137
- Deployment Image Servicing and Management (DISM) 13, 32, 353
- Deployment rings *siehe* Bereitstellungsringe
- Designs 67
- Desktop anpassen 56
 - Benachrichtigungen im Info-Center 72
 - Desktopeinstellungen 66
 - Hybridgeräte 59
 - Infobereich 76
 - Info-Center 69
 - Kachellayout exportieren 62
 - Kacheln für schnelle Aktionen 71
 - Kacheln gruppieren 62
 - Kacheln konfigurieren 60
 - Mehrere Desktops 68
 - Startmenü anpassen 57
 - Taskleiste 75
- Device health attestation *siehe* Integritätsnachweis für Geräte
- Dialup (spezielle Identität) 123
- Dienst (spezielle Identität) 123
- Dienste
 - MMC-Konsole 404
 - Net start (Befehl) 405
 - Sc (Befehl) 406
 - Verwalten 356, 403
 - Windows Update 374
- Diesen PC zurücksetzen 322
- Digitale Lizenzen 36
- Disable-BitLocker (Cmdlet) 221
- Disable-BitLockerAutoUnlock (Cmdlet) 221
- Disable-ComputerRestore (Cmdlet) 316
- Disable-LocalUser (Cmdlet) 118
- Disable-NetFirewallRule (Cmdlet) 205
- Disable-PnpDevice (Cmdlet) 352

Discretionary Access Control List (DACL) 144
DISM (Deployment Image Servicing and Management) 13, 32, 353
Distributed COM-Benutzer (lokale Gruppe) 120

DNS

- Konfigurieren 246
- Problembehandlung 262
- Serveradressen 238

Download

- Internet Explorer 92
- Treiberpakete 352

DRA (Data Recovery Agent) *siehe* Datenwiederherstellungs-Agent

Druckverwaltung 397

DVD-Bereitstellung 14

Dynamische Sperre 55

E

EAP-MSCHAP v2 (Protokoll) 255

Easy Connect 278

Echtzeitüberwachung, Basislinie für Leistung 394

Edge-Browser *siehe* Microsoft Edge

Editor, Registrierung 172

Effektiver Zugriff 152

EFS (Encrypting File System) *siehe* Verschlüsselndes Dateisystem (Encrypting File System, EFS)

Einbinden von Geräten in Azure AD 124, 129

Eingabeaktionen 53

Einstellungen synchronisieren, Anforderungen 7

Einstellungen-App

- Lokale Benutzerkonten verwalten 116
- Updates deaktivieren 376
- VPN-Konfiguration 258

Enable-BitLocker (Cmdlet) 221

Enable-BitLockerAutoUnlock (Cmdlet) 221

Enable-ComputerRestore (Cmdlet) 316

Enable-LocalUser (Cmdlet) 118

Enable-NetFirewallRule (Cmdlet) 205

Enable-PnpDevice (Cmdlet) 352

Enable-PSRemoting (Cmdlet) 290

Encrypting File System (EFS) *siehe* Verschlüsselndes Dateisystem (Encrypting File System, EFS)

Energieeinstellungen 97, 101

Energiesparpläne

- Gruppenrichtlinien 103
- Konfigurieren 99

Enter-PSSession (Cmdlet) 291

Entfernen

- Gerätetreiber 355

Ereignisabonnements 381

Ereignisanzeige 356, 378

Ereignisprotokolle 378

- Benutzerdefinierte Ansicht 380
- Ereignisabonnements konfigurieren 381
- Remotezugriff 383

Ereignisprotokollleser (lokale Gruppe) 120

Erste Ausführung, Geräte einbinden 130

Ersteller-Besitzer (spezielle Identität) 123

Erweiterte Berechtigungen 144

Erweiterte Starteinstellungen, Problembehandlungsmodus 333

eSIM 250

Eventvwr.msc 378

Exit-PSSession (Cmdlet) 291

Exportieren des Startmenülayouts 62

Export-StartLayout (Cmdlet) 63

F

F8, Systemstart 321

Failover auf Windows RE 334

Farbschema 66

FAT-Volumes, NTFS-Berechtigungen 151

Fingerabdrücke 48

Firewall- und Netzwerkschutz (Seite) 195

Firewalls *siehe* Windows Defender Firewall

Firmwareupdates, Aktivierung 41

Fortsetzungsladeprogramm 330

- Freigabeberechtigungen 156
 - Datei-Explorer 160, 165
 - Freigegebene Ordner (Snap-In) 159
 - Kombinieren mit NTFS-Berechtigungen 167
 - Konfigurieren 165
 - Net share (Befehl) 162
 - Netzwerkerkennung 158
 - Ordnerfreigaben 156
 - SMB 157
 - Windows PowerShell 162
 - Zurücksetzen 168
- Freigegebene Netzwerkordner für Bereitstellung 15
- Freigegebene Ordner (Snap-In) 159
- Freigegebene Zugriffssteuerungsliste 144
- Fresh Start *siehe* Sauberer Start
- Funktionsupdates 359

G

- Gäste (lokale Gruppe) 120
- Geräte und Drucker (Systemsteuerung) 397
- Geräte verwalten
 - Ältere Hardware 347
 - Automatische Treiberinstallation deaktivieren 340
 - Geräteeinstellungen anzeigen 345
 - Recycling 324
 - Treiber 335
 - Treiber aktualisieren 337
 - Treiber deinstallieren 339
 - Treiberpakete verwalten 349
 - Treiberprobleme 342
 - Vorherige Treiberversion wiederherstellen 340
- Gerätebesitzer (lokale Gruppe) 120
- Geräte-Manager
 - Ältere Hardware 347
 - Geräteeinstellungen anzeigen 345
 - Problembehandlung 342

- Treiber aktualisieren 337
- Treiber deinstallieren 339
- Vorherige Treiberversion wiederherstellen 340
- Gerätregistrierungs-Manager (DEM) 137
- Geräteverwaltung 124
 - Azure AD 124, 126
 - Einbinden von Geräten in Azure AD 124, 129
 - Geräte in Microsoft 365 anzeigen und verwalten 138
 - Microsoft 365 133
 - Registrieren in Microsoft 365 134
 - Registrieren von Geräten in Azure AD 124, 132
 - Verwaltungsaufgaben in Azure AD 128
- Gesichtsform 49
- Get-Acl (Cmdlet) 148
- Get-BitLockerVolume (Cmdlet) 129, 221, 222
- Get-ChildItem (Cmdlet) 173
- Get-ComputerRestorePoint (Cmdlet) 317
- Get-Item (Cmdlet) 173
- Get-LocalUser (Cmdlet) 118
- Get-NetFirewallRule (Cmdlet) 205
- Get-NetIPAddress (Cmdlet) 243, 246
- Get-NetIPv4Protocol (Cmdlet) 243
- Get-NetIPv6Protocol (Cmdlet) 246
- Get-PnpDevice (Cmdlet) 352
- Get-PnpDeviceProperty (Cmdlet) 352
- Get-SmbShare (Cmdlet) 163
- Get-SmbShareAccess (Cmdlet) 163
- Get-WmiObject (Cmdlet) 113
- Globale IPv6-Adressen 244
- GPO (Group Policy Object) *siehe* Gruppenrichtlinien
- GPRresult (Befehlszeilentool) 183
- Grant-SmbShareAccess (Cmdlet) 163
- Group Policy Object (GPO) *siehe* Gruppenrichtlinien
- Grundlegende Berechtigungen 144
- Gruppen

Erstellen und löschen 122

Integrierte lokale Gruppen 119

Spezielle Identitäten 123

Verwalten 118

Gruppenrichtlinien

Benachrichtigungen 75

Benutzerkontensteuerung 194

Benutzerrechterichtlinien konfigurieren 180

Bildcodes 55

Biometrie 49

BitLocker 217

BitLocker To Go 225

BitLocker-Wiederherstellung 227

Dateiversionsverlauf 308

Dynamische Sperre 56

Energiesparpläne 103

GPRresult (Befehlszeilentool) 183

Internet Explorer 95

Kennwortrichtlinien konfigurieren 175

Kioskmodus, Microsoft Edge 85

Kontosperrungsrichtlinien konfigurieren 176

Lokale Sicherheitsrichtlinie 173

Microsoft Edge-Einstellungen 84

Microsoft-Konto 47

Netzwerkerkennung 158

Problembehandlung 182

Remotedesktop 287

Remoteunterstützung 280

Richtlinienergebnissatz (Tool) 183

Sicherheitsoptionen konfigurieren 181

Startmenü anpassen 64

Überwachungsrichtlinien konfigurieren 177

Verbindungsprobleme 182

Windows Hello 53

Windows Update konfigurieren 367

Gruppierung, Kacheln im Startmenü 62

H

Hardwareänderungen, Aktivierung 41

Hardwarevoraussetzungen, Windows 10-Editionen 6

Hauptbenutzer (lokale Gruppe) 120

Hiberfil.sys 331, 332

Hintergrund (Desktop) 66

Hives (Windows-Registrierung) 169

Hostnamen 246

Hotspot 2.0-Netzwerke 266

Hotspots 251

Hybridgeräte 59

Hyper-V für Clients, Anforderungen 6

Hyper-V-Administratoren (lokale Gruppe) 120

I

ICACLS 148

Identitäten, spezielle 123

IIS_IUSRS (lokale Gruppe) 120

IKEv2 (Internet Key Exchange, Version 2) 254

Image-basierte Bereitstellung 15

Indizierung konfigurieren 400

Info-Center 69

- Benachrichtigungen 72

- Infobereich 76

- Kacheln für schnelle Aktionen 71

In-Place-Upgrades 16

- Installationsmedium 19

- Problembehandlung 19

- Schritte 18

- Unternehmensumgebung 19

- Unterstützte Pfade 16

- Vor- und Nachteile 17

Install.wim 13

Installationsmedium

- Auswählen 13

- Erstellen 11
 - In-Place-Upgrades 19
- Installieren
 - Geräte 336
 - Local Experience Packs 31
 - Windows 10 *siehe* Bereitstellen von Windows 10
- Integrierte lokale Gruppen 119
- Integritätsnachweis für Geräte 8
- Intelligenter Hintergrundübertragungsdienst 374
- Interaktiv (spezielle Identität) 123
- Internet Explorer
 - Download 92
 - Konfigurieren 92
 - Unternehmensmodus 89
- Internet Key Exchange, Version 2 (IKEv2) 254
- Intune 374
- Invoke-Command (Cmdlet) 291
- IoT-Editionen (Internet of Things) 5
- IPConfig 261
- IP-Einstellungen
 - IPv6 244
 - IPv6-Adressen 244
 - IPv6-Verbindungen konfigurieren 245
 - Namensauflösung 246
 - Öffentliche und private Adressen 240
 - Subnetze 238
 - Terminologie 238
 - Verbindungen konfigurieren 241
- IPsec, Verbindungssicherheitsregeln 203
- IPv4
 - Öffentliche und private Adressen 240
 - Subnetze 238
 - Terminologie 238
 - Verbindungen konfigurieren 241
- IPv6

- Adressen 244
- Adressraum 244
- Verbindungen konfigurieren 245

J

- Jeder (spezielle Identität) 123

K

- Kacheln (Startmenü)

- Gruppierung 62

- Konfigurieren 60

- Layout exportieren 62

- Kacheln für schnelle Aktion 71

- Kennwörter

- Bildcodes konfigurieren 55

- Komplexitätsanforderungen 176

- Microsoft-Konten 45

- Richtlinien konfigurieren 175

- Key Management Service (KMS) 37

- Kioskmodus, Microsoft Edge 84

- Klassenadressierung 239

- Klassenlose Adressierung 240

- KMS (Schlüsselverwaltungsdienst) 37

- Komplexitätsanforderungen für Kennwörter 176

- Konfiguration

- Administrative Benutzer 191

- Anhebungseingabeaufforderung in Benutzerkontensteuerung 192

- Anmeldeoptionen 45

- Apps zulassen durch Firewall 197

- Benutzerkontensteuerung 188

- Benutzerrechterichtlinien 180

- Berechtigungen 165

- Bildcodes 55

- BitLocker 214

- BitLocker To Go 224

- Dateifreigaben im Datei-Explorer 163

- Dateiversionsverlauf 304

Desktop anpassen 56
Desktopeinstellungen 66
Diesen PC zurücksetzen 322
DISM (Befehlszeilentool) 32
Dynamische Sperre 55
Energieeinstellungen 101
Energieoptionen 97
Energierichtlinien 103
Energiesparpläne 99
Ereignisabonnements 381
Erweiterte Sicherheitsoptionen für Windows Defender Firewall 199
Filtertypen für Windows Defender Firewall 196
Firewall überwachen 197
Firewall- und Netzwerkschutz (Seite) 195
Firewallregeln erstellen 204
Freigegebene Ordner (Snap-In) 159
Funknetzwerke 263
Geräteverwaltung 126
Hotspot 2.0-Netzwerke 266
Hotspots 251
Indizierungsoptionen 400
Info-Center 69
Internet Explorer 92
IPv4-Verbindungen 241
IPv6-Verbindungen 245
Kennwortrichtlinien 175
Kioskmodus, Microsoft Edge 84
Kontosperrungsrichtlinien 176
Local Experience Pack 31
Lokale Benutzerkonten 112
Lokale Registrierung 169
Lokale Registrierung mit Windows PowerShell 172
Lokale Sicherheitsrichtlinie 173
Lpksetup (Befehlszeilentool) 33
Mehrere Desktops 68

Mehr-Faktoren-Authentifizierung (MFA) 48
Microsoft Edge 77
Microsoft Edge-Einstellungen 79
Microsoft Edge-Updates 88
Microsoft-Konten 45
MMC 281
Mobilfunkdatentarife 249
Mobilitätseinstellungen 97
Namensauflösung 246
Net share (Befehl) 162
Netzwerk- und Freigabecenter 255
Netzwerkerkennung 158
NTFS-Berechtigungen 143
OneDrive 310
Ordnerfreigaben 156
Ordnerfreigaben im Datei-Explorer 160
Ordnerfreigaben mit Windows PowerShell 162
PIN 51
Powercfg.exe 101
Präsentationseinstellungen 105
Regions- und Sprachunterstützung 29
Registrierung, Aufbau 169
Registrierungs-Editor 172
Remotedesktop 275, 283
Remoteunterstützung 275, 276
Remoteverwaltung 271
Remoteverwaltung in Systemeigenschaften 274
Remoteverwaltungstools 271
Sauberer Start 325
Sicherer Desktop 194
Sicherheit 185
Sicherheitsoptionen 181
Sichern und Wiederherstellen (Tool) 298
SMB 157
Standardbenutzer in Benutzerkontensteuerung 189

- Startmenü anpassen 57
- Stromverbrauch anzeigen 104
- System- und Datenwiederherstellung 297
- Systemabbildsicherung erstellen 326
- Systemreparaturdatenträger erstellen 329
- Systemwiederherstellung 315
- Taskleiste 75
- Überwachungsrichtlinien 177
- Ultimative Leistung (Energiesparplan) 100
- Unternehmensmodus, Microsoft Edge 89
- Verbindungssicherheitsregeln mit IPsec 203
- Vorgängerversionen 308
- VPN-Reconnect 267
- VPNs in Einstellungen-App 258
- WBAdmin.exe 302
- Wiederherstellungslaufwerk erstellen 313
- Wi-Fi Direct 269
- Windows Defender Firewall 195, 273
- Windows Hello 49
- Windows PowerShell 289
- Windows RE 319
- Windows Update 363
- Windows-Sicherheit 185
- WLAN-Modi 263
- WLAN-Sicherheit 264
- WLAN-Standards 264
- WLAN-Verbindungen 265
- Konfigurationsaufgaben nach Installation
 - Anmeldeoptionen 45
 - Bildcodes 55
 - Biometrie 48
 - Desktop anpassen 56
 - Desktopeinstellungen 66
 - Dynamische Sperre 55
 - Energieeinstellungen 101

Energieoptionen 97
Energierichtlinien 103
Energiesparpläne 99
Info-Center 69
Internet Explorer 92
Kioskmodus, Microsoft Edge 84
Mehrere Desktops 68
Mehr-Faktoren-Authentifizierung (MFA) 48
Microsoft Edge 77
Microsoft Edge-Einstellungen 79
Microsoft Edge-Updates 88
Microsoft-Konten 45
Mobilitätseinstellungen 97
PIN 51
Powercfg.exe 101
Präsentationseinstellungen 105
Schritte 44
Startmenü anpassen 57
Stromverbrauch anzeigen 104
Taskleiste 75
Ultimative Leistung (Energiesparplan) 100
Unternehmensmodus, Microsoft Edge 89
Windows Hello 49

Konten

Administrative Benutzer 191
Anhebungseingabeaufforderung 192
Benutzerkontensteuerung konfigurieren 188
Computerverwaltung 114
Einstellungen-App 116
Gruppen für spezielle Identitäten 123
Gruppen verwalten 118
Integrierte lokale Gruppen 119
Konfigurieren 111
Lokale Gruppen erstellen und löschen 122
Lokale Konten verwalten 112

Microsoft-Konten 45
Sicherer Desktop 194
Standardbenutzer 189
Standardbenutzerkonten 112
Systemsteuerung 116
Windows PowerShell 118
Kontosperrungsrichtlinien konfigurieren 176
Kryptografie-Operatoren (lokale Gruppe) 120