

Kapitel 3

Stromversorgung

Das Notebook lässt sich mit Netz- oder Akkustrom betreiben. Dieses Kapitel enthält alle Informationen, die Sie für den Notebookbetrieb mit Akkustrom benötigen. Es informiert Sie auch über das moderne Stromverwaltungssystem (APM).

3.1 Akku

Das Notebook kann mit einem NiMH- oder einem Lithium-Ion-Akku betrieben werden. Mit dem Sie ihr Notebook ohne Netzstrom betreiben können.

3.1.1 Merkmale des Akkus

Der Akku besitzt folgende Merkmale:

- *Arbeitet mit aktuellen Standards der Akkutechnologie* Das Notebook läßt sich mit einem Lithium-Ion- oder auch mit einem Nickel-Metallhydrid- (NiMH) Akku betreiben. Diese Akkutypen unterliegen nicht dem Speichereffektproblem von Nickel-Kadmium- (NiCd) Akkus. NiMH- und speziell Li-Ion-Akkus bieten Ihnen durchweg die längste Akkubenzutzungszeit, ideal für Leute unterwegs.
- *Warnsignal bei schwachem Akku* Sobald der Akkuladestand niedrig wird, erzeugt das Notebook einen Warnton und/oder die Statusanzeige blinkt in regelmäßigen Abständen. Dies weist auf einen sehr schwachen Akkustrom hin. Sie können diese Situation durch Aufladen des Akkus korrigieren.

Wann immer möglich sollten Sie das Netzteil anschließen. Den Akku können Sie auf Reisen oder bei einem Stromausfall einsetzen. Es ist ratsam, daß Ihnen aus Sicherheitsgründen ein zusätzlicher, voll aufgeladener Akku zur Verfügung steht.

Zur Zeit gibt es keinen festgelegten Standard für das Messen der Akkubenzutzungsdauer. Mehrere Faktoren machen es fast unmöglich, die Akkubenzutzungsdauer verschiedener Notebooks allein auf Basis von technischen Daten zu vergleichen. Diese Faktoren sind die Implementierung der Stromspar/verwaltungssysteme, gerade laufende Anwendungen, das "Arbeitsmuster" des Anwenders, die Festplattengröße und -zugriffhäufigkeit, die LCD-Größe und -helligkeit, der Systemformfaktor und sein Gewicht.



Soll das Notebook länger als zwei Wochen gelagert werden, ist es ratsam, den Akku herauszunehmen. Der Akkustrom (eines voll aufgeladenen Akkus) braucht sich in ca. zehn Stunden auf, wenn sich das Notebook in der Betriebsart Standby befindet. Der Akkustrom des ausgeschalteten Systems erschöpft sich in ca. einem Monat.



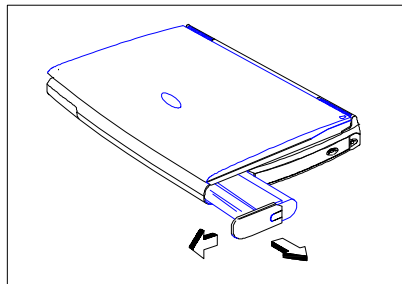
Setzen Sie Akkus keinen Temperaturen unter 0°C (32°F) oder über 60°C (140°F) aus, da dies den Akku nachteilig beeinträchtigen könnte.

3.1.2 Den Akku herausnehmen und installieren

Den Akku herausnehmen

Bei der Entnahme des Akkus muß das Netzteil an das Notebook angeschlossen sein; andernfalls schalten Sie das Notebook aus. Die folgenden Abbildungen erklären die Entnahme des Akkus.

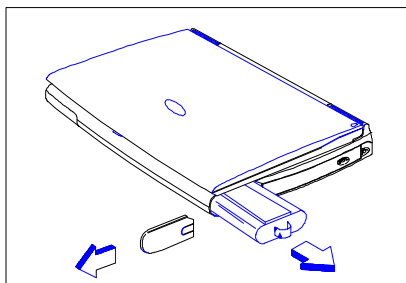
Lithium-Ion



Drücken Sie auf die Entriegelung des Akkufachs und schieben Sie die Abdeckung heraus.

Ziehen Sie dann den Akku heraus.

Nickel-Metallhydrid



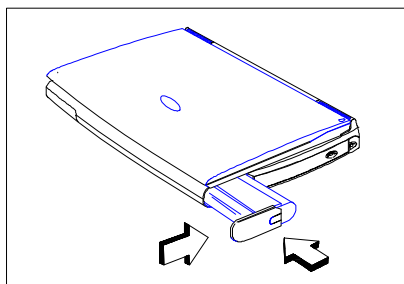
Drücken Sie auf die Entriegelung des Akkufachs und schieben Sie die Abdeckung heraus.

Ziehen Sie den Akku an der Schlaufe, die eventuell am Akku befestigt ist, heraus.

Den Akku installieren

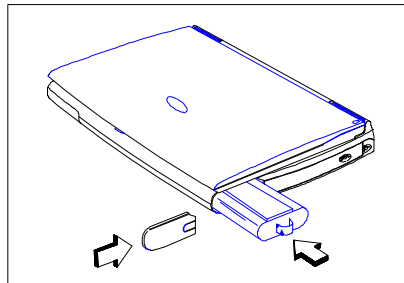
Die folgende Abbildung erklärt die Installation des Akkus.

Lithium-Ion



Legen Sie den Akku in das Akkufach und schieben Sie die Abdeckung des Akkufachs vor, bis diese einrastet.

Nickel-Metallhydrid



Legen Sie den Akku in das Akkufach und schieben Sie die Abdeckung des Akkufachs vor, bis diese einrastet.

3.1.3 Den Akku aufladen

Um den Akku aufzuladen, installieren Sie den Akku im Akkufach und schließen Sie das Netzteil an das Notebook und eine Steckdose an. Zum Laden des Akkus können Sie als Option auch ein externes Akkuladegerät erwerben (Details siehe Abschnitt 4.8.3).

Akkuladearten

Das Netzteil verfügt über drei Akkuladearten:

- Schnelles Laden

Das Notebook lädt den Akku schnell auf, wenn es ausgeschaltet und ein stromführendes Netzteil angeschlossen ist. Während der schnellen Ladeart lädt sich ein völlig erschöpfter Akku in ca. zwei bis drei Stunden voll auf.

- Laden während das Notebook eingeschaltet ist.

Wird das Notebook mit Netzstrom versorgt und es ist in Betrieb, lädt es auch den Akku, sofern er installiert ist. Hierbei wird ein Akku langsamer als während der schnellen Ladeart aufgeladen. Während des Ladens bei Betrieb lädt sich ein völlig erschöpfter Akku in ca. sechs bis acht Stunden voll auf.

- Erhaltungsladung

Wenn der Akku voll aufgeladen ist, schaltet die interne Laderegulierung auf die Erhaltungsladung, um den Akkuladestand beizubehalten. Hierdurch wird verhindert, daß sich der Akku während des Notebookbetriebs wieder entlädt.



Wir schlagen vor, daß Sie vor einer Reise den Akku über Nacht aufladen. Dies garantiert, daß Sie am nächsten Tag über einen voll aufgeladenen Akku verfügen.

3.1.4 Den Akkuladestand prüfen

Das Notebook verfügt über hörbare und sichtbare Warnsignale bei schwachem Akkuladestand. Ist dieser niedrig, erzeugt das Notebook Warntöne und die Akkuanzeige blinkt in regelmäßigen Abständen. Sie können den Akkuladestand auch anhand der Akkumeteranzeige überprüfen.

Den Akkumeter einblenden



Den Akkumeter blenden Sie durch Drücken der Tasten **Fn-F4** ein. Der Bildschirm zeigt dann das Symbol für den Akkuladestand.

Der Akkumeter zeigt den aktuellen Akkuladestand an.

3.1.5 Akkubenutzungszeit optimieren

Die Hinweise in diesem Abschnitt helfen Ihnen, den Akku optimal einzusetzen. Durch Optimierung der Akkubenutzungszeit verlängert sich der Lade-/Wiederaufladezyklus und so verbessert sich die Wiederaufladefähigkeit. Anhand folgender Hinweise optimieren und maximieren Sie den Akkustrom:

- Erwerben Sie einen zusätzlichen Akku.
- Reservieren Sie mit dem Utility Sleep Manager einen Festplattenbereich für die Funktion Hibernation. Siehe Abschnitt 5.2.
- Schließen Sie wann immer möglich das Netzteil an, so daß der Akku für den Notebookbetrieb auf Reisen reserviert bleibt.
- Belassen Sie den Akku im mit Netzstrom versorgtem Notebook. Konstantes, langsames Laden bewahrt den Akkuladestand und verhindert die Akkuselbstentladung. Während des Notebookbetriebs wird auch der vorhandene Akku langsam geladen.
- Deaktivieren Sie die parallele und die seriellen Schnittstellen, wenn an diesen keine Geräte angeschlossen sind. Sie können dies im Bios-Setup einstellen. Lesen Sie die Abschnitte 6.4.5 und 6.4.6.
- Entfernen Sie die PC-Karte aus dem Kartensteckplatz, sobald diese nicht mehr benutzt wird, da die PC-Karte zusätzlich Strom verbraucht.
- Bewahren Sie den Akku an einem kühlen, trockenen Ort auf. Die empfohlene Lagertemperatur für Akkus liegt zwischen 10°C bis 30°C. Je höher die Lagertemperatur ist, desto schneller entlädt sich der Akku von alleine. Bedenken Sie, daß sich der Innenraum eines Autos im Sommer in kürzester Zeit weit über 30° C erhitzt.
- Akkus können bei weisungsgemäßigem Gebrauch ca. 500 Mal wiederaufgeladen werden. Übermäßiges Aufladen verkürzt die Akkulebensdauer.
- Pflegen Sie Ihren Akku und das Netzteil. Details sind in den Abschnitten 1.2.2 und 1.2.3 angegeben.

3.1.6 Warnsignale bei einem schwachen Akku

Solange das Netzteil angeschlossen ist, brauchen Sie sich über den Akkustrom keine Gedanken zu machen. Wenn Sie das Notebook jedoch mit Akkustrom betreiben, schenken Sie den Warntönen und der Lichtanzeige auf dem Displaydeckel besondere Aufmerksamkeit. Die eventuell vorhandene Lichtanzeige blinkt bei schwachem Akku.

Folgende Signale weisen auf einen schwachen Akkuladestand hin:

- Der Summer erzeugt vier kurze Warntöne pro Minute, sofern der Parameter Battery-low Warning Beep im Bios-Setup aktiviert wurde.
- Die Statusanzeige blinkt in regelmäßigen Abständen, bis der Akkustrom völlig aufgebraucht ist.

Werden Sie vor einem schwachen Akku gewarnt, bleiben Ihnen zur Speicherung Ihrer Daten noch ca. drei Minuten. Wenn Sie jetzt nicht innerhalb dieser Zeit das Netzteil anschließen, schaltet das Notebook zu Hibernation, sofern der Parameter Sleep Upon Battery-low im Bios-Setup aktiviert wurde und die folgenden Bedingungen vorliegen:

- Der Akkustrom reicht noch aus, um die Systeminformationen auf der Festplatte zu speichern.
- Der für diese Daten reservierte Festplattenspeicher ist größer als der vorhandene Arbeits- und Grafikspeicher (Sleep Manager, Suspend to Disk Partition oder Datei) zusammen.

Andernfalls schaltet das Notebook in ein Standby.



Schließen Sie möglichst bald das Netzteil an oder installieren Sie einen geladenen Akku im Notebook. Daten gehen verloren, wenn die Stromversorgung des Notebooks während eines Standby's zusammenbricht.

Tabelle 3-1 listet die empfohlenen Maßnahmen bei Erreichen eines niedrigen Akkuladestands auf.

Tabelle 3-1 Maßnahmen bei niedrigem Akkuladestand

| Voraussetzung | Empfohlene Maßnahme |
|--|--|
| Netzteil und Steckdose sind verfügbar | <ol style="list-style-type: none"> 1. Netzteil an das Notebook anschließen. 2. Alle wichtigen Dateien speichern. 3. Arbeit wiederaufnehmen. <p>Schalten Sie das Notebook aus, wenn der Akku schnell wiederaufgeladen werden soll.</p> |
| Ein zusätzlicher, voll aufgeladener Akku ist verfügbar | <ol style="list-style-type: none"> 1. Alle wichtigen Dateien speichern. 2. Anwendung beenden. 3. Notebook ausschalten. 4. Akku austauschen. 5. Notebook einschalten und weiterarbeiten. <p>oder</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alle wichtigen Dateien speichern. 2. Hibernation aktivieren. 3. Zusätzlichen Akku installieren. 4. Hibernation beenden. |
| Netzteil und Steckdose sind nicht verfügbar | <ol style="list-style-type: none"> 1. Alle wichtigen Dateien speichern. 2. Anwendung beenden. 3. Notebook ausschalten. <p>oder</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alle wichtigen Dateien speichern. 2. Hibernation aktivieren. |

3.2 Stromverwaltung

Dieses Notebook ist mit einem modernen Stromverwaltungssystem zur Überwachung der Systemaktivität ausgestattet. Mit Systemaktivität ist jegliche Aktivität gemeint, die sich auf eines oder mehrere der folgenden Geräte erstreckt: Tastatur, PS/2-Maus, Diskettenlaufwerk, Festplatte, an den seriellen und parallelen Schnittstellen angeschlossene Peripheriegeräte und der Grafikspeicher. Wird einen angegebenen Zeitabschnitt über (Leerlaufzeit genannt) keine Aktivität festgestellt, schaltet das System zur Energieeinsparung in eine der stromsparenden Betriebsarten. Diese Stromspararten sind Display-Standby, Festplatten-Standby und zwei Ruhearten (Standby und Hibernation).



Die Leerlaufzeit lässt sich in dem BIOS-Setup festlegen.

Die Stromsparfunktion ist eventuell außer Kraft gesetzt, wenn der Cursor von Software wie dem chinesischen System (ET v3.1), dem japanischen System (DOS/V), Word für Windows, usw. emuliert wird..

3.2.1 Stromspararten

Display-Standby

Die Bildschirmaktivität wird von der Tastatur, dem eingebauten Touchpad und einem externen PS/2-Zeigegerät gesteuert. Befinden sich diese Geräte den im Punkt Display Standby Timer eingestellten Zeitabschnitt über im Leerlauf, schaltet sich das Display aus, bis Sie eine Taste drücken oder das Touchpad bzw. die externe Maus bewegen.



Zur Verlängerung der Akkubenutzungszeit ist es ratsam, den Punkt Display Standby Timer mit einem niedrigen Zeitwert zu belegen.

Funktion“Abdunklungsautomatik”

Im Notebook ist eine einzigartige “Abdunklungsautomatik” zur Energieeinsparung implementiert. Wird das Notebook mit Netzstrom versorgt und Sie entfernen das Netzteil, “überlegt” das System, ob es nicht besser wäre, das Hintergrundlicht des LC-Displays zur Energieeinsparung automatisch abzudunkeln.

Ist das LCD-Hintergrundlicht zu hell, wird es vom System automatisch zu einem zweckmäßigen Helligkeitsgrad zurück geschaltet; andernfalls ändert sich die Helligkeit nicht. Benötigen Sie einen helleren Bildschirm, können Sie die Helligkeit und den Kontrast mit den Hotkeys (**Fn-F2**¹) verändern.

Schließen Sie das Netzteil wieder an das System an, stellt das System automatisch den ursprünglichen Helligkeitsgrad des LCD-Hintergrundlichts ein — die Helligkeit und den Kontrast vor Entfernung des Netzteils. Veränderten Sie die Helligkeit und den Kontrast nach Entfernung des Netzteils, ändert sich der Bildschirm bei einem Wiederanschluß des Netzteils nicht.

Festplatten-Standby

Die Festplatte schaltet in ein Standby, wenn den im Punkt Hard Disk Standby Timer eingestellten Zeitabschnitt über keine Festplattenzugriffe stattfanden. Bei einem Standby wird die Festplatte nur minimal mit Strom versorgt. Sobald das System auf die Festplatte zugreift, wird diese wieder aktiviert.

Betriebsart Hibernation

Bei Hibernation (auch Null-Volt-Suspend-to-Disk genannt) schaltet das System den Strom ab. Das Notebook speichert vor Aktivierung von Hibernation alle Systeminformationen auf die Festplatte ab. Wird das Notebook wieder eingeschaltet, stellt es diese Informationen sofort wieder her und setzt seinen Betrieb an der Stelle fort, an der er durch Aktivierung von Hibernation unterbrochen wurde.

¹ Nach dem Betätigen dieser Tastenkombination erhöhen bzw. senken Sie den aktuellen Einstellungswert mit **Fn-→** bzw. **Fn-←**. Mit **Fn-Esc** schließen Sie das eingeblendete Fenster.

Damit das Notebook den Hibernation-Mode aktivieren kann, ist es unbedingt erforderlich, daß der für die Speicherung der Systeminformationen reservierte (von der Utility Sleep Manager eingerichtete) Speicherplatz auf der Festplatte größer ist, als der Arbeits- und Grafikspeicher zusammen. Unter dieser Bedingung fungiert der Sleep-Hotkey als Hibernation-Hotkey. Informieren Sie sich in Abschnitt 5.2 über den Sleep Manager.

In diesem Fall gibt es vier Möglichkeiten, Hibernation zu aktivieren:

- Betätigen Sie den Sleep-Hotkey **Fn-F7** (**Z²**), wobei System Sleep Mode auf [Hibernate] gesetzt sein muß.
- Belegen Sie den Punkt System Sleep Timer im Setup mit einem Zeitwert, wobei System Sleep Mode auf [Hibernate] gesetzt sein muß. Verstreicht die hier eingegebene Wartezeit ohne Systemaktivitäten, schaltet das System in den Hibernation-Mode.
- Aktivieren Sie den Parameter Sleep Upon Battery-low im Bios-Setup. Bei Erreichen eines niedrigen Akkuladestands aktiviert das Notebook nach ca. fünf Minuten die Betriebsart Hibernation. Siehe Abschnitt 3.1.6.
- Das Betriebssystem aktiviert die Stromsparfunktionen.



Haben Sie den Sleep-Hotkey betätigt und das Notebook erzeugt Warntöne, schaltet jedoch nicht zu Hibernation, bedeutet dies, daß das Betriebssystem dem Notebook nicht gestattet, diese Stromsparfunktion zu aktivieren.

Wenn das Notebook den Hibernation-Mode aktiviert, verbraucht das gesamte System keinen Strom mehr. Deshalb wird die Betriebsart Hibernation auch Null-Volt-Suspend genannt.

Um Hibernation aufzuheben, betätigen Sie den Ein/Ausschalter (**⏻**). Das Notebook nimmt den Normalbetrieb auch dann wieder auf, wenn der Punkt Resume Timer eingerichtet und seine Zeit abgelaufen ist.



Befindet sich das Notebook im Hibernation-Mode, dürfen Sie keine externen Geräte abtrennen/anschließen oder ein/ausschalten.



Stellt das Notebook eine in den PC-Kartensteckplätzen installierte PC-I/O-Karte fest, kann es nur in ein Standby und nicht in den Hibernation schalten.

Betriebsart Standby

Im Standby befindlich verbraucht das Notebook sehr wenig Strom. Daten bleiben solange im Systemspeicher erhalten, bis der Akku erschöpft ist.

Es gibt vier Möglichkeiten, ein Standby zu aktivieren:

- Betätigen Sie den Sleep-Hotkey **Fn-F7** (**Z²**), wobei im Bios-Setup System Sleep Mode auf [Standby] gesetzt sein muß.
- System Sleep Mode ist zwar auf [Hibernate] gesetzt, doch der vom Sleep Manager reservierte Speicherplatz reicht nicht aus. Details sind in Abschnitt 5.2 angegeben.
- Belegen Sie den Punkt System Sleep Timer im Setup mit einem Zeitwert, wobei System Sleep Mode auf [Standby] gesetzt sein muß. Verstreicht die hier angegebene Wartezeit ohne Systemaktivität, schaltet das Notebook in ein Standby.
- Das Betriebssystem aktiviert die Stromsparfunktionen, wobei System Sleep Mode auf [Standby] gesetzt sein muß.
- Schließen Sie den Displaydeckel.



Haben Sie den Sleep-Hotkey betätigt und das Notebook erzeugt Warntöne, schaltet jedoch nicht in ein Standby, bedeutet dies, daß das Betriebssystem dem Notebook nicht

gestattet, diese Stromsparfunktion zu aktivieren.

Folgende Signale weisen darauf hin, daß sich das Notebook im Standby befindet:

- Der Summer erzeugt Warntöne (wenn Sie den Standby/Suspend-Hotkey betätigen).
- Die Lichtanzeige blinkt.



Ungespeicherte Daten gehen verloren, wenn Sie das im Standby befindliche Notebook ausschalten, oder wenn der Akku erschöpft ist.

Auf folgende Weise deaktiviert sich ein Standby und das Notebook nimmt den Normalbetrieb wieder auf:

- Drücken Sie eine beliebige Taste
- Bewegen Sie das aktive Zeigegerät (intern oder extern, PS/2)
- Resume Timer ist eingerichtet und seine Zeit ist abgelaufen
- Öffnen Sie den Displaydeckel
- Die PC-Modemkarte nimmt einen Anruf entgegen und der Punkt Modem Ring Resume On Indicator im Bios-Setup ist aktiviert



Stellt das Notebook eine in den PC-Kartensteckplätzen installierte PC-I/O-Karte (z.B. Modemkarte, ZV-Karte) fest, kann es nur in ein Standby und nicht in den Hibernation schalten.

3.2.2 Advanced Power Management (APM)

Dieses Notebook unterstützt den APM-Standard, mit dem sich der Energieverbrauch des Systems noch weiter reduzieren läßt. APM ist der Ansatz einer Stromverwaltung, die gemeinsam von Microsoft und Intel definiert wurde. Eine wachsende Anzahl von Software unterstützt APM, um seine Stromsparfunktionen zu nutzen und um dem System größere Verfügungsbereitschaft zu geben, ohne dabei die Leistung zu beeinträchtigen.

DOS

Zur Benutzung der APM-Funktion unter DOS müssen Sie den Befehl POWER.EXE in der Datei CONFIG.SYS integrieren. Lesen Sie im MS-DOS-Handbuch nach, wie die Datei CONFIG.SYS editiert wird. Weitere Informationen über APM erhalten Sie durch folgende Eingabe bei der DOS-Eingabeaufforderung:

```
HELP POWER.EXE   Eingabetaste
```

Windows 3.x

Um die APM-Funktion unter Windows 3.11 zu aktivieren, müssen Sie das Windows-Setup aufrufen und dort im Menü Systeminformationen MS-DOS-System mit APM als Ihren Computertyp anwählen. Details sind in Ihrem Windows-Benutzerhandbuch angegeben.

Windows 95

Anhand folgender Schritte aktivieren Sie APM unter Windows 95:

1. Wählen Sie die Schaltfläche Start, den Punkt Einstellungen und dann den Punkt Systemsteuerung.
2. Klicken Sie im Fenster Systemsteuerung das Symbol System doppelt an.
3. Wählen Sie die Registerkarte Geräte-Manager und klicken Sie Systemkomponenten doppelt an.

4. Klicken Sie Unterstützung für Advanced Power Management doppelt an.

Sollte das Gerät nicht richtig funktionieren, wählen Sie die Registerkarte Einstellungen und prüfen Sie, ob das Kontrollkästchen zur Aktivierung der Stromverwaltung aktiviert ist.

Details sind im Benutzerhandbuch von Windows 95 angegeben.



1. *Aktivieren Sie den Parameter Power Management Mode im Setup, ohne dabei APM unter DOS, Windows 3.11 oder Windows 95 zu installieren, werden die Systemuhrzeit und das -datum falsch angezeigt, wenn das Notebook aus den Betriebsarten Standby oder Hibernation zum Normalbetrieb zurückkehrt. Zur Aktualisierung der Uhrzeit und des Datums müssen Sie das Notebook erneut starten. Aktivieren Sie APM, um dieses Problem zu vermeiden.*
2. *Nach Aktivierung von APM lassen sich die Parameter für die Stromverwaltung im Setup nicht mehr ändern, da diese von APM kontrolliert werden.*



APM verlängert die Akkubeneutzungszeit beträchtlich. Aktivieren Sie APM möglichst immer.