

## **3 Stromversorgung**

Das Notebook kann entweder mit Wechselstrom oder mit Batterie betrieben werden. Diese Kapitel beinhaltet alle für den Batteriebetrieb erforderlichen Informationen. Das Stromversorgungsmanagement wird ebenfalls in diesem Kapitel vorgestellt.

## 3.1 Batterie

Das Notebook benutzt eine intelligente Batterie, die bis zum nächsten Nachladen eine längere Einsatzdauer gewährleistet.

Die Eigenschaften der Batterie

Die Batterie hat die folgenden Eigenschaften:

- **Neueste Stand der Batterietechnik** Es können entweder Lithium oder Nickel-Metall-Hydrit (NiMH) Batterien eingesetzt werden. Diese Batterien haben nicht den Memory - Effekt der Nickel Kadmium (NiCd) Batterien. NiMH und ganz besonders die Lithium Batterien haben eine sehr lange Lebensdauer und sind daher bestens für den mobilen Einsatz geeignet.
- **Batteriezustandsanzeige auf dem Bildschirm.** Diese Batteriezustandsanzeige ermöglicht es, den Ladezustand zu jeder Zeit zu überprüfen.
- **Warnung bei zu geringer Ladekapazität.** Sobald die Kapazität ein bestimmtes Niveau unterschreitet, gibt das Notebook einen Warnton ab und die Statusanzeige beginnt in regelmäßigen Abstand zu blinken. Dieser kritische Zustand muß durch sofortiges Nachladen beendet werden.

Wann immer möglich sollte aber der Wechselstromadapter eingesetzt werden. Batterien sind immer dann angebracht, wenn sich das Notebook im mobilen Einsatz befindet oder wenn die Stromversorgung ausgefallen ist. Auch ist es dann ratsam, immer einen zweiten geladenen Batteriesatz als Ersatz parat zu halten.

Gegenwärtig gibt es keinen Standard, der vorgibt, wie die Einsatzdauer eines Batteriesatzes gemessen wird. Mehrere Faktoren machen es unmöglich, die Einsatzdauer von Batteriesätzen in verschiedenen Notebooks nur aufgrund der Spezifikationen zu vergleichen. Diese Faktoren sind u.a. die unterschiedlichsten Ausführungen bei den Stromversorgungsmanagementsystemen, benutzte Anwendersoftware, Nutzungsdauer und Nutzungshäufigkeit, Kapazität der Festplatte und Zugriffshäufigkeit, Größe und Helligkeit der LCD-Anzeige sowie Formfaktor und Gewicht des Notebooks.



*Bei Nichtnutzung des Notebooks empfehlen wir, den Batteriesatz zu entfernen. Die Kapazität eines geladenen Batteriesatzes wird im Bereitschaftsbetrieb in ca. Zehn Tage aufgebraucht, während sie, bei abgeschaltetem Gerät ca. Einen Monat hält.*



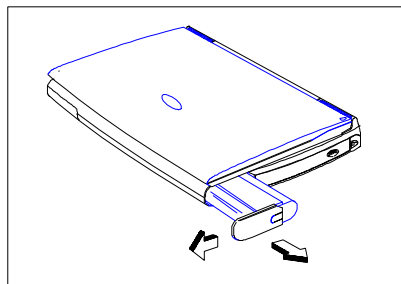
*Setzen Sie den Batteriesatz keinen Temperaturen aus, die 0° (32°F) unterschreiten oder 60°C (140°F) überschreiten. Das könnte den Batteriesatz nachhaltig schaden.*

### **3.1.1 Aus- und Einbauen des Batteriesatzes**

#### **3.1.1.1 Den Batteriesatz ausbauen**

Vor dem Ausbau müssen Sie sich vergewissern, daß entweder der Wechselstromadapter angeschlossen oder das Notebook ausgeschaltet ist.

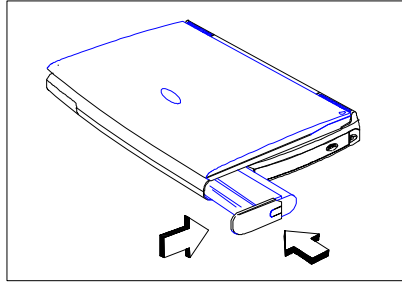
In der folgenden Abbildung wird der Ausbau der Batterie dargestellt.



Drücken Sie die Raste der Abdeckung vom Batteriegehäuse leicht ein und ziehen Sie die Abdeckung nach links ab. Jetzt können Sie die Batterie herausziehen.

### 3.1.1.2 Einbau der Batterie

In der folgenden Abbildung wird der Einbau der Batterie dargestellt.



Führen Sie die Batterie in das Gehäuse ein und schieben die Abdeckung bis zum Einrasten nach rechts.

## 3.1.2 Laden der Batterie

Zum Laden wird die Batterie in das Batteriegehäuse des Notebooks eingesetzt und der Wechselstromadapter am Notebook und Netzsteckdose angeschlossen. Zum Laden der Batterie können Sie auch ein externes Ladegerät kaufen (in Abschnitt 4.8.3 finden Sie Einzelheiten).

### 3.1.2.1 Ladebetriebsarten

Der Adapter kann in drei Betriebsarten eingesetzt werden:

- Schnellladen

Bei ausgeschaltetem Notebook aber angeschlossenem und eingeschaltetem Adapter wird die Batterie in der Betriebsart Schnellladen aufgeladen. Eine völlig entleerte Batterie ist in dieser Betriebsart nach ca. Zwei Stunden voll aufgeladen.

- Laden während des Einsatzes

Bei eingeschaltetem Notebook und eingeschaltetem Adapter wird die Batterie ebenfalls aufgeladen. In dieser Betriebsart wird eine völlig entleerte Batterie in ca. sechs Stunden wieder voll aufgeladen.

- Ladeerhaltung

sobald die Batterie voll aufgeladen wurde, schaltet der Adapter in die Betriebsart Ladeerhaltung. Dadurch bleibt die Batterie auch während des Einsatzes immer voll aufgeladen.




*Wir empfehlen, daß Sie bei Einsatzende die Batterie nachladen und daß Sie auch vor einem mobilen Einsatz die Batterien über Nacht aufladen. Nur so haben Sie am nächsten Tag immer ein voll einsetzbares Gerät.*

### 3.1.3 Ladezustand der Batterie überprüfen

Bei zu geringem Ladezustand der Batterie gibt das Notebook sowohl eine akustische als auch optische Warnung ab. Es ertönt ein Warnton und die Batterieanzeige beginnt in regelmäßigen Zeitabständen zu blinken. Auch können Sie mittels einer optischen Batteriezustandsanzeige den Ladezustand jederzeit am Bildschirm überprüfen.

#### 3.1.3.1 Benutzung der optischen Batteriezustandsanzeige



Mit den Tasten -O aktivieren Sie die Batteriezustandsanzeige auf dem Bildschirm. Das abgebildete Symbol wird angezeigt..

Die Batteriezustandsanzeige zeigt den Ladezustand der Batterie auf dem Bildschirm an.

### 3.1.4 Optimierung der Einsatzdauer der Batterie

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie den Batterieeinsatz am effektivsten gestalten können. Eine Optimierung der Einsatzdauer der Batterie den Ladezyklus und steigert die Effektivität beim Laden. Die folgenden Empfehlungen verbessern die Leistungen der Batterie:

- Kaufen Sie eine Ersatzbatterie
- Setzen Sie den Ruhezustandsmanager ein, um Festplattenkapazität für eine Dateiauslagerung bei unvorhergesehenem Abschalten zu reservieren. Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 5.2.
- Setzen Sie den Wechselstromadapter wann immer möglich ein, so daß genügend Batteriekapazität für einen mobilen Einsatz zur Verfügung steht.
- Lassen Sie die im Notebook eingesetzte Batterie durch den Wechselstromadapter ständig aufgeladen halten. Die Erhaltungsladung kompensiert die Entladung der Batterie und hält den Ladezustand auf konstantem Pegel. Auch wird die Batterie während des Einsatzes ständig aufgeladen.
- Nutzen Sie das Einrichtungsprogramm, um die nicht genutzten parallelen und seriellen Schnittstellen auszuschalten. Einzelheiten finden Sie in den Abschnitten 6.5.5 und 6.5.6.
- Entfernen Sie alle nicht genutzten PC-Steckkarten, da Sie unnötig Energie verbrauchen.
- Lagern Sie die Batterien kühl und trocken. Die Lagerungstemperaturen liegen zwischen 10 - 30°C. Höhere Temperaturen bedingen eine schnellere Selbstentladung.
- Bei richtiger Handhabung können die Batterien können ca. 500 Mal nachgeladen werden. Überladen verringert ihre Lebenszeit.
- Behandeln Sie Batterie und Wechselstromadapter wie in den Abschnitten 1.2.2 und 1.2.3 dargelegt.

### 3.1.5 Warnung bei zu geringer Ladekapazität

Solange Sie den Wechselstromadapter einsetzen, brauchen Sie sich um die Batterieleistung keine Gedanken zu machen. Wenn Sie aber das Notebook mit Batterien betreiben, dann achten Sie besonders auf den Warnton und das blinkende Anzeigelämpchen in der Armatur.

Mit den folgenden Signalen wird bei zu geringer Ladekapazität gewarnt:

- Ein Summer erzeugt nach jeder Minute 4 kurze Summtöne, wenn der entsprechende Parameter im Einrichtungsprogramm gesetzt wurde.
- Die Statusanzeige blinkt in regelmäßigen Abständen bis zum völligen Verbrauch der Batterieenergie.

Nach dem Auftreten einer Batteriewarnung haben Sie ungefähr drei Minuten Zeit, um Ihre Arbeitsergebnisse zu sichern. Wenn sie nicht innerhalb dieser Zeit den Wechselstromadapter anschließen, dann schaltet das Notebook automatisch ab, wenn der Parameter für die Abschaltung bei zu geringer Batteriekapazität im Einrichtungsprogramm gesetzt wurde und folgende Bedingungen gegeben sind:

- Die Batterie verfügt für das Auslagern aller Systeminformationen auf Festplatte über genügend Restkapazität.
- Der auf der Festplatte reservierte Speicherplatz ist größer als der Speicherplatzbedarf der zusammengefaßte System- und Videospeicher.

Andernfalls schaltet das Notebook in den Bereitschaftszustand.



*Schließen Sie so schnell wie möglich den Adapter an oder setzen Sie eine geladenen Batterie ein, denn bei Stromausfall während des Bereitschaftszustandes gehen alle Daten verloren.*

In Tabelle 3-1 sind alle empfohlenen Maßnahmen für den Fall einer zu geringen Ladekapazität der Batterie aufgelistet.

*Tabelle 3-1                    Maßnahmen zu geringer Ladekapazität*

<b>Situation</b>	<b>Empfohlene Maßnahme</b>
Wechselstromadapter und Steckdose für Netzanschluß verfügbar	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Adapter an System anschließen.</li><li>2. Alle benötigten Dateien speichern.</li><li>3. Arbeit wieder aufnehmen.</li><li>4. Notebook abschalten, wenn Schnellladung der Batterie gewünscht.</li></ol>
Eine geladene Ersatzbatterie steht zur Verfügung	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Alle benötigten Dateien speichern.</li><li>2. Schließen der Anwendung.</li><li>3. Notebook ausschalten.</li><li>4. Batterie ersetzen.</li><li>5. Notebook einschalten und Arbeit wieder aufnehmen.</li></ol> <p>Oder</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Alle benötigten Dateien speichern.</li><li>2. In Betriebsart Abschalten übergehen.</li><li>3. Ersatzbatterie einsetzen.</li><li>4. Betriebsart Abschalten verlassen.</li></ol>
Weder Wechselstromadapter noch Steckdose für Netzanschluß stehen zur Verfügung	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Alle benötigten Dateien speichern.</li><li>2. Anwendung verlassen.</li><li>3. Notebook ausschalten.</li></ol> <p>Oder</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Alle benötigten Dateien speichern.</li><li>2. In Betriebsart Abschalten übergehen.</li></ol>



## 3.2 Stromversorgungsmanagement

In diesem Notebook wurde ein Stromversorgungsmanagement zur Überwachung aller Systemaktivitäten eingebaut. Als Systemaktivitäten wird jede Aktivität von einem oder mehreren der folgenden Geräte angesehen: Tastatur, Maus, Diskettenlaufwerk, Festplatte, an paralleler und serieller Schnittstelle angeschlossenes Peripheriegerät und Videospeicher. Wenn von diesen Geräten innerhalb eines vorgegebenen Zeitraumes keine Aktivität ausgeht, dann schaltet das System in eine der energiesparenden Betriebsarten um. Folgende Betriebsarten sind möglich: Anzeigebereitschaft, Festplattenbereitschaft und Bereitschaft/Abschalten des Systems.



*Über das Einrichtungsprogramm können Sie den aktivitätsfreien Zeitraum vorgeben.*

*Es ist möglich, daß das Stromversorgungsmanagement nicht arbeitet, wenn der Mauszeiger wie bei folgender Software simuliert wird: Chinesisches (Etv3.1) und Japanisches (DOS/V) Betriebssystem, Word für Windows, usw.*

### 3.2.1 Betriebsarten des Stromversorgungsmanagement

#### 3.2.1.1 Anzeigebereitschaft

Bildschirmaktivitäten werden von der Tastatur, dem eingebauten berührungsempfindlichen Mauszeiger und einer externen PS/2 Zeigersteuerung ausgelöst. Werden diese Geräte für den vom Zeitgeber für die Anzeigebereitschaft vorgegebenen Zeitraum nicht betätigt, dann schaltet sich die Anzeige ab, bis eine Taste oder die eingebaute bzw. externe Maussteuerung betätigt wird.



*Wir empfehlen nachdrücklich, den Zeitgeber auf einen Zeitraum einzustellen, der so kurz wie möglich ist, um die Einsatzdauer der Batterie zu verlängern.*

### **Automatische Abblendung**

Das Notebook ist mit einer einzigartigen automatischen Abblendvorrichtung ausgestattet. Bei Umschalten von Netz- auf Batteriebetrieb überprüft das System automatisch, ob die Hintergrundbeleuchtung der LCD-Anzeige zur Einsparung von Energie abgeblendet werden muß.

Nur bei zu heller Hintergrundbeleuchtung wird diese auf einen gerade noch zu akzeptierenden Wert zurückgenommen. Mit den Kurzwahl-tasten (Fn - m<sup>1</sup>) können Sie sich ein helleres und kontrastreicheres Bild einstellen.

Wird anschließend wieder auf Netzbetrieb zurückgeschaltet, dann wird die Hintergrundbeleuchtung der LCD-Anzeige wieder automatisch auf den vorherigen Wert ( die bei dem vorangegangenen Netzbetrieb eingestellten Helligkeits- und Kontrastwerte) eingestellt. Dieses ist aber nur dann möglich, wenn während des Batteriebetriebes diese Werte über die Kurzwahl-tasten nicht verändert wurden.

#### **3.2.1.2 Festplattenbereitschaft**

Die Festplatte schaltet auf Bereitschaft um, wenn innerhalb eines vom Zeitgeber für die Festplattenbereitschaft vorgegebenen Zeitraumes keine Lese/Schreibaktivitäten stattfinden. In dieser Betriebsart wird die Stromversorgung der Festplatte auf ein Minimum gehalten. Sobald das System auf die Festplatte zugreift wird die volle Stromversorgung wieder zugeschaltet.

#### **3.2.1.3 Abschalten des Systems**


In dieser Betriebsart (zero-volt suspend-to disk = Informationsauslagerung bei Spannungsabfall ) wird die Stromversorgung vollständig abgeschaltet. Vorher lagert das System aber alle Systeminformationen auf Festplatte aus. Sobald die Spannung wieder eingeschaltet wird, werden alle Informationen in die Speicher zurückverlagert und die Arbeit dort wieder aufgenommen, wo sie abgebrochen werden mußte.

---

<sup>1</sup> Nach betätigen dieser Tastenkombination, kann über die Tasten **Fn-X** und **Fn-Z** der Strom vergrößert bzw. verkleinert werden. Mit den Tasten **Fn** wird das Menü geschlossen.

Eine notwendige Voraussetzung zum Umschalten auf diese Betriebsart ist, daß mehr Speicherkapazität auf der Festplatte für diesen Zweck reserviert wurde, als für den gesamten System- und Video - Arbeitsspeicher erforderlich ist. Nur wenn diese Bedingung erfüllt ist, arbeitet die entsprechende Kurzwahltaste als tatsächliche Abschalttaste. In Kapitel 5.2 finden Sie weitere Informationen über den sogenannten Ruhezustandsmanager.


Unter diesen Voraussetzungen gibt es vier Möglichkeiten des Abschaltens:

- Betätigen der Kurzwahltasten  -r ( **Z<sup>2</sup>** )



*Ertönt ein Warnton ohne daß abgeschaltet wurde, bedeutet das, daß das Betriebssystem die Umschaltung auf diese energiesparende Betriebsart zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht erlaubt.*

- Im Einrichtungsmenü den Zeitgeber für den Bereitschafts/Abschaltbetrieb auf eine Wartezeit einstellen. Findet innerhalb dieser Wartezeit keine Systemaktivität statt, so wird das System abgeschaltet.
- Im Einrichtungsmenü den Parameter für das Abschalten bei zu geringer Batteriekapazität aktivieren. Tritt dieser Batteriezustand ein, so wird nach ca. fünf Minuten das System abgeschaltet. Siehe auch Kapitel 3.1.6.
- Das Abschalten des Systems wird durch eine der aktivierten energieüberwachenden Funktionskreise ausgelöst.

In dieser Betriebsart verbraucht das System keine Energie. Diese Betriebsart kann nur durch betätigen des Netzschalters (  ) beendet werden.



*In dieser Betriebsart darf die Systemkonfiguration nicht verändert werden.*




*Wenn das Notebook in einem LAN Umfeld arbeitet oder wenn ein PC Modem angeschlossen ist, wird beim Zurückschalten in den Normalbetrieb die Verbindung nicht automatisch wieder hergestellt.*

### 3.2.2 Systembereitschaft

Das Notebook verbraucht sehr wenig Energie. Alle Daten verbleiben im Arbeitsspeicher des Systems.

Die notwendige Voraussetzung für das Umschalten in diese Betriebsart ist gegeben, wenn die auf der Festplatte reservierte Speicherkapazität nicht ausreicht, um den Inhalt des gesamten Arbeits- und Videospeichers auszulagern und somit ein Abschalten des Systems nicht möglich ist.

Bei diesen Gegebenheiten gibt es drei Möglichkeiten, die Systembereitschaft zu aktivieren:

- Betätigen der Kurzwahltasten  -r ( **Z** )



*Ertönt ein Warnton ohne daß auf Systembereitschaft geschaltet wurde, bedeutet das, daß das Betriebssystem die Umschaltung auf diese energiesparende Betriebsart zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht erlaubt.*

- Im Einrichtungsmenü den Zeitgeber für den Bereitschafts/Abschaltbetrieb auf eine Wartezeit einstellen. Findet innerhalb dieser Wartezeit keine Systemaktivität statt, so wird das System abgeschaltet.
- Das Abschalten des Systems wird durch eine der aktivierten energieüberwachenden Funktionskreise ausgelöst.

Die Systembereitschaft wird wie folgt angezeigt:

- Ein Summersignal ertönt (beim Betätigen der entsprechenden Kurzwahltaste).
- Die Statusanzeige (**Z<sup>z</sup>**) blinkt.



*Nicht gespeicherte Information gehen verloren, wenn in diesem Betriebszustand das Notebook ausgeschaltet wird.*

Durch Betätigen einer beliebigen Taste schaltet das Notebook von der Systembereitschaft in den Normalbetrieb zurück. Das Notebook kehrt auch in den Normalbetrieb zurück, wenn das Notebook über ein angeschlossenes PC Modem gerufen wird und der entsprechende Parameter (Systembereitschaft bei Anruf über Modem aufgeben) im Einrichtungsmenü gesetzt wurde.



*Wenn das Notebook in einem LAN Umfeld arbeitet oder wenn ein PC Modem angeschlossen ist, wird beim Zurückschalten in den Normalbetrieb die Verbindung nicht automatisch wieder hergestellt.*

### **3.2.3 Verbessertes Stromversorgungsmanagement (APM)**

Diese Notebook unterstützt auch den APM Standard für einen noch weiter reduzierten Energieverbrauch des Systems. Dieser Standard wurde gemeinsam von Microsoft und Intel erarbeitet und immer mehr Software unterstützt diesen APM, um durch die Reduzierung des Energieverbrauchs eine größere Systemverfügbarkeit bei gleicher Leistungsfähigkeit zu gewährleisten.

### 3.2.3.1 DOS

Auch im DOS Umfeld kann APM eingesetzt werden, wenn die Datei „POWER.EXE“ in die CONFIG.SYS - Datei eingebunden wird. Das MS-DOS Handbuch enthält Informationen, wie die Datei geändert werden muß. Weitere Informationen zu APM finden Sie, wenn Sie nach der DOS Eingabeaufforderung eingeben:

```
HELP POWER.EXE e
```

Weitere Einzelheiten finden Sie im DOS Benutzerhandbuch.

### 3.2.3.2 Windows 3.x

Im Windows Umfeld wird APM aktiviert, indem Sie das Einrichtungsprogramm aufrufen und, wenn Ihr Computer im Menü Systeminformationen aufgeführt ist, die Anweisung „MS-DOS System mit APM“ auswählen. Weitere Einzelheiten finden Sie im Windows Benutzerhandbuch.

### 3.2.3.3 Windows 95

Unter Windows 95 aktivieren Sie APM wie folgt:

1. Klicken Sie auf die Starttaste und anschließend auf Einstellungen....
2. Klicken Sie auf die Systemsteuerung.
3. Doppelklicken Sie auf das Systemsymbol im Fenster der Systemsteuerung.
4. Wählen Sie die Registerkarte Gerätemanager an und klicken Sie zweimal Sie auf Systemkomponenten.
5. Doppelklicken Sie auf den Eintrag APM Unterstützung.

Sollte die Funktion nicht korrekt arbeiten, dann wählen Sie die Registerkarte Leistungsmerkmale an und stellen sicher, daß das Kontrollkästchen für APM Unterstützung markiert ist.

Weitere Informationen finden Sie im Windows 95 Benutzerhandbuch.



1. Wenn die APM Unterstützung im Einrichtungsmenü aktiviert wurde, ohne daß APM unter DOS, Windows oder Windows 95 installiert worden ist, dann werden beim Zurückschalten von Systembereitschaft oder abgeschaltetem System auf Normalbetrieb für das Systemdatum und die Systemzeit nicht mehr die korrekten Werte angezeigt.
2. Nach dem Aktivieren von APM können die APM Parameter im Einrichtungsmenü nicht mehr geändert werden, da das APM die Kontrolle übernommen hat.



*APM verlängert die Einsatzdauer der Batterie beträchtlich. Betreiben Sie das Notebook wann immer möglich unter APM.*

