



# Power Management bei TISLOG Handterminals

Josef Bielefeld

Dieses White Paper zeigt Ihnen, wie Sie den Stromverbrauch Ihrer Handterminals optimal managen, wenn diese mit der TISLOG Telematiksoftware laufen.

---

TIS Technische Informationssysteme GmbH  
Müller-Armack-Str. 8  
46397 Bocholt

Telefon: 02871/27220  
Telefax: 02871/272299  
E-Mail: [info@tis-gmbh.de](mailto:info@tis-gmbh.de)

## INHALT

1. WAS IST "POWER MANAGEMENT"?	3
2. WAS BEEINFLUSST DEN STROMVERBRAUCH UND DAMIT DIE LAUFZEIT?	3
3. WIE ERREICHEN SIE MÖGLICHST LANGE LAUFZEITEN?	4
4. SUSPEND-MODUS OPTIMAL EINSTELLEN	4
5. SUSPEND-MODUS BESSER ÜBER TISLOG-SOFTWARE	5
6. AKKU-TECHNOLOGIEN, BETRIEBSBEDINGUNGEN UND LEBENSDAUER	6
7. BACKUP-BATTERIE + DATENSICHERHEIT	7
8. WARMSTART / KALTSTART	7

## 1.

## Was ist "Power Management"?



Mobile Computer ziehen den benötigten Strom normalerweise aus aufladbaren Batterien. Für diese Batterien ist eine möglichst lange Betriebsdauer erforderlich: Ziel ist es, mindestens eine 8-Stunden-Schicht oder eine Tourdauer ohne externe Stromversorgung zu garantieren. Werden die Geräte nicht genutzt, müssen sie in einen Stromsparmodus geschaltet und eventuell auch wieder geladen werden.

Alle Vorkehrungen zur optimalen Steuerung dieser Vorgänge werden unter dem Begriff "Power Management" zusammengefasst. Um dieses Power Management – die Verlängerung der Laufzeit Ihrer MDEs – wird es in diesem White Paper gehen.

## 2.

## Was beeinflusst den Stromverbrauch und damit die Laufzeit?



Um den Stromverbrauch der MDEs gut einschätzen und eventuell auch regulieren zu können, ist es notwendig, die wesentlichen Stromverbraucher der MDEs zu kennen. Für mobile Handterminals, die mit TISLOG arbeiten, sind folgende Funktionen wichtig zu kennen (in der Reihenfolge des Verbrauchs):

1. Display + Display/Tastatur-Hintergrundbeleuchtung
2. WLAN-Funkmodul
3. WWAN (GPRS/UMTS) Funkmodul
4. GPS-Empfänger
5. Bluetooth-Funkmodul
6. Scanner/Imager oder Kamera (inklusive LED-Flash)
7. Sonstige Elektronik (Prozessor, Speicher)

Natürlich kann sich diese Reihenfolge durch die Art der Anwendung ändern. Beispielsweise ist bei scan-intensiven Anwendungen wie der Beladescannung der Anteil des Verbrauchs durch den Scanner höher als auf einer Tour, auf der nur gelegentlich gescannt wird. Außerdem hängt die Laufzeit auch direkt von der verfügbaren Akku-Kapazität und dem Ladezustand der Batterie ab (siehe dazu auch Kapitel 6).

## 3.

## Wie erreichen Sie möglichst lange Laufzeiten?



Ein geringer Stromverbrauch – und damit eine lange Laufzeit – erreichen Sie, indem Sie nur die unbedingt notwendigen Verbraucher anschalten. Die TISLOG-Konfiguration bietet Ihnen hier etliche Einstellmöglichkeiten, z.B.

- Abschalten von Display- und Tastatur-Backlight, wenn das Gerät nicht benutzt wird
- Abschalten nicht notwendiger Funkmodule (z.B. WLAN-Modul auf Tour, oder WWAN + GPS-Empfänger bei Hallen-Scannung)
- Aktivieren der Scanner- oder Kamera-Elektronik nur in entsprechenden Situationen
- komplette Abschaltung des Gerätes (Suspend-Modus, siehe Kap. 4) bei längeren Pausen oder Ruhezeiten

Einige dieser Einstellungen sind stark abhängig vom **Anwendungsprofil**. Beispielweise sollte bei Hallenanwendungen die Abschaltzeit für Display- und Tastatur-Backlight höher sein als auf einer Zustelltour. Denn während der Bediener unterwegs nur gelegentlich scannt, muss er in einer dunklen Halle ständig das Display und die Tasten ablesen und sehen.

Wird andererseits auf einer Tour eine Navigation benutzt, so dürfen sich während der Zeit das Display + Backlight gar nicht abschalten. Da hier zusätzlich noch der GPS-Empfänger und das WWAN-Modem aktiv sind, kann sich die Betriebsdauer so auf 50-70% der normalen Werte reduzieren.

## 4.

## Suspend-Modus optimal einstellen



Jeder kennt das von seinem Mobiltelefon: Man hat es zwar "ausgeschaltet", bekommt aber dennoch Anrufe, SMS oder sogar E-Mails. Das funktioniert nur, weil das Mobiltelefon eigentlich nie wirklich „ausgeschaltet“ ist, sondern durch die Aus-Taste nur in einen "Schlaf-Zustand" (Suspend-Modus) geschaltet wird. Gleiches passiert in den TISLOG-Handhelds. Hier kann jedoch über die Konfiguration der Suspend-Modus vielfältig eingestellt werden.

**Beispielsweise können Sie:**

1. Bei einer aktiven Zustell- oder Abhol-Tour den Suspend-Modus komplett deaktivieren.
2. Bei einer Pause Display + Backlight abschalten, aber sonst das Gerät betriebsbereit halten. Es können dann Daten empfangen oder geschickt werden, und das Gerät lässt sich so auch orten.
3. Nach Ende einer Tour alle Verbraucher (Funk-Modems, Display etc.) komplett abschalten und so das Gerät in einen "Tiefschlaf" mit geringstem Stromverbrauch setzen. In diesem Modus bleibt es mehrere Tage ohne externe Ladung betriebsbereit. Nach dem Einschalten müssen die abgeschalteten Komponenten dann wieder aktiviert werden, was teilweise einige Minuten (z.B. beim GPS-Empfänger) dauern kann.
4. Bei längeren Ruheperioden einen "Tiefschlaf mit periodischem Aufwachen" einstellen. Das Gerät wird dann beispielsweise alle 30 Minuten kurz aktiviert ohne das Display wieder anzuschalten. Es sendet dann eine kurze "Ich lebe noch" Nachricht, und schaltet sich dann wieder ab. Auf diese Weise ist eine Überwachung der Geräte auch bei längeren Ruhezeiten (Wochenende) möglich.

## 5.

## Suspend-Modus besser über TISLOG-Software



Bei einigen Geräten wird die Funktion der "Aus-Taste" direkt vom Betriebssystem verarbeitet. Dabei ist nicht immer eine ordnungsgemäße Funktion entsprechend der eingestellten Konfiguration gewährleistet. Beispielsweise kann der GPS-Empfänger nicht wieder eingeschaltet werden. Deshalb ist bei diesen Geräten die Abschaltung über die Ein-/Aus-Taste **durch die TISLOG-Software deaktiviert** und durch eine Menüfunktion oder eine Funktionstaste ersetzt. Dabei übernimmt die TISLOG-Software entsprechend der eingestellten Konfiguration das kontrollierte Ausschalten und auch Wiedereinschalten aller notwendigen Komponenten auf dem Handterminal.



## 6.

### Akku-Technologien, Betriebsbedingungen und Lebensdauer



Moderne MDEs sind mit wechselbaren Lithium-Ionen Akkus ausgestattet. Umfangreiche Informationen über diesen Akkutyp findet man z.B. unter <http://de.wikipedia.org/wiki/Lithium-Ionen-Akkumulator>.

#### Einige wesentliche Leistungsmerkmale und typische Kennwerte sind:

- Die Kapazität der Akku-Packs liegt zwischen 8,8 und 18,5 Wh (- das entspricht 2400 mAh - 5000mAh bei typischerweise 3,7V Zellenspannung)
- Schutz gegen Überladung oder Tiefentladung durch eine integrierte Elektronik
- Die Lebensdauer im typischen Anwendungsbereich liegt bei 1,5-3 Jahre (ca. 500 Ladezyklen)
- Der Ladetemperaturbereich liegt bei 0°C bis 40°C (teilweise 45°C), außerhalb dieser Temperaturbereiche ist zwar ein Betrieb möglich, der Akku wird aber nicht geladen.
- Nur geringe Alterungseffekte, auch älteren Akkus haben nach 2-3 Jahren noch 80-90% der Anfangskapazität (wenn keine Defekte vorliegen!)
- Akkus dürfen nur im Gerät oder mit geeigneten, vom Hersteller angebotenen Ladegeräten geladen werden. Falsche Ladegeräte können zu massiven Funktionsbeeinträchtigungen oder sogar zur Zerstörung des Akkus führen.

## 7.

## Backup-Batterie + Datensicherheit



Alle modernen MDE-Geräte mit TISLOG speichern Ihre Daten in einem "Flash"-Speicher ab. Diese Speichertechnologie kennt jeder aus USB-Sticks oder Kamera-Speicherkarten. Sie ermöglicht eine fast unbegrenzte Datenhaltung (ca. 10 Jahre) auch ohne Stromversorgung. Eine Backup-Batterie ist also zur Datensicherung nicht notwendig. Sie ermöglicht allerdings den Wechsel der Hauptbatterien, ohne dass anschließend ein Neustart der Geräte-Software (Warm- oder Kaltstart) notwendig wird.

## 8.

## Warmstart / Kaltstart



Nach einem Akku-Wechsel oder bei Software-Problemen kann es vorkommen, dass die System-Software und die TISLOG-Anwendungssoftware neu gestartet wird. Diesen Vorgang nennt man Warm- oder Kaltstart. Ein Verlust von gespeicherten Daten ist dabei ausgeschlossen, allerdings kann es notwendig sein, einen noch nicht abgeschlossenen Vorgang (z.B. eine Zustellung) zu wiederholen.

## Fazit

Für einen reibungslosen Betrieb Ihrer mobilen Handterminals sind lange Akku-Laufzeiten eine wichtige Voraussetzung. Die TISLOG-Konfiguration bietet Ihnen etliche Einstellmöglichkeiten, Strom zu sparen. Power Management heißt, unnötige Funktionsmodule zeitweise abzuschalten und den Suspendmodus intelligent zu konfigurieren. Das verlängert die Laufzeiten Ihrer MDEs deutlich.

## Das Unternehmen

Die TIS GmbH mit Sitz in Bocholt ist einer der Marktführer für anspruchsvolle Telematik-Projekte. TIS steht für „Technische Informationssysteme“.

Das Unternehmen entwickelt seit 1985 intelligente Produkte für das mobile Auftragsmanagement. Basierend auf Industrie-PDAs hat TIS unter der Marke TISLOG Logistics & Mobility flexible Telematik-Lösungen für die Transport- und Logistikbranche, für Handelsketten und Intralogistik realisiert.

TIS bloggt unter [www.telematik-magazin.de](http://www.telematik-magazin.de)

### Herausgeber & Copyright

TIS Technische Informationssysteme GmbH  
vertreten durch die Geschäftsführer  
Josef Bielefeld und Peter Gieseke

Müller-Armack-Str. 8  
46397 Bocholt

Telefon: 02871/27220  
Telefax: 02871/272299  
E-Mail: [info@tis-gmbh.de](mailto:info@tis-gmbh.de)

Registergericht und Ort:  
Amtsgericht Coesfeld  
HRB-Nr. 8267  
Umsatzsteuer-Identifikationsnummer:  
DE 124 168 064