



## opsi Whitepaper März 2014

### opsi UEFI / GPT Support

## opsi Unterstützung für UEFI basierte Geräte

Neue PC's, Tablets und Server enthalten meist ein UEFI BIOS. Häufig kann dieses in einen Legacy Mode umgestellt werden, um das bisherige Verhalten und die Unterstützung eines PXE Boots zu bekommen. Es tauchen aber auch zunehmend Geräte mit UEFI-only BIOS auf (besonders bei den Tablets). Diese lassen sich in einer bisherigen opsi Umgebung nicht per netboot verwalten.

Um auch diese Geräte in opsi integrieren bzw. die Vorteile von UEFI nutzen zu können, entwickelt die uib gmbh die opsi Erweiterung UEFI Support.

## Was ist anders an UEFI?

UEFI ist ungleich mächtiger als das herkömmliche BIOS. Im Prinzip ist UEFI ein eigenes kleines Mini-Betriebssystem. Hier sollen aber nur Punkte erwähnt werden, welche für den Systemverwalter von besonderer Bedeutung sind:

- Die Implementierungen von UEFI sind momentan noch unter starker Entwicklung. Das heißt, die konkrete Ausgestaltung unterscheidet sich sehr von Hersteller zu Hersteller und von Version zu Version.
- Das UEFI BIOS ist in 32 oder 64 Bit implementiert. Damit ist dann auch die 'Bitigkeit' des Betriebssystems vorgegeben. D.h. kein 32 Bit OS auf einem 64 Bit UEFI System.
- Secureboot (von opsi noch nicht unterstützt)
- Die Trennung von BIOS Einstellung und OS ist teilweise aufgehoben. Insbesondere kann das laufende OS die UEFI Bootreihenfolge beeinflussen. Wenn also im BIOS der Netzboot als erstes Bootdevice gesetzt ist, so ändert sich das z.B. durch eine Windows Installation, die sich selbst an erste Stelle setzt.
- Partitionierung mit GPT und zusätzliche Partitionen für die Bootloader.

## Was ist anders an GPT?

GPT (GUID Partition Table) ersetzen die bisherigen MBR Partitionstabellen. GPT ist Bestandteil der UEFI Spezifikation. Wesentliche Merkmale für den Sysadmin sind:

- Wegfall der 2 Terabyte Grenze (jetzt 8 Zebibyte)
- 'Beliebig' viele primäre Partitionen
- Geänderte Partitionstypen
- Neu: Partitions-GUIDs
- Neu: Partitions-Attribute (Hidden, Read only, ...)
- Andere Werkzeuge zur Bearbeitung: gdisk

Prinzipiell lässt sich GPT auch ohne UEFI verwenden. UEFI funktioniert aber nur mit GPT. Wird UEFI verwendet, so kommen ein bis zwei zusätzliche Partitionen hinzu:

1. Die EFI System Partition (ESP) - hier liegen die Bootloader
2. MS Reserved (MSR)

## UEFI Boot

Im Gegensatz zu herkömmlichen BIOSen kann hier die Bootreihenfolge nicht nur für Geräte, sondern auch für unterschiedliche Bootloader auf der EFI System Partition eingetragen werden. Darüberhinaus ist diese Reihenfolge auch von einem laufenden Betriebssystem manipulierbar. Wenn Sie also den Netboot als oberste Priorität festlegen, so wird dies die erste OS-Installation nicht überleben.

## UEFI Netboot

Leider unterstützen viele frühe UEFI BIOSe noch kein Netboot, aber die Unterstützung wird zunehmend besser. Es gibt inzwischen schon eine ganze Reihe von UEFI Bootloadern (wie z.B. grub2, elilo), leider unterstützen die wenigsten davon einen Netboot. Die uib gmbh stellt mit der opsi-Erweiterung UEFI Support eine funktionierende Unterstützung für die Anbindung eines Clients über einen UEFI-Netboot an opsi vor. Gleichzeitig erwarten wir, dass im Rahmen der technischen Weiterentwicklung diese opsi-Erweiterung in den nächsten Jahren noch deutlich umgebaut werden wird.

## Opsi Unterstützung für UEFI Netboot

Die opsi Unterstützung für UEFI ist im Rahmen einer Reihe von Teilkomponenten umgesetzt:

- Anpassung des netbootfähigen UEFI Bootloaders ELILO an die opsi / Client-Management Bedürfnisse.
- Neuer opsiexeconfd, welcher neben Konfigurationsdateien für das bisherige PXE nun auch Konfigurationsdateien für den opsi-ELILO bereitstellt.
- Bereitstellung neuer (64Bit) opsi-linux-bootimages mit den Werkzeugen für UEFI- und GPT-Management
- Umbau aller Netbootprodukte zur Betriebssysteminstallation auf die zusätzliche Unterstützung von UEFI/GPT

## Kriterien für ein 'gutes' BIOS

Ob ein UEFI BIOS für die Anforderungen eines Client-Management-Systems wie opsi geeignet ist, hängt von verschiedenen Kriterien ab. Diese Kriterien sagen nichts über die Qualität des Gerätes als solches aus, sondern nur über seine Wartbarkeit per Netboot-Anbindung. Es geht hier also um die BIOS-Funktionen zum UEFI Netboot. Hier ein beispielhafter Vergleich :

	Lenovo Twist	MS-Surface
UEFI pur	✓	✓
UEFI + CSM	✓	✗
Legacy	✓	✗
Both	✓	✗
UEFI Netboot	✓	✓
Aktivierbarer Eintrag	✓	✗
Netboot ohne Interaktion	✓	✗

Unter 'Aktivierbarer Eintrag' verstehen wir, das sich per Standard-Software ein Netboot für den nächsten Reboot aktivieren lässt. 'Netboot ohne Interaktion' bedeutet, dass ein aktivierter Netboot-Eintrag beim Reboot ausgeführt wird und dazu keine Interaktion (drücken von Tastenkombinationen, F12-Taste, ...) nötig sind.

## Netboot Produkte mit UEFI/GPT Support

Alle opsi Netboot Produkte sind für die Verwendung mit UEFI/GPT erweitert worden. Konkret wird automatisch erkannt, ob das opsi-linux-bootimage im UEFI Mode läuft oder nicht. Je nachdem wird dann automatisch das Partitionierungsschema und die Installationsart angepasst.

## Roadmap

- UEFI 32 Bit Unterstützung
- Andere netbootfähige UEFI Bootloader (grub2)
- Secureboot