

So funktioniert der Bootvorgang unter WindowsXP

1. Einleitung
2. Definition Booten
3. So funktioniert der Bootvorgang
4. „Troubleshooting“ (Fehleranalyse)
5. Literatur und Quellenangaben

1. Einleitung

Hallo zusammen

Da ich vor kurzer Zeit ein etwas älteres Tutorial von mir hervorgekratzt habe, wo es um den Bootvorgang eines Win9x Systems ging, habe ich mir gedacht, ich könne doch gleich eine Fortsetzung dazu schreiben, nämlich wie der Bootvorgang bei einem WindowsXP System abläuft.

Damit das ganze etwas einfacher und verständlicher wirkt, habe ich mich auch in diesem Dokument dazu entschieden das ganze ein wenig mit Grafiken zu illustrieren. Weiterhin habe ich einen Teil namens „Troubleshooting“ eingebaut, wo ein Blick in die WindowsXP Notfallreparaturkonsole gewährleistet werden soll.

2. Definition Booten

Kurz gesagt wird als Booten der Vorgang bezeichnet, der stattfindet, wenn ein PC eingeschaltet wird. Hier werden die notwendigen Routinen durchgeführt, um das richtige funktionieren aller Komponenten zu garantieren und anschliessend das Betriebssystem zu laden.

3. So funktioniert der Bootvorgang unter WinXP

Nachdem alle Hardware-Komponenten im Zuge des POST-Checks¹ überprüft worden sind, weist das Bootprogramm im ROM-Bios² des Computers den Prozessor an, ein Programm im Bootsektor der Festplatte C: auszuführen. (Sollte es keine Festplatte geben, können die Diskette oder die CD-Rom als Ersatz dienen.)

Dieses Stück Code – der **NTLDR** – sagt dem Prozessor, wo auf der Festplatte er weiteren Code zum Start des Betriebssystems findet.

☞ Siehe Abbildung 1

¹ POST („Power-On Self- Test“): Ein Vorgang, den der Computer beim Hochfahren durchläuft, um zu prüfen, ob die Grundlegenden Komponenten des PCs funktionsfähig sind.

² ROM („read- only memory“): Nur Lesespeicher. Das ROM besteht aus Speicherchips mit Daten, die vom Prozessor gelesen werden können. Der PC kann auf diese Chips im Gegensatz zum RAM keine neuen Daten Schreiben.

BIOS („Basic Input/Output System“): Eine Sammlung von im PC eingebauten Softwarecodes, die für grundlegende Aufgaben der Datenweiterleitung von einem Teil des Computers in einen anderen zuständig sind.

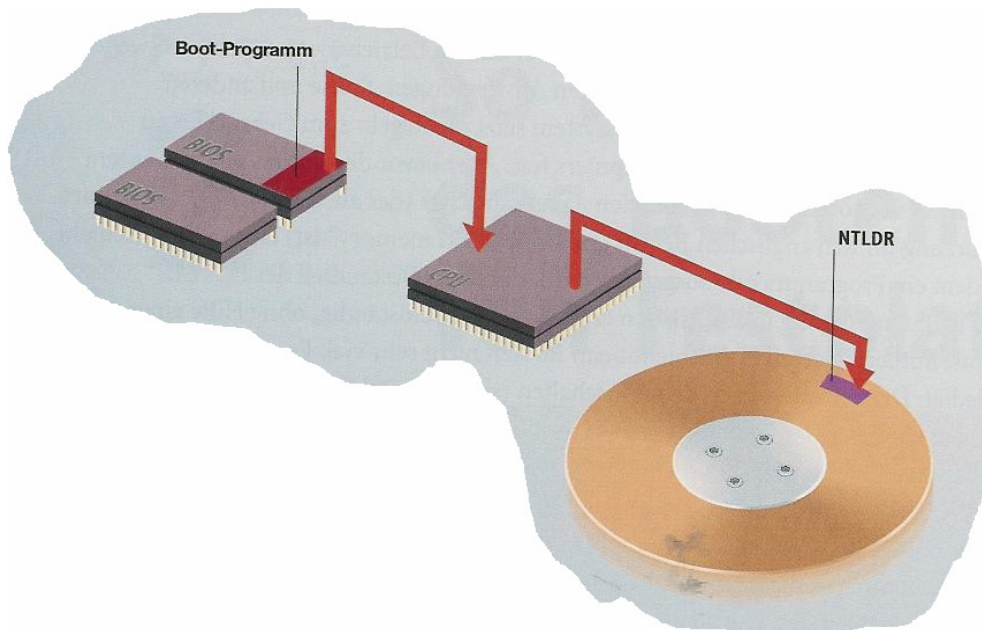


Abbildung 1: NTLDR wird ausgeführt

Der NTLDR teilt nun mit, dass der Code **NTDETECT.COM** geladen werden soll. Er gibt den WindowsXP Startbildschirm aus, bevor er eine Liste der erkannten Systemhardware zusammenstellt.

Diese Liste gibt NTDETECT auf dem Bildschirm aus und reicht sie weiter an die Windows Registry³. Hier steht sie fortan anderen Programmen zur Verfügung.

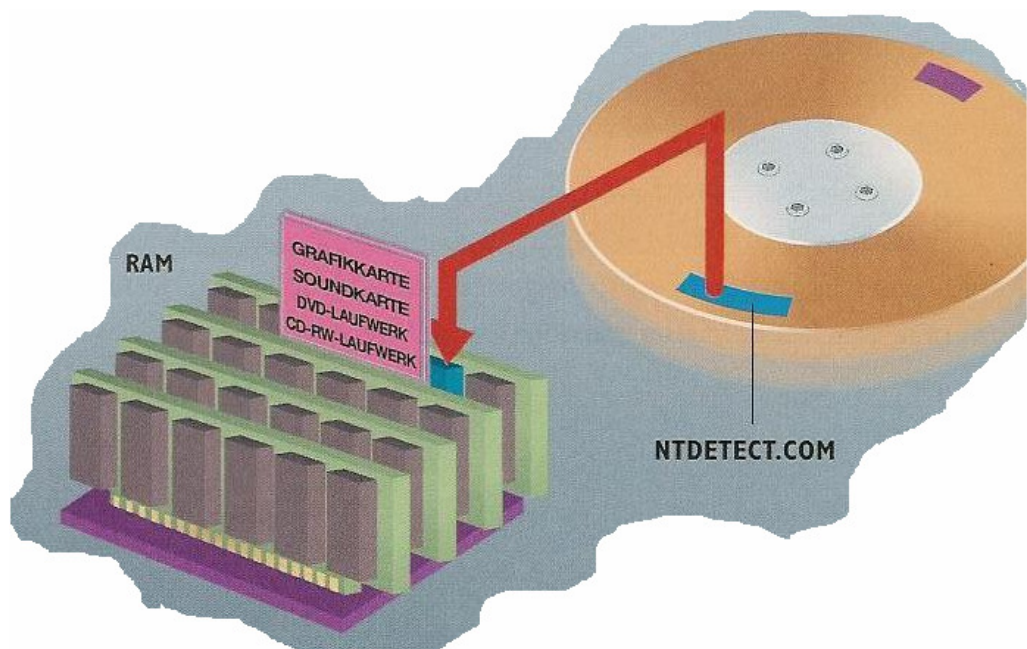


Abbildung 2: NTDETECT wird ausgeführt

³ Windows Registrierdatenbank („Registry“): Zentrale, hierarchische Konfigurationsdatenbank von Microsoft Windows. Hier werden sowohl Informationen von Windows selbst als auch Informationen von Programmen gespeichert.

Die Registry entlastet den NTLDR um einige der beim Booten anfallenden Vorgänge. So lädt sie etwa verschiedene Low-Level-Programme in den Arbeitsspeicher, welche direkt mit der Hardware zusammenarbeiten. Diese Programme helfen WindowsXP zum Beispiel, weitere Programme hinzuzuladen und diese als Bestandteile des Betriebssystems zu integrieren.

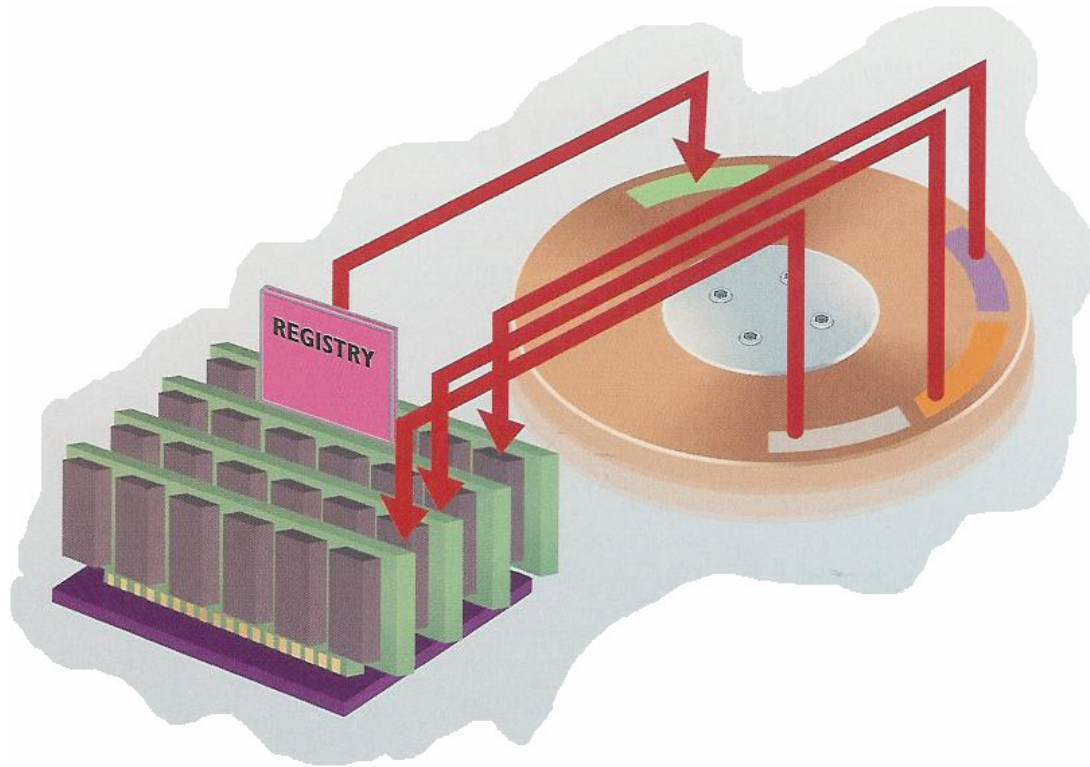


Abbildung 3: Registry entlastet NTLDR

WindowsXP verfügt nun über genug Dateien, um grundlegende Hardware-Vorgänge zu kontrollieren. Zu diesem Zeitpunkt durchforstet es die Hardware ein weiteres Mal. Dieser Vorgang lädt neben den Treibern für den PCI-Bus auch Treiber für den ISA-Bus, sofern der Computer noch über einen verfügt.

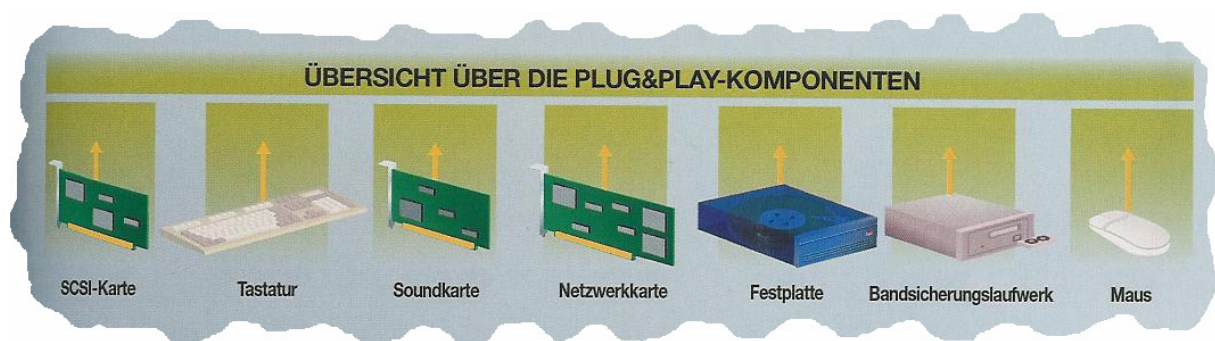


Abbildung 4: Verschiedene Hardware Komponenten

Der nächste Schritt besteht darin, Festplattentreiber zu laden. WindowsXP lädt Unterstützung für IDE bzw. SATA Festplatten, zur Arbeit mit Festplattenpartitionen und zur offiziellen Bereitstellung der Festplatte.

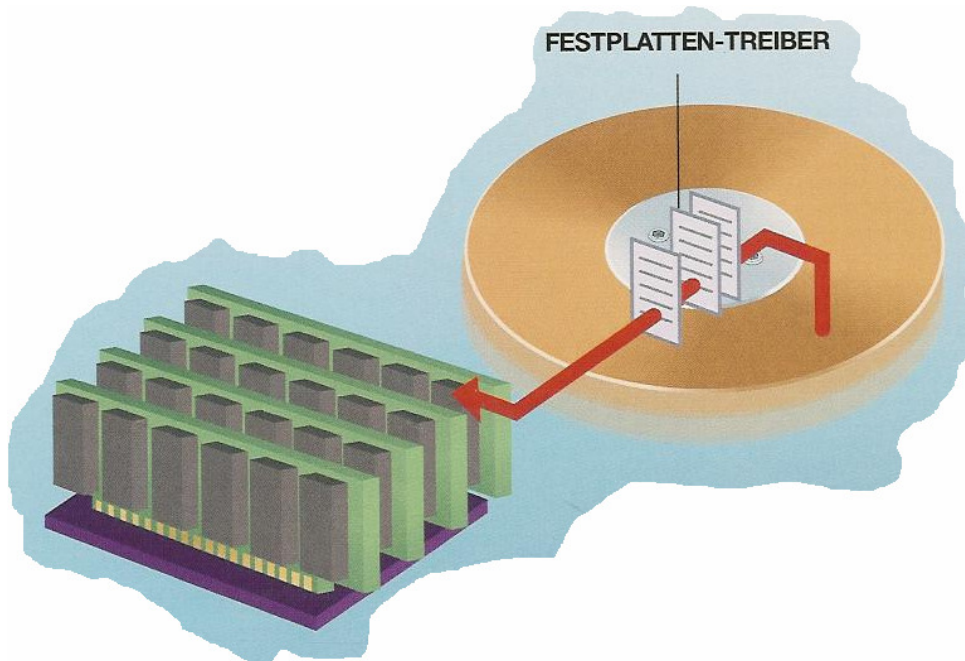


Abbildung 5: Laden der Festplattentreiber

Danach werden spezielle Grafiktreiber für Komponenten wie den AGP (Accelerated Graphic Port) geladen.

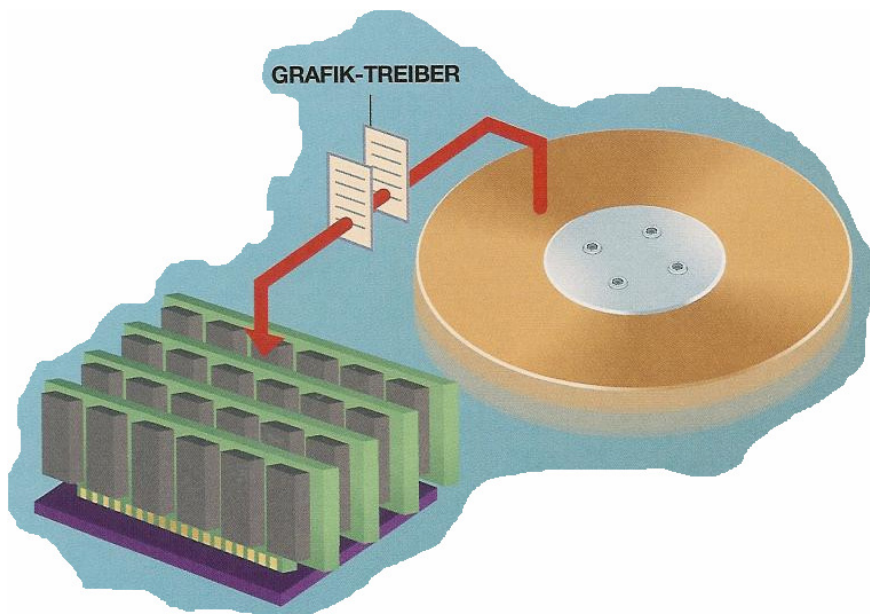


Abbildung 6: Laden der Grafiktreiber

Danach werden die Dienste geladen. Hierbei handelt es sich um grundlegende Dienste wie die Festplattendefragmentierung oder die Partitionsverwaltung.

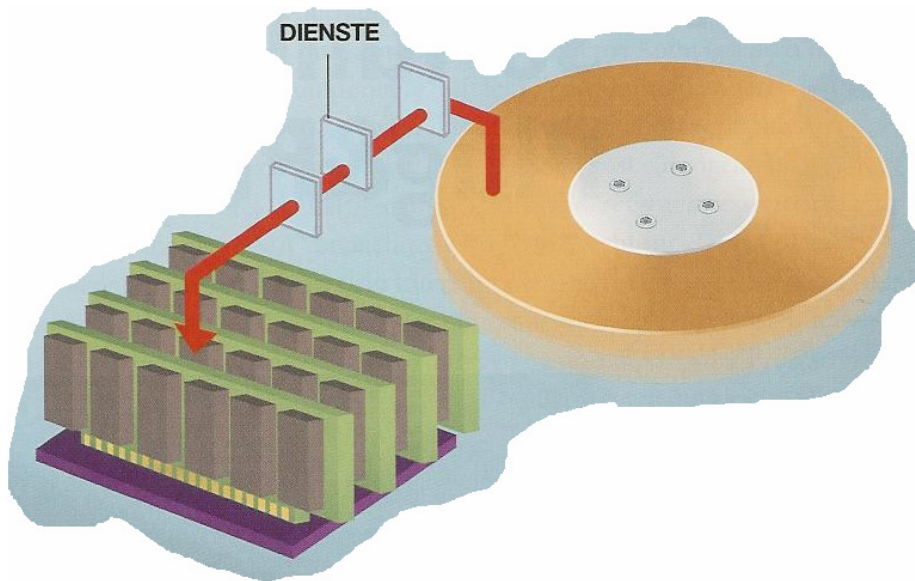


Abbildung 7: Laden der Dienste

Nachdem alle Dienste installiert sind und ihre Arbeit aufgenommen haben, sehen wir den Bildschirm mit der Windows Anmeldung.

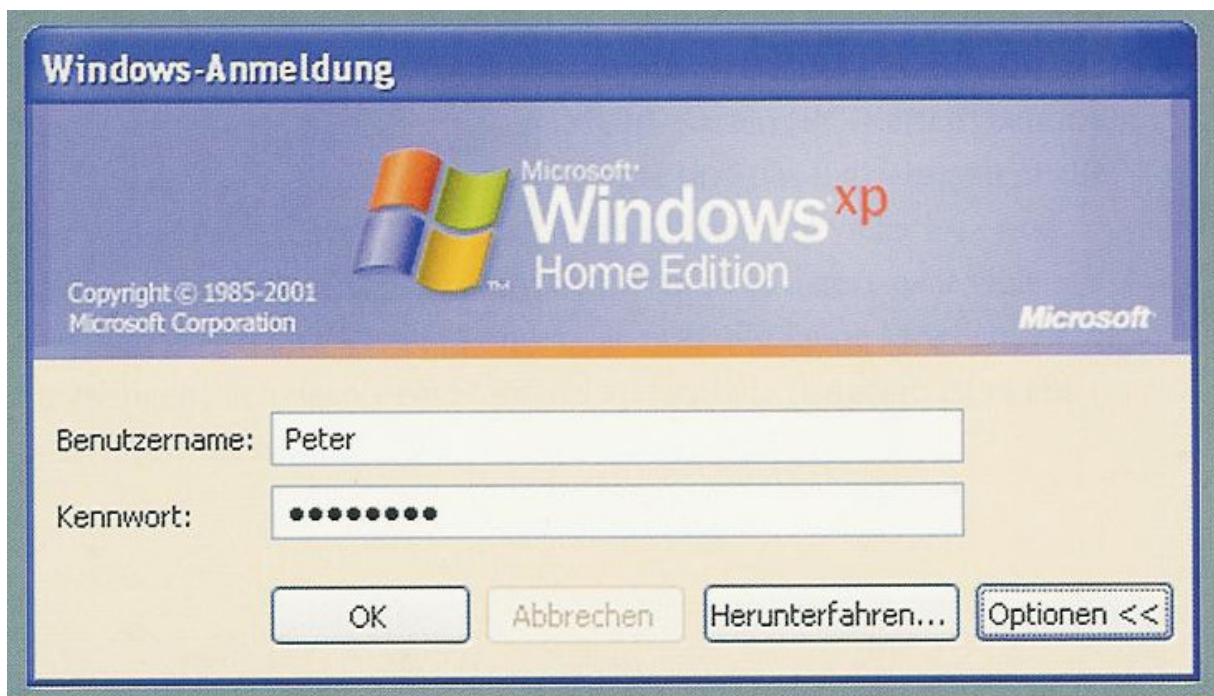


Abbildung 8: Der Bootvorgang ist beendet

5. Troubleshooting (Fehleranalyse)

Da es leider nicht immer bis zur Windowsanmeldung kommt und beim Bootvorgang auch Fehler auftreten können, wollen wir uns in diesem Kapitel damit befassen, wie sich mit der Notfallreparaturkonsole von WindowsXP Fehler beheben lassen können.

Um die Notfallreparaturkonsole zu starten, müssen wir die WindowsXP CD in unser CD Laufwerk legen und von dieser booten.



Abbildung 9: Booten ab Windows CD



Abbildung 10: Windows Setup

Sobald uns das Windowssetup begrüsst, können wir mit der Option (**R**) fortfahren, um die Notfallreparaturkonsole zu starten.

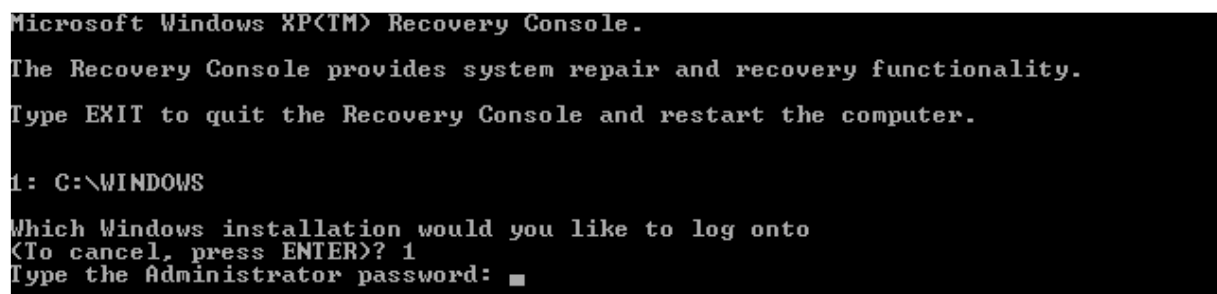


Abbildung 11: Anmeldung an der Reparaturkonsole

Bevor wir die Reparaturkonsole benutzen können, müssen wir uns aber noch mit dem Administrator Kennwort am System anmelden.

Nun stehen uns einige Befehlssätze zur Verfügung, welche wir zur Reparatur verwenden können. Der wohl bekannteste dürfte das Programm „**checkdisk**“ sein.

Um „checkdisk“ zu starten geben wir in der Konsole folgendes ein:

chkdsk C:

Sollte sich „checkdisk“ nicht Ausführen lassen mit der Begründung, dass der Datenträger sauber sei, können wir „checkdisk“ dennoch laufen lassen, wenn wir nach dem Befehl noch den Parameter /r anhängen.

```
Microsoft Windows XP(TM) Recovery Console.
The Recovery Console provides system repair and recovery functionality.
Type EXIT to quit the Recovery Console and restart the computer.

1: C:\WINDOWS
Which Windows installation would you like to log onto
<To cancel, press ENTER>? 1
Type the Administrator password:
C:\WINDOWS>chkdsk /r
Volume created 05/15/04 10:11p
The volume Serial Number is 8494-3361
CHKDSK is checking the volume...
CHKDSK is performing additional checking or recovery...
CHKDSK is performing additional checking or recovery...
CHKDSK is performing additional checking or recovery...
50% completed.
```

Abbildung 12: chkdsk wird ausgeführt

Schon in einigen Fällen führte der Reparaturvorgang durch „checkdisk“ zum Erfolg, dass ein vorher fehlerhaftes System wieder hochgefahren ist.

Bevor ich dem Ende dieses Tutorials zugehe, möchte ich noch auf einem speziellen Fall eingehen, wie man vorgehen kann, wenn der **NTLDR** fehlt oder beschädigt ist. Beim Booten erwartet uns in folgendem Fall eine Meldung, welche etwa so aussieht:

```
NTLDR is missing
Press Ctrl+Alt+Del to restart
_
```

Als erstes vergewissern wir uns, dass unsere Festplatte im Bios erkannt und als „Bootdevice“ eingestellt worden ist. Weiterhin prüfen wir nach, dass wir keine Diskette im Laufwerk vergessen haben. Sollte dies der Fall sein, fahren wir wieder in der Reparaturkonsole weiter.

Mit dem Befehl **fixmbr** können wir den Masterbootrecord⁴ reparieren.
Nach Eingabe dieses Befehles empfiehlt sich jedoch ein Neustart durchzuführen, da es bei einer Fehleranalyse empfehlenswert ist Schritt für Schritt vorzugehen.
Sollte die Fehlermeldung immer noch auftauchen, versuchen wir es mit folgendem Befehl: **fixboot C:**

Falls die Meldung nun immer noch erscheint, könnte es auch daran liegen, dass die Dateien NTLDR oder NTDETECT.COM beschädigt sind.

Ebenfalls in der Reparaturkonsole haben wir die Möglichkeit diese beiden Dateien von der CD neu zu kopieren.

copy d:\i386\ntldr\ C:

copy d:\i386\ntdedect.com C:

Die von mir geschilderten Ansätze können Probleme auf dem Datenträger beheben, müssen aber nicht zwingend der richtige Ansatz für jedes Bootproblem sein.

5. Literatur und Quellenangaben

[1] White, Ron: *So funktionieren Computer*
Markt + Technik, 2004

ISBN: 3-8272-6714-5

Internet

<http://www.wikipedia.de>

Abb.: 1 – 8 Eingescannte Bilder aus Quelle [1]
Abb.: 9 – 12 Screenshots aus dem Internet

Kopieren ist erlaubt, sofern der Autor nicht entfernt wird!

Gilt natürlich auch für meine anderen Manuals, bei denen ich diesen Vermerk vergessen habe ;-)

© 8/2007 by Daniel Müller
Mail: daniel85@gmx.ch
HP: <http://www.daniel85.ch.vu>

Grüsse an alle Members von Compisec!

⁴ Der Master Boot Record (MBR) ist der erste physikalische Sektor (512 Byte) eines bootfähigen Mediums, wie beispielsweise einer Festplatte