

Zusammenfassung

Dieses Dokument enthält eine mehr oder weniger vollständige Liste der physikalischen Defekte, die ein EDV-System ganz oder teilweise gefährden können.

Einige in diesem Dokument beschriebene Defekte sind nicht direkt für einen PC, jedoch für ein System einschließlich eines Rechenzentrums, Netzwerkkomponenten und Telekommunikations-einrichtungen gültig.

Inhalt

- 1 Was versteht man unter einem physikalischem Defekt? →
- 2 Welche Gründe für diese Defekte gibt es? →
- 3 Einteilung gemäß den betroffenen Systemen →
- 4 Grundlagen für die Einschätzung der Schäden →
- 5 Statistiken →
- 6 Ausgenutzte Sicherheitslücken →
- 7 Schutzmaßnahmen →



1 Was versteht man unter einem physikalischem Defekt?

Unter einem physikalischem Defekt versteht man den Ausfall oder die Funktionsstörung eines oder mehrerer physikalischer Elemente eines EDV-Systems.

2 Welche Gründe für diese Defekte gibt es?

Es gibt mindestens ebenso viele mögliche Ausfallgründe wie Elemente oder Schichten eines EDV-Systems. Es kann jedoch zwischen den folgenden Kategorien unterschieden werden:

2.1 Software- und Hardwaredefekte

Es muss zwischen den Defekten unterschieden werden, von denen ein physikalisches Element eines Systems unmittelbar betroffen ist, und den Defekten, die die Softwareebene der physikalischen Elemente betreffen. In der Tat führen die meisten elektronischen Geräte ihre Funktion mittels Softwareprogrammen aus. Die falsche Funktionsweise dieser Softwareprogrammebenen kann das Gerät ebenfalls betriebsunfähig machen und sogar zerstören.

2.2 Die Rolle der Umgebung

Eine Vielzahl der Nichtverfügbarkeiten von EDV-Lösungen ist nicht direkt mit einem EDV-Gerät verbunden, sondern ganz einfach auf die Tatsache zurückzuführen, dass die allgemeinen Bedingungen für eine ordnungsgemäße Funktionsweise nicht mehr gegeben sind:

- ➔ Unterbrechung der Stromversorgung (220-230 V)
- ➔ Falsche Klimatisierung, die zu einer Überhitzung führt

Das Auftreten derartiger externer Ereignisse kann zu einer Nichtverfügbarkeit des Systems, jedoch auch zu den unterschiedlichsten physikalischen Defekten auf Komponentenebene führen.

3

Einteilung gemäß den betroffenen Systemen

Die Einteilung der physikalischen Defekte basiert auf der unmittelbar betroffenen Systemkomponente und man unterscheidet zwischen:

3.1 Defekte, die die Rechenfunktionen betreffen

Diese Kategorie umfasst alle Defekte, die die ordnungsgemäße Funktionsweise der Datenverarbeitung durch einen Server oder einen PC verhindern bzw. beeinträchtigen. Die Defekte auf dieser Ebene betreffen physikalische Komponenten wie etwa:

- ➔ den Speicher,
- ➔ den Prozessor,
- ➔ die Hauptplatine.

3.2 Defekte, die die Speichersysteme betreffen

In dieser Kategorie sind alle Defekte zusammengefasst, die Auswirkungen auf den lesenden oder schreibenden Datenzugriff haben.

Bei den Defekten, die die verschiedenen Teile eines EDV-Systems betreffen können, handelt es sich um:

- ➔ die interne Speicherung eines Servers,
- ➔ die interne Speicherung eines PC,
- ➔ die Speichernetzwerk-Lösung (SAN, Storage Area Network),
- ➔ die Datensicherungssysteme (Magnetband, Kassetten etc.).

Die Defekte können durch Störungen auf verschiedenen Ebenen wie beispielsweise den nachfolgend aufgeführten hervorgerufen werden:

- ➔ Speichermedien (Festplatte, Bandlaufwerk, Kassette etc.),
- ➔ Schreib-/Lesemechanismus (Controller, Bandlesegeräte/Diskettenlaufwerke etc.), etc.),
- ➔ die in einigen dieser Komponenten integrierte Softwareebene.

3.3 Defekte, die die Verbindungstechnik betreffen

In dieser Kategorie sind alle Defekte zusammengefasst, die den Zugriff auf ein bestimmte Ressource des Systems verhindern.

Diese Defekte können verschiedene Teile der Architektur wie die nachfolgend beschriebenen betreffen:

- ➔ das Unternehmensnetzwerk wie beispielsweise ein LAN (Local Area Network) oder ein WAN (Wide Area Network),
- ➔ die Telekommunikationszugänge,
- ➔ die LWL-Netzwerke (SAN).

Die Defekte können auf unterschiedlichen Ebenen auftreten:

- ➔ auf Geräteebene (Router, Switches),
- ➔ auf Verkabelungsebene (Kabel, Stecktafeln),
- ➔ auf Softwareebene, die in einigen dieser Komponenten integriert ist.

4

Grundlagen für die Einschätzung der Schäden

Die Einschätzung der erlittenen Schäden hängt offensichtlich von den Bereichen, die von der oder den physikalischen Defekten betroffen sind, sowie von der Fähigkeit im Umgang mit möglichen Änderungen von Daten und Systemen ab.

4.1 Verlust von Geräten

Der Defekt kann manchmal den Austausch des betroffenen Geräts erfordern. Die unmittelbaren Kosten entsprechen also dem Anschaffungs- und Inbetriebnahmewert dieses Geräts.

Von der Verwendung von Hybrid-Technologien oder in hohem Maß proprietären Technologien wird dringend abgeraten, da ein erforderlicher Austausch schnell zu einer finanziellen Überbelastung oder zu einer kompletten Umstrukturierung des Systems führen kann.

4.2 Datenverlust

Wenn keine Maßnahmen zur Verringerung der durch einen Datenverlust bedingten Auswirkungen ergriffen worden sind, kann dies zu beträchtlichen Schäden führen.

Insbesondere der Know-how-Verlust, der Verlust von Finanzdaten

sowie der Verlust von logischen Zugangscodes können verhängnisvolle Konsequenzen haben.

Wenn die EDV-Lösung jedoch unter Berücksichtigung der entsprechenden Nutzungsvorschriften geplant und implementiert wurde, kann der Ausfall einer der Komponenten der Speicherkette nur einen geringen Einfluss bzw. gar keinen Einfluss haben. Die Aufgabe der Sicherungslösung besteht in der Tat genau darin, die Auswirkungen in diesem Bereich einzuschränken.

4.3 Zugangs- und Produktivitätsverlust

Ist der Zugang zu internen oder externen EDV-Ressourcen aufgrund eines Netzwerk- oder Serverausfalls nicht mehr möglich, kann dies beträchtliche Schäden zur Folge haben.

Die Nichtverfügbarkeit von Rechenzentren von Banken oder e-Commerce-Webseiten beispielsweise kann zu enormen Verlusten oder Verdienstaufschlägen führen.

Die Einschätzung der Schäden steht daher in direktem Zusammenhang mit dem Verwendungszweck der Kommunikationseinrichtungen.

5 Statistiken

Die nachfolgende Tabelle gibt die geschätzten Ausfallzeiten pro Jahr im Verhältnis zur Verfügbarkeit an.

Verfügbarkeit	«Downtime» pro Jahr
99.999%	30 Sekunden
99.99%	5.26 Minuten
99.9%	52.56 Minuten
99%	3.65 Tage
98%	7.3 Tage
97%	10.95 Tage
95%	18.25 Tage
90%	36.5 Tage
71%	104 Tage
24%	277 Tage

Laut Angaben der IDC (International Data Corporation) sind 60% der Defekte von Festplatten auf ein unkontrolliertes oder zu schnelles Abschalten des Systems zurückzuführen.

6 Ausgenutzte Sicherheitslücken

In diesem Bereich kann man nicht unbedingt von der Ausnutzung von Verwundbarkeiten sondern eher vom Auftreten von häufig unvermeidlichen Ereignissen sprechen, die mit den fehlbaren Eigenschaften der Komponenten eines EDV-Systems verbunden sind. Es gibt daher nur wenig Möglichkeiten, das Auftreten derartiger Ereignisse einzuschränken (Wartung etc.). Es gibt jedoch wie nachfolgend erklärt einige Mittel, um die Auswirkungen zu begrenzen.

7 Schutzmaßnahmen

Nachfolgend sind die wichtigsten Maßnahmen zur Einschränkung der Auswirkungen von physikalischen Defekten aufgeführt:

7.1 Einrichtung eines organisierten Rechenzentrums

Die Schaffung von optimalen Betriebsbedingungen für alle kritischen Elemente des EDV-Systems ist eine Grundvoraussetzung. Dies beinhaltet die Errichtung eines Rechenzentrums sowie von Anschlussräumen, die Dienste wie beispielsweise «no break» (keine Unterbrechung der Stromversorgung), Wechselrichter, Klimatisierung, Branderkennung und eine Zugangskontrolle umfassen.

7.2 Konzeption einer sogenannten

Bei der Planung einer EDV-Architektur sollten Sie sich so gegen physikalische oder vergleichbare Defekte schützen, dass der Ausfall einer beliebigen Komponente «transparent» ist.

Diese Redundanz kann auf der Ebene der folgenden Komponenten erreicht werden:

- ➔ Verkabelung,
- ➔ Netzwerk (HSRP - Hot Standby Router Protocol),

- ➔ Telekommunikation,
- ➔ Server (Clustering),
- ➔ Speicherung (RAID - Redundant Array of Inexpensive/Independent Disks).

7.3 Funktionale Datensicherungsstrategie

Um die Gefahr eines Datenverlusts so weit wie möglich zu begrenzen, wird die Einführung und Einhaltung von Datensicherungsverfahren - sowohl auf Server- wie auch auf PC-Ebene - dringend empfohlen.

7.4 Auswahl von Standards

Die Auswahl von proprietären Lösungen, die anfangs verlockend sein kann, kann sich zu einem wahren Albtraum entwickeln, wenn ein oder mehrere Komponenten ersetzt werden müssen. Es besteht die Gefahr, dass im Fall eines physikalischen Defektes einer Komponente die gesamte Verarbeitungskette überprüft und ausgetauscht werden muss.