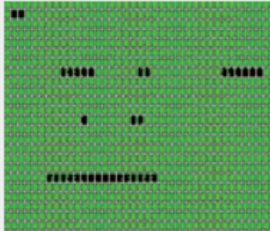




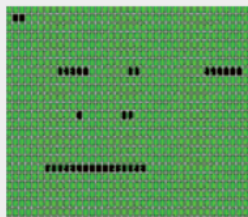
## Anleitung Die häufigsten Ursachen für Datenverlust bei den Festplatten

### Bad-Blocks (defekte bzw. unlesbare Sektoren einer Festplatte)



Die beschädigten Sektoren oder die ganzen Cluster sind die häufigste Ursache für den Datenverlust auf einer Festplatte. Hierbei werden die unlesbaren Sektoren (Bad Sectors) im Dateisystem sowie in der Firmware als beschädigt markiert. Die Anzahl von defekten Sektoren, die auf den magnetischen Oberflächen entstehen, steigt kontinuierlich an. Dabei funktioniert die Festplatte instabil, die Schreib/Lese Geschwindigkeit verringert sich deutlich, da es unmöglich ist, die Daten von den beschädigten Sektoren zu verarbeiten. Durch defekte Sektoren entstehen auch Fehler in der Verzeichnisstruktur. In einigen Fällen besteht sogar kein Zugriff auf die Dateien. Für die **Datenrettung der Festplatte** verwenden wir in solchen Fällen ein speziell entwickeltes Soft-Hardware Komplex, das eine ‚Byte-to-Byte‘ exakte Sektoren-Kopie vom beschädigten Datenträger erstellt. Das funktioniert auch bei mehreren Tausenden defekten Sektoren.

### DEFEKTE BZW. UNLESBARE SEKTOREN EINER FESTPLATTE

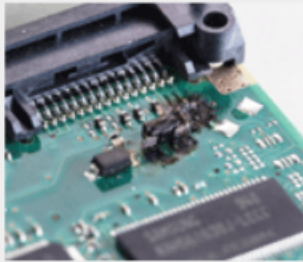


Die beschädigten Sektoren oder die ganzen Cluster sind die häufigste Ursache für den Datenverlust auf einer Festplatte. Bei Festplatten werden die unlesbaren Sektoren (Bad Sectors) im Dateisystem sowie in der Firmware als beschädigt markiert. Die defekten Sektoren auf der Festplatte, wenn ihre Anzahl die kritische Obergrenze erreicht hat, kann man nicht mehr reparieren.

Im Laufe der Zeit steigt die Anzahl von defekten Sektoren, die auf den magnetischen Oberflächen entstehen, kontinuierlich an. Dabei fängt die Festplatte an, instabil zu funktionieren. Die Schreib/Lese Geschwindigkeit verringert sich deutlich, da es unmöglich ist, die Daten von den beschädigten Sektoren zu verarbeiten. Durch defekte Sektoren entstehen auch Fehler in der Verzeichnisstruktur. In einigen Fällen besteht sogar kein Zugriff auf die Dateien.



## Ausfall der Steuerungselektronik (PCB)



Bei einer elektrischen Beschädigung startet die Festplatte gar nicht, oder das Netzteil schaltet sich automatisch aus. Das passiert ganz oft bei einem Kurzschluss, Überspannungen, höherer Auslastung, statischen Aufladungen, defektem/minderwertigem Netzteil oder wenn eine externe Festplatte an ein falsches Netzteil (z.B. Notebook Netzteil) angeschlossen wird. Die Datenrettung von Ihrer Festplatte führen wir bei dieser Schadensart durch die Reparatur der ausgefallenen Steuerungselektronik ([Festplattenelektronik](#)) durch, oder es wird eine baugleiche/identische elektronische Platine umprogrammiert und auf die Parameter von Ihrer Festplatte abgestimmt. Der Lösungsansatz, einfach eine "passende" Steuerungselektronik selbständig auszutauschen, (was ganz oft versucht wird), bringt meistens nichts und kann im schlimmsten Fall die Festplatten-Datenwiederherstellung erschweren bzw. weitere Schäden verursachen.

## Motorschaden: Verschleiß, defekter Kugellager



Diese Beschädigungsart kommt ganz oft bei verschiedenen 3,5 Zoll Seagate Reihen sowie bei älteren 2,5 Zoll Toshiba Festplattenreihen vor. Ein [Festplatten Motorschaden](#) kann auch durch äußere Einwirkung, wie einen Schlag oder Sturz, verursacht werden. Bei einem starken Verschleiß des Kugellagers ist es zwischen zwei Arten von möglichen Beschädigungen zu unterscheiden: 1. Die Achse der Motorwelle kann von der Stirnseite über die Sperrscheibe des Kugellagers verkeilt sein. 2. Die Achse der Welle ist verkeilt gegen der Oberfläche der Lagerbuchse. Dabei dreht sich der Festplattenmotor nicht mehr. Die Festplatte wird in meisten Fällen im BIOS nicht erkannt. Bei manchen Festplatten (7200.11 Reihe sowie ES.2 Reihe von Seagate, und DiamondMax22 Reihe von Maxtor) kann es vorkommen, dass die Festplatte erkannt wird. Die Datenrettung erfolgt durch eine vorübergehende Instandsetzung des Kugellagers oder durch die Transplantation von magnetischen Platten (Platter) in ein funktionstüchtiges Ersatzfestplattengehäuse mit anschließender Zentrierung der Platten.



## Beschädigung des Festplattenmotors



Ein Festplatten Motorschaden wird meistens durch äußere Einwirkung, wie einen Schlag oder Sturz verursacht.

Des Weiteren kommt diese Beschädigungsart bei manchen 3,5 Zoll Seagate Reihen sowie bei älteren 2,5 Zoll Toshiba Festplattenreihen vor.

Bei einem starken Verschleiß des Kugellagers ist es zwischen zwei Arten von möglichen Beschädigungen zu unterscheiden:

1. Die Achse der Motorwelle kann von der Stirnseite über die Sperrscheibe des Kugellagers verkeilt sein.
2. Die Achse der Welle ist verkeilt gegen der Oberfläche der Lagerbuchse. Dabei dreht sich der Festplattenmotor nicht mehr. Die Festplatte wird in den meisten Fällen im BIOS nicht erkannt. Bei manchen Festplatten (7200.11 Reihe sowie ES.2 Reihe von Seagate, und DiamondMax22 Reihe von Maxtor) kann es vorkommen, dass die Festplatte erkannt wird. Die Datenrettung erfolgt durch eine vorübergehende Instandsetzung des Kugellagers oder durch die Transplantation von magnetischen Platten (Platter) in ein funktionstüchtiges Ersatzfestplattengehäuse mit anschließender Zentrierung der Platten.

Es ist hinzuzufügen, dass die modernen Festplatten Motoren sehr zuverlässig sind und selten kaputt gehen. Wenn die Festplatte nicht mehr anläuft, oder wenn beim Starten die Festplatte anspringt, der Motor sich zunächst dreht und dann die Festplatte still bleibt und nicht erkannt wird, dann wird häufig der defekte Motor der Festplatte als Ursache ausfindig gemacht. Meistens sind es defekte [Schreib-Leseköpfe/ Headcrash](#) oder beschädigte [Elektronik](#), die Festplatte nicht mehr starten lassen.



## DEFEKTE SCHREIB-LESE-KÖPFE BZW. MR-ELEMENTE

Ganz oft werden die Begriffe „defekte Schreibleseköpfe“ oder „Headcrash“ mit kaputten Festplatten und Datenverlust in Verbindung gebracht, und das hat auch seinen Grund. Es stellt sich die Frage, was darunter überhaupt zu verstehen ist.

Die Schreib-Leseköpfe (SLK) einer Festplatte sind winzige Bauelemente, die in den Laufwerkarm integriert sind. Sie stellen winzig kleine Elektromagnete (MR-Elemente) dar. Der Laufwerksarm mit Schreib-Leseköpfen schwebt zwischen den rotierenden magnetischen Datenscheiben (Platter), die Sektoren mit den Daten enthalten. Durch das dabei erzeugte Magnetfeld werden von Schreib-Leseköpfen die Daten gelesen bzw. geschrieben.

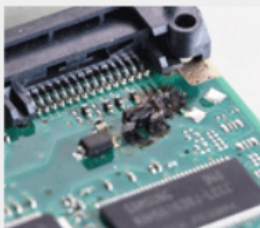


Der Abstand zwischen den Schreib-Leseköpfen und sich drehenden Datenscheiben beträgt ca. 0,000001 mm. Deswegen sind die Festplatten äußerst anfällig gegen Außeneinwirkungen, wie Stöße oder Erschütterungen. Wenn die Schreib-Leseköpfe und die magnetischen Scheiben in Berührung kommen, gehen die Schreib-Leseköpfe kaputt (Headcrash). Das führt zum Datenverlust bei der Festplatte. Es kommt häufig zum Headcrash vor, wenn eine externe Festplatte oder Laptop heruntergefallen sind, oder im Betrieb erschüttert wurden

### Defekte Festplatte gibt klackernde Geräusche von sich

Wenn die defekte Festplatte untypische "Klick-Klack" oder schleifende Geräusche von sich gibt, spricht das für defekte Schreib-Leseköpfe. Die klackernden Geräusche von der Festplatte bedeuten meistens, dass die Schreib-Leseköpfe die Servospur nicht finden können und sich immer neu zu kalibrieren versuchen. Auch wenn der Motor zunächst anspringt und dann sich nicht mehr dreht, deutet dies auf die beschädigten Schreib-Leseköpfe. Für die Datenrettung / Reparatur von defekten Festplatten müssen die SLK unter Reinraum Laborbedingungen ausgetauscht werden. Es muss dabei auch überprüft werden, ob die defekten verbogenen / Schreib-Leseköpfe auch die magnetischen Oberflächen der Datenscheiben der Festplatte nicht beschädigt haben.

## AUSFALL DER FESTPLATTENELEKTRONIK (PCB)



Bei einer elektrischen Beschädigung startet die Festplatte gar nicht, oder das Netzteil schaltet sich automatisch aus. Das passiert ganz oft bei einem Kurzschluss, Überspannungen, höherer Auslastung, statischen Aufladungen, defektem/minderwertigem Netzteil, oder wenn eine externe Festplatte an ein falsches Netzteil (z.B. Notebook Netzteil) angeschlossen wird.





## Das Festkleben von Schreib-Lese-Köpfen auf den Oberflächen



In diesem Fall fahren die Schreib-Lese Köpfe auf den magnetischen Oberflächen fest und bleiben damit außerhalb der Park- oder Landezone liegen. Dadurch wird das Drehen von magnetischen Platten verhindert, die Festplatte kann somit nicht starten und wird nicht initialisiert. Am meisten sind die kleinen mobilen 1,8Zoll sowie 2.5Zoll Festplatten in Folge von Erschütterungen und Stößen betroffen. Dies kann aber auch ohne physische Einwirkung mit jedem HDD geschehen. Die Daten werden dadurch gerettet, dass anhand der speziellen Werkzeuge die [Schreib-Lese Köpfe](#) in die Park- oder Landezone gebracht werden. Bei eventuellen Beschädigungen werden die SLK ausgetauscht.

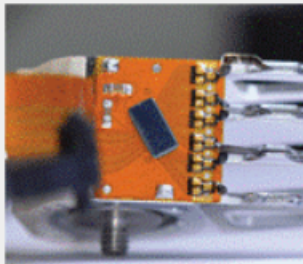
## Leichte und tiefe Kratzer auf den magnetischen Platten



Falls diese Beschädigung festgestellt wird, ist das das Schlimmste, was einer Festplatte passieren kann. Normalerweise ist diese Beschädigung fest mit einem [SLK Ausfall](#) verbunden und wird immer durch mechanische (Sturz, Schlag) oder auch thermische Einwirkung (Überhitzung) verursacht. Bei solchen Beschädigungen sind rhythmische klopfende und/oder schleifende Geräusche zu hören. Jeder weitere Versuch das Problem eigenständig bzw. softwaremässig zu beheben, verschlimmert den Zustand der Festplatte, da es dadurch zu weiteren Oberflächenschäden (Kratzer) führt. Für die Datenrettung von einer derart beschädigten Festplatte verbrauchen wir mehrere (2-3) maximal kompatible Ersatzlaufwerke, die auf die SLK der betroffenen Festplatte absolut abgestimmt sind. Die Ersatz SLK werden mehrmals unter ständiger Begutachtung des Zustandes von MR-Elementen ersetzt/gereinigt. Nach erfolgter Kalibrierung wird die komplette intakte physische Oberfläche gespiegelt.



## Ausfall des Kommutators / Vorverstärkers



Der Kommutator / Vorverstärker befindet sich gerade am Laufwerksarm und dient der Signalverstärkung von Schreib-Lese Köpfen zum Controller der Festplatte. Der Ausfall von dem Kommutator / Vorverstärker ist die Folge eines Ausfalls der elektronischen Platine. Selbst wenn die Schreib-Lese-Köpfe funktionstüchtig

sind, wird der komplette Laufwerksarm ausgetauscht um an die Daten heranzukommen.

## Firmware Fehler

Bei einem Neustart kann es vorkommen, dass das Laufwerk nicht mehr ansprechbar ist. Die Festplatte läuft ganz normal an, wird jedoch vom PC (im BIOS) nicht mehr erkannt. Oft liegt das an einer Beschädigung der Firmware des Datenträgers. Die Firmware (Mikroprogramm) ist das Betriebssystem eines Datenträgers. Das Mikroprogramm enthält verschiedene Module, wie z.B. Konfigurationstabelle, Defektentabelle, SMART-Informationen, Festplatten-ID Infos (Modell, Kapazität, Seriennummer) usw. Dieser Service Bereich (service area) des Datenträgers ist auf der Festplatte gespeichert und durch normale Lesebefehle unzugänglich. Für den Ausfall der Festplatte können verschiedene Fehler im Mikroprogramm (Microcode) wie z.B. das Überfüllen der Defektentabellen, Translationsstörung, defekte Sektoren verantwortlich sein.

Solche Firmware-Probleme können bei der betroffenen Festplatte nicht einfach mittels eines Firmware-Updates behoben werden. Bei einem Firmware-Update kann es zu Datenverlust oder weiteren Beschädigungen der Festplatte kommen. Wenn ein Firmware-Bug vorliegt, lassen Sie Ihre Festplatte bei einem Datenrettungsunternehmen behandeln.

### Logische Fehler - Datenrettung nach Datenlöschung / Formatierung

Bei logisch beschädigten bzw. formatierten Laufwerken weist die Festplatte keine technischen Defekte auf. In meisten Fällen wird hier der Datenverlust durch Fehler in logischen Tabellen oder in der Dateistruktur verursacht. Das kann zum Beispiel durch Stromausfall, Software Fehler, oder instabile Hardware vorkommen. Außerdem können die falschen Aufzeichnungen in der Dateisystemstruktur zum Verlust einzelnen Dateien und Verzeichnissen führen. Die Festplatten Datenwiederherstellung erfolgt in solchen Fällen durch die Anwendung von hochprofessioneller Software im automatischen oder manuellen Modus.

Quelle: <https://www.datenretter-koeln.de/datenrettung-festplatte.html>