

## Eventuelle Fragen des Kunden

### 1.) Zerbricht die Glas-Disk, wenn sie auf den Boden fällt?

In aller Regel nein, denn die Disk verhält sich wie bruchsaferes Glas. Wie bruchsaferes Glas funktioniert? Hier der Trick: Sicherheitsgläser, die gegen Bruch schützen sollen, bestehen meist aus wenigstens zwei separaten Glasscheiben, die durch dazwischen gelegte reißfeste Folie miteinander verklebt sind. Im Falle der Disk spielt der Kleber die Rolle der Folie. Der Sandwich aus zwei Halb-Disks macht die Disk also bruchsaferer.

### 2.) Stimmt es, dass Glas nicht fest ist, sondern fließt, wie alte Kirchenfenster beweisen, die unten dicker sind als oben?

Stimmt nicht. Wissenschaftler beschreiben Glas aufgrund der unregelmäßigen Anordnung der Moleküle oft als eine „Flüssigkeit“. Glas ist innerlich formlos, amorph. Glasmoleküle befinden sich tatsächlich in einem Stadium zwischen dem flüssigen und festen Aggregatzustand, d.h. sie sind dabei den geordneten kristallinen Zustand zu erreichen. Der Zeitraum, bis sich ein Kristallgitter ausbildet hat, ist aber so groß, dass es 44 Billionen mal so lange dauern würde wie die Erde existiert. Glas fließt daher nicht, zumindest nicht bei Temperaturen unter 500 Grad. Allerdings kann sich Glas elastisch verbiegen, d.h. es kehrt immer wieder in seine ursprüngliche Form zurück.

Dass Glas nicht fließt, beweisen Teleskoplinsen. Einige große Teleskope sind schon über hundert Jahre alt. Wäre das Glas nur im Mikrometerbereich geflossen, könnte man diese nicht mehr verwenden. Tatsächlich sind aber viele alte Fenster unten dicker als oben. Dies erklärt sich durch die Fertigungsmethode in früheren Jahrhunderten, wo die Herstellung gleichmäßig dicker Scheiben noch nicht möglich war.

### 3.) Muss man die GlassMasterDisc speziell lagern?

Nein. Sie widersteht trockener oder feuchter Umgebung, hoher und niedriger Lagertemperatur, allen Arten von Licht, sonstigen elektro-magnetischen Feldern, u.v.m.

### 4.) Wie lange wird es noch DVD-Lesegeräte geben angesichts der hohen Innovationsgeschwindigkeit im IT-Bereich?

Alle optischen Disk-Formate beruhen auf weltweiten Standards und sind auf Langlebigkeit ausgelegt. Die CD gibt es seit 30 Jahren, es werden noch immer CD-Spieler produziert und alle Nachfolgeformate wie DVD und Blu-ray Disk sind kompatibel, d.h. neue Geräte können CDs problemlos abspielen. Auch in den kommenden Jahrzehnten werden weiterhin optische Laufwerke produziert werden.

In 50 oder 100 Jahren wird es vermutlich keine Massenfertigung wie heute von mehreren 100 Millionen Laufwerken pro Jahr mehr geben. Es ist aber sicher, dass es aufgrund der zig Milliarden Laufwerke, die bis dann produziert worden sind, noch nennenswerte Laufwerks-Bestände geben wird. Zumindest wird es, ähnlich wie bei z.B. Super8-Filmen und VHS-Bändern, Anbieter geben, die entsprechende Systeme vorhalten und das Lesen der Daten als Dienstleistung anbieten. Wenn die Disk in mehr als 100 Jahren gelesen werden soll und kein kommerzielles Laufwerk mehr zur Verfügung steht, kann eine geeignete Optik, Kanaldemodulator und Fehlerkorrektur ohne größeren Aufwand nachgebaut/programmiert werden. Die Spezifikation ist im DVD-Standard offen gelegt.

Wenn unsere Nachfahren in 500 oder 1000 Jahren die Disk finden und auslesen wollen, können sie die Disk auch aufbrechen und die Vertiefungen mit einem Rasterkraft-Mikroskop abtasten und dekodieren.

## **5.) Auch wenn DVD-Lesegeräte in 50 oder 100 Jahren verfügbar sind, wie kann ich die Verfügbarkeit entsprechender Schnittstellen und Treiber sicherstellen?**

Das ist nur eine Frage der Hardware bzw. Software. Hierfür gibt es immer eine Lösung. Ein Beispiel für eine ähnliche Problematik und die entsprechende Lösung ist ein externes Kassettendeck mit USB-Anschluss. Dieses ermöglicht das Auslesen bzw. Kopieren von 45 Jahre alten Kassetten.

## **6.) Warum muss ein Speichermedium 100 Jahre oder sogar eine noch längere Lebensdauer haben?**

Die Daten müssen doch generell auf neue Systeme migriert werden, um die Lesbarkeit zu garantieren.

In vielen Fällen benötigt oder wünscht man das Original. Auch der Kopierprozess ist nicht immer ganz problemlos. Oft gehen hier Daten verloren, ohne dass man es bemerkt.

Das Kopieren der Daten auf neuere Datenträger, z.B. für Arbeitskopien, ist immer sinnvoll. Man erhöht die Redundanz und somit die Datensicherheit.

## **7.) Welche Dateiformate lassen sich in 50 oder 100 Jahren überhaupt noch lesen?**

Für Text-Dokumente empfehlen wir PDF-A bzw. TIFF. Für Bilder, Video und Audio sollte man die heute gängigen offengelegten Formate wie JPG, png und MPG wählen. Generell kann man immer eine geeignete Software zum Wiedergeben der Inhalte mit auf den Datenträger kopieren. Um noch mehr Sicherheit zu haben, kann man zusätzlich den Quellcode der Software auf dem Datenträger ablegen.

## **8.) Ist die GlassMasterDisc für Dateigrößen über 4,7 GByte ungeeignet?**

Nein, denn man kann mit geeigneter Software beliebige Dateigrößen so stückeln, dass der Inhalt auf mehrere Disks verteilt werden kann. Syylex bietet diesen Service gegen einen Aufpreis an.

## **9.) Es gibt doch schon zahlreiche optische Disks, zum Teil sogar mit höherer Speicherkapazität, die eine Lebensdauer von bis zu 100 Jahren versprechen?!**

Untersuchungen von unabhängigen Institutionen haben gezeigt, dass auch diese Disks mehr oder weniger schnell altern. Die Daten werden bei konventionellen optischen Disks immer als Phasenübergänge im Speichermaterial, oder als Veränderung einer organischen Schicht oder magnetischen Domänen gespeichert. Diese lokalen Veränderungen können sich temperatur-, feuchtigkeits-, strahlungs- und zeitabhängig zersetzen. Bei den eingravierten Strukturen im Glas ist dies ausgeschlossen.

Aus wissenschaftlich-technischer Sicht ist das Werbeversprechen von einer hundertjährigen Lebensdauer der konventionellen Datenträger zumindest fraglich.

## **10.) Wieviele DIN A4 Seiten Text passen auf eine GlassMasterDisc?**

Eine Seite Text schwarz-weiß im TIFF-Format und mit Datenkompression hat ein Datenvolumen von 20 bis 50 kByte. Auf eine GlassMasterDisc passen somit 100.000 bis 200.000 Seiten. Dies entspricht ca. 200 bis 400 Ordnern mit jeweils 500 Blättern, bzw. 16 bis 32 Metern Regallänge. Man spart also sehr viel Lagerfläche und die Möglichkeit der Suche nach Dokumenten auf der Disk wird deutlich einfacher.

## **11.) Wieviele Digital-Bilder passen auf eine GlassMasterDisc?**

Dies hängt von der Dateigröße ab. Bei einer durchschnittlichen Dateigröße von 5 Mbyte lassen sich ca. 1000 Bilder archivieren.

## FAQ zur GlassMasterDisk

### **12.) Wieviele Audio-Titel passen auf eine GlassMasterDisc?**

Die GlassMasterDisc besitzt die gleiche Speicherkapazität wie 7 CDs. D.h. es können mindestens 7 Stunden Musik in CD-Qualität oder mehr als 50 Stunden in typischer MP3-Qualität archiviert werden.

### **13.) Wieviel Videozeit paßt auf eine GlassMasterDisc?**

Bei Standard-Auflösung (mit Kompression) 1 bis 2 Stunden. Bei High-Definition 15 bis 30 Minuten.