

X*more*[®]

**Industrielle
Speicherlösungen**



- 2018 Umsatz > 18 Mio. €**
Xmore® wächst sehr stark weiter und setzt seinen Weg auf der Erfolgsspur weiter fort.
- 2016 Schneller und kleiner!**
Die nächste Generation Embedded-Speichermedien startet durch.
Xmore® Formfaktor M.2 mit SATA oder PCIe Interface gewinnen an Popularität.
- 2014 Es wird ROT!**
USB, MicroSD und SD Karte im unverkennbar roten Gehäuse.
Spezialprodukte für anspruchsvolle industrielle Umgebungen von Xmore®.
- 2012 Sortiment erweitert!**
Xmore® erweitert sein industrielles Produktspektrum um SD- und SATA-Produkte in den weiterentwickelten NAND Flash Technologien MLC und pSLC.
- 2007 Markterfolg!**
Einfaches Einbinden von Speicherkarten in Kundenapplikationen dank Xmore® Software und Hardware Kits. Über 100.000 verkaufte Karten der Xmore® industrial Lösung.
- 2004 NAND Flash für die Industrie!**
Industrie setzt verstärkt auf moderne NAND Flash Speichermedien.
Ausweitung und Konzentration mit dem Start von Xmore® industrial Compact Flash Karten.
- 2002 Starkes Konzept!**
Strategische Ausrichtung für eine langfristige Zusammenarbeit in der Industrie:
Als Hersteller bieten wir Sicherheiten wie fixe BoM, PCN Management, Logistik, MOQ und Langzeitverfügbarkeit unserer Produkte. Zeitgleich sind wir Channel Partner für TOSHIBA Memory Cards im Foto und Mobilfunkzubehör Markt.
- 1996 NAND Flash Pionier!**
Bis heute ein wichtiger Partner von Xmore®: Als Erfinder/Pionier der NAND Flash Technologie stellt TOSHIBA die SmartMedia Card vor. Start mit 2 MByte Kapazität.
- 1990 Start der Speicherkarte!**
Grundlage und Eckpfeiler für heutiges Know-how. Speicherkarten starten in industriellen Anwendungen. Anfangs ohne Schnittstellen Norm dann in PCMCIA Standard als PC Card.
Preisbeispiel: 512 KByte SRAM kosten rund DM 1.000,-.

Flash-Speichermedien für den industriellen Einsatz

Seit 40 Jahren sind wir spezialisiert auf Speicherlösungen für industrielle Anwendungen. Flash Medien zählen seit deren Erfindung Anfang der 90er Jahre zu unseren Spezialgebieten.

Unter dem Markennamen Xmore® bieten wir seit über 15 Jahren ausgesuchte Industriequalität für höchste Leistungsansprüche. In Zentraleuropa zählen wir zu den wichtigsten Anbietern für Speichermedien. Kunden aus allen wichtigen Industriebereichen profitieren von unserem tiefen technischen Know-how.

- Automation
- Embedded PC Industrie
- Automotive
- Medizintechnik
- Telekommunikation
- Messtechnik
- POS Applikation
- Handheld-Geräte
- Steuerungen
- Logistiklösungen
- IoT
- Industrie 4.0
- Datenlogger



Qualitätsmanagement

Alle Xmore® DRAM & NAND-Flash Medien werden nach unseren Vorgaben unter Einhaltung genormter Produktstandards gefertigt. Dadurch entstehen hochwertigste und modernste Speichermedien, welche neueste Industrienormen erfüllen. Dieser Prozess wird durch unsere Experten strengstens und permanent überwacht.

Dazu arbeiten wir ausschließlich mit auditierten und zertifizierten Partnern zusammen.

Von der Entwicklung über die Produktion bis hin zur Auslieferung haben wir spezielle Prozesse in allen Kontroll- und Testverfahren zur Qualitätssicherung fixiert.

Das alles stellt höchste Qualität und Verfügbarkeit unserer Xmore® Produkte sicher.

Diesen hohen Anspruch finden Sie in allen unseren NAND-Flash- und DRAM-Produkten wieder.



Xmore® Leistungsversprechen

- **Deutschsprachiger Support**
Ansprechpartner in Technik und Vertrieb
Sie sprechen direkt mit uns als Hersteller
Schnelle kompetente Beratung und Unterstützung
Ausführliche Produktspezifikation
- **Projektbegleitung**
Von der Idee bis zur Serienproduktion
Analysen und Beratung
Langfristige Zusammenarbeit
- **Fixe BoM (Bill of Material)**
Für alle verfügbaren & industrietauglichen
DRAM & NAND Produkte
Sicherheit sowie Kompatibilität
in ihrer getesteten Applikation
- **Hervorragende Logistik**
Bedarfsgerechte Lieferzeiten
Logistiksysteme (Rahmenauftrag, Konsignationslager...)
- **Zuverlässige Kommunikation (PCN/PDN)**
Alle BoM spezifischen Änderungen werden frühzeitig mitgeteilt
Unterstützung bei „LastTimeBuy“
Auswahl und Beratung zum passenden Nachfolgeprodukt



Ihr Partner für individuelle Lösungen

Vom NAND Flash und Controller Management bis hin zum kundenspezifischen Erscheinungsbild – Unser qualifiziertes Expertenteam passt Xmore® Produkte maßgeschneidert auf Ihre Anforderungen an. Als erfahrener Projektspezialist meistern wir unterschiedlichste individuelle und komplexe Vorgaben.

Gemeinsam mit Ihnen passen wir zielgerichtet an:

- Einstellungen im NAND & Controller Management
- Kommunikation mit dem Host
- Algorithmen & Performance
- Power Fail Sicherheit
- Label, Print & Gravur
- Seriennummern, Barcodes
- Intelligentes Temperatur Management

Sie erhalten ein hochwertiges und auf Ihre Bedürfnisse angepasstes Produkt. Maximale und individuelle Qualität für einen langlebigen Einsatz.

Xmore® Produktportfolio

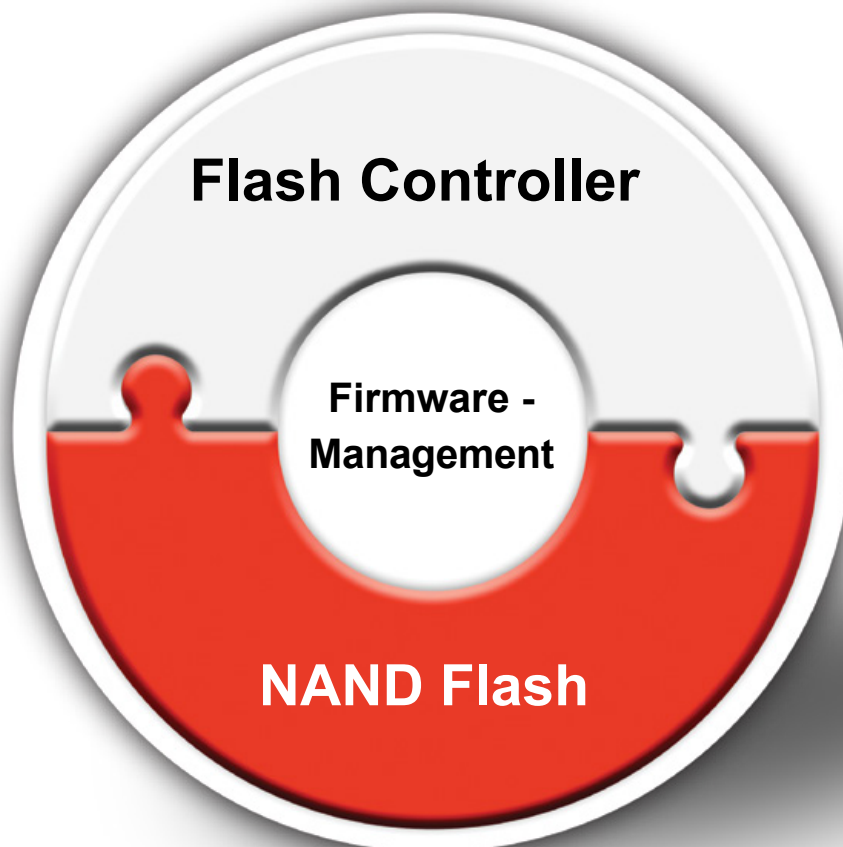
Xmore® Speicher-Lösungen basieren auf modernsten Controller und NAND Flash Technologien. Sie werden mit dem Ziel entwickelt, in jeder Art von industriellen und semi-industriellen Applikation, auch unter extremen und rauen Umgebungsbedingungen stets zuverlässig einsetzbar zu sein. Xmore® Produkte meistern zum Beispiel hohe Temperaturen -40 ~ 85 °C oder Belastungen durch Vibration.

Für Ihre maximale Flexibilität und Entwicklungsspielraum wird unser Sortiment kontinuierlich erweitert und ausgebaut. Wählen Sie unter allen wichtigen und aktuellen Formfaktoren Ihr Speichermedium der Zukunft aus.

Vom einfachen industriellen Standard bis zur extrem robusten Ausführung. Xmore® Produkte lassen sich auf verschiedenste Markt- und Produktsegmente bequem anpassen – unterschiedliche NAND Speicher Technologien machen das möglich.

Lesen Sie hierzu unsere Detailinformationen auf den folgenden Produktseiten.

Sollte ein Formfaktor in einer von Ihnen gewünschten NAND Technologie nicht dabei sein, sprechen Sie uns bitte an. Als Spezialist können wir Ihnen jede Variante im Projektgeschäft in jeglicher Technologie anbieten.





CompactFlash™ Card

- Schnittstelle : P-ATA / 50 Pin
- CF Card Typ I oder II
- S.M.A.R.T.
- Konform mit CFA Standard 3.x ~ 6.x

NAND Technologie	SLC
Verfügbare Kapazitäten	128 MB ~ 64 GB
Lese-/Schreibgeschwindigkeit (Max. in MB/s)	50 / 40
Temperatur	-40 ~ 85 °C
Features	Wear Leveling, Bad Block Management, Power Fail Protection, S.M.A.R.T., TRIM, ESD & Shock Resistent, Auto Read Refresh



CFAST™ Card

- CFAST Typ I
- Schnittstelle S-ATA III / 6 Gbit/s
- Konform mit CFAST 2.0 Spezifikation
- MLC mit Over-Provisioning

NAND Technologie	SLC	pSLC	MLC
Verfügbare Kapazitäten	1 GB ~ 128 GB	8 GB ~ 128 GB	8 GB ~ 256 GB
Lese-/Schreibgeschwindigkeit (Max. in MB/s)	510 / 150	555 / 465	555 / 465
Temperatur	0 ~ 70 °C / -15 ~ 85 °C / -40 ~ 85 °C		
Features	Wear Leveling, Bad Block Management, Power Fail Protection, S.M.A.R.T., TRIM, ESD & Shock Resistent		

- MO-300
- Schnittstelle S-ATA III / 6 Gbit/s
- Embedded Modul
- MLC und 3D TLC Over-Provisioning



mSATA

NAND Technologie	pSLC	MLC	3D TLC
Verfügbare Kapazitäten	4 GB ~ 256 GB	8 GB ~ 480 GB	30 GB ~ 1 TB
Lese-/Schreibgeschwindigkeit (Max. in MB/s)	550 / 490	550 / 490	550 / 490
Temperatur	0 ~ 70 °C / -15 ~ 85 °C / -40 ~ 85 °C		
Features	Wear Leveling, Bad Block Management, Power Fail Protection, S.M.A.R.T., TRIM, ESD & Shock Resistent, Optional Thermal Sensor		

- 2,5" SSD
- Schnittstelle S-ATA III / 6 Gbit/s
- 7 mm Metall Gehäuse
- MLC und 3D TLC mit Over-Provisioning



Solid State Drive

NAND Technologie	pSLC	MLC	3D TLC
Verfügbare Kapazitäten	16 GB ~ 2 TB	30 GB ~ 4 TB	30 GB ~ 8 TB
Lese-/Schreibgeschwindigkeit (Max. in MB/s)	550 / 490	560 / 500	550 / 490
Temperatur	0 ~ 70 °C / -15 ~ 85 °C / -40 ~ 85 °C		
Features	Wear Leveling, Bad Block Management, Power Fail Protection, S.M.A.R.T., TRIM, ESD & Shock Resistent, Optional Thermal Sensor		





SD Card

- SD und SPI Mode
- SD / SDHC / SDXC
- Bis zu Class A2 / UHS I

NAND Technologie	SLC	pSLC	MLC	3D TLC
Verfügbare Kapazitäten	128 MB ~ 32 GB	2 GB ~ 64 GB	4 GB ~ 128 GB	32 GB ~ 1 TB
Lese-/Schreibgeschwindigkeit (Max. in MB/s)	50 / 40	95 / 90		100 / 90
Temperatur	-40 ~ 85 °C	-25 ~ 85 °C / -40 ~ 85 °C		
Features	Wear Leveling, Bad Block Management, Power Fail Protection, S.M.A.R.T, ESD & Shock Resistent, Auto Read Refresh			



MicroSD Card

- SD und SPI Mode
- MicroSD / MicroSDHC / MicroSDXC
- Bis zu Class A2 / UHS I

NAND Technologie	SLC	pSLC	MLC	3D TLC
Verfügbare Kapazitäten	128 MB ~ 8 GB	2 GB ~ 32 GB	4 GB ~ 64 GB	32 GB ~ 256 GB
Lese-/Schreibgeschwindigkeit (Max. in MB/s)	50 / 40	95 / 90		100 / 90
Temperatur	-40 ~ 85 °C	-25 ~ 85 °C / -40 ~ 85 °C		
Features	Wear Leveling, Bad Block Management, Power Fail Protection, S.M.A.R.T, ESD & Shock Resistent, Auto Read Refresh			



- B + M Key
- Schnittstelle S-ATA III / 6 Gbit/s
- MLC und 3D TLC mit Over-Provisioning

M.2 S-ATA

	pSLC	MLC	3D TLC
NAND Technologie	pSLC	MLC	3D TLC
Verfügbare Kapazitäten	8 GB ~ 256 GB	16 GB ~ 480 GB	30 GB ~ 2 TB
Lese-/Schreibgeschwindigkeit (Max. in MB/s)	550 / 490	550 / 490	550 / 490
Temperatur	0 ~ 70 °C / -15 ~ 85 °C / -40 ~ 85 °C		
Features	Wear Leveling, Bad Block Management, Power Fail Protection, S.M.A.R.T., TRIM, ESD & Shock Resistent, Optional Thermal Sensor		

- M Key
- Schnittstelle PCIe (GEN 3x4)
- MLC und 3D TLC mit Over-Provisioning

M.2 PCIe

	pSLC	MLC	3D TLC
NAND Technologie	pSLC	MLC	3D TLC
Verfügbare Kapazitäten	32 GB ~ 512 GB	60 GB ~ 1 TB	120 GB ~ 4 TB
Lese-/Schreibgeschwindigkeit (Max. in MB/s)	2800 / 1550	2800 / 1550	3200 / 3000
Temperatur	0 ~ 70 °C / -15 ~ 85 °C / -40 ~ 85 °C		
Features	Wear Leveling, Bad Block Management, Power Fail Protection, S.M.A.R.T., TRIM, ESD & Shock Resistent, Thermal Sensor		





U.2

- PCIe Gen 3x4
- 2,5" PCIe SSD
- Robustes Metallgehäuse
- Over-Provisioning

NAND Technologie	pSLC	3D TLC
Verfügbare Kapazitäten	64 GB ~ 2 TB	240 GB ~ 8 TB
Lese-/Schreibgeschwindigkeit (Max. in MB/s)	2800 / 1550	2800 / 1550
Temperatur	0 ~ 70 °C / -40 ~ 85 °C	
Features	Wear Leveling, Bad Block Management, Power Fail Protection, S.M.A.R.T., TRIM, ESD & Shock Resistent, Thermal Sensor	



CFX

- PCIe Gen 3x2
- kompakte Abmaße
- Unterstützt HMB
- Over-Provisioning

NAND Technologie	pSLC	3D TLC
Verfügbare Kapazitäten	20 GB ~ 320 GB	60 GB ~ 1 TB
Lese-/Schreibgeschwindigkeit (Max. in MB/s)	1550 / 920	1550 / 950
Temperatur	0 ~ 70 °C / -40 ~ 85 °C	
Features	Wear Leveling, Bad Block Management, Power Fail Protection, S.M.A.R.T., TRIM, ESD & Shock Resistent, Thermal Sensor	



- USB 3.x
- Connector Typ A/C
- Optional SMART

USB Stick

NAND Technologie	pSLC	MLC	3D TLC
Verfügbare Kapazitäten	2 GB ~ 64 GB	4 GB ~ 128 GB	30 GB ~ 240 GB
Lese-/Schreibgeschwindigkeit (Max. in MB/s)	140 / 95	140 / 80	
Temperatur	0 ~ 70 °C / -40 ~ 85 °C		
Features	Wear Leveling, Bad Block Management, S.M.A.R.T., ESD & Shock Resistant, Optional als Secure USB Stick mit 256 bit AES Encryption		



- SO-DIMM
- (L)R-DIMM
- U-DIMM
- Auf Anfrage auch in SDRAM und DDR verfügbar

DRAM Modul

Interface	DDR2	DDR3	DDR4
MHz	800 ~ 1600	1333 ~ 1866	1866 ~ 2666
Verfügbare Kapazitäten	512 MB ~ 4 GB	1 GB ~ 16 GB	4 GB ~ 64 GB
ECC	Optional		
Temperatur	0 ~ 85 °C / -40 ~ 85 °C		



NAND-Flash-Technologien

Inzwischen ist NAND-Flash in 4 verschiedenen Basistechnologien am Markt verfügbar. Wichtig ist, dass der gewählte Speicher zum Einsatz passt. Hierfür müssen die Unterschiede bekannt sein. Am Namen erkennt man, wieviele Bit's in einer Speicherzelle gespeichert werden können. Etwas irreführend ist der Begriff „Multi“ für 2 Bit pro Zelle. Er ist definiert worden, als noch niemand an eine 3 Bit Zelle gedacht hat.

Technologie	Bit pro Zelle	Zustände
Single-Level-Cell (SLC)	1	2
Multi-Level-Cell (MLC)	2	4
Triple-Level-Cell (TLC)	3	8
Quad-Level-Cell (QLC)	4	16

Der Vergleich mit Wassergläsern bietet die Möglichkeit, die verschiedenen Technologien vereinfacht darzustellen. Die hinteren großen Wassergläser stehen für die SLC Technologie. In jeder SLC Speicherzelle kann 1-Bit, 2 verschiedene Zustände gespeichert werden. Das Glas ist entweder voll → logisch „0“ oder leer → logisch „1“. Diese Technologie ist auf Grund Ihrer Größe und Einfachheit sehr robust, langlebig und damit die erste Wahl für industrielle Anwendungen.

Der Markt strebt immer nach größeren Kapazitäten mit günstigeren Preisen. Dies hat zur Folge, dass die Strukturen immer kleiner gefertigt wurden. Einen weiteren Effekt erreichte man durch eine höhere Speicherdichte pro Zelle. Die Lebensdauer (P/E Cycles) und der Datenerhalt (Data retention) der einzelnen Zellen wurde immer geringer. Es entstand die MLC und TLC Technologie. Erst mit der 3D Technologie wurde dieser Trend gestoppt und damit hält die QLC Technologie mit 4-bit Speichertiefe pro Zelle Einzug.



SLC-Technologie wird heute, je nach Hersteller in 24 / 25 nm Strukturen hergestellt. Ein weiterer DIE- Shrink wird für diese Technologien nicht mehr erwartet. Entsprechend langfristig sehen wir deren Verfügbarkeit.

3D-Flash-Technologien

In der Vergangenheit wurden NAND Speicher nahezu ausschließlich in einer Ebene gefertigt, 2 Dimensional. Dabei wurde die Miniaturisierung immer weiter vorangetrieben und das Erreichen immer kleiner Nanometer Strukturen galt als Gütesiegel für das Beherrschen der Technologie. Mit dem Erreichen von 15 nm (MLC und TLC) wurde die Grenze des technisch Sinnvollen erreicht und eine neue Technologie wurde benötigt, um immer größere NAND Speicher bauen zu können. Diese Lösung heißt 3D-NAND.

Bei der 3D-NAND-Technologie stapelt man die Flashzelle in die dritte Dimension. Die Steigerung der Kapazität erreicht man über die „Höhe“.

Der Vergleich mit Bungalows und Hochhäusern bietet uns eine vereinfachte Darstellung dieser neuen Technologie.



Bei der 2D-Technologie haben wir ausschließlich Bungalows gebaut, um darin Information zu speichern. Damit immer mehr Bungalows an eine Straße gebaut werden konnten, wurden diese immer kleiner und der Abstand zwischen den Häusern wurde ebenfalls deutlich verringert. Hierdurch traten vermehrt gegenseitige Störungen auf.

Mit der 3D-NAND Technologie sind die Abstände wieder größer geworden und die Bungalows wurden zu Hochhäusern. Je größer ein Hochhaus gebaut werden kann, umso mehr Informationen können gespeichert werden. Die Anzahl der Stockwerke oder „Layer“ ist das neue Gütesiegel für das Beherrschen dieser Technologie. Bei 3D-NAND sprechen wir ab sofort über 64-Layer oder 96-Layer und Gesamtkapazitäten im Terabyte Bereich.

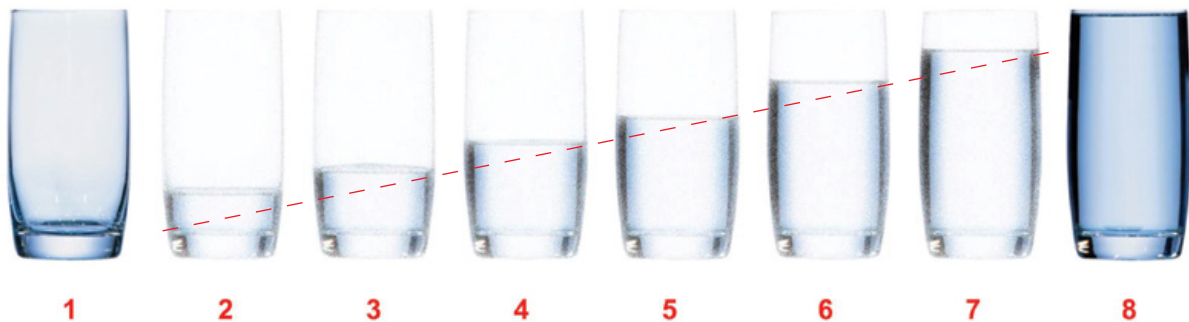
Am häufigsten ist 3D-NAND als TLC-Flash zu finden und zukünftig auch als QLC-Flash. SLC-Flash wird weiterhin und ausschließlich als 2D-NAND gefertigt.



Pseudo-Technologien

Die pseudo Single-Level-Cell (pSLC) Technologie ist bereits aus der 2D Fertigung bekannt. Auf Grundlage von MLC-Flash, (2-Bit pro Zelle) wird vom Controller nur 1-Bit pro Zelle genutzt. Dadurch wird die Gesamtkapazität des Speichermediums halbiert. Der Vorteil stellt sich bei der zu erwartenden Lebensdauer ein, diese wird um das 6- bis 7-fache gesteigert.

Das gleiche Verfahren wird ebenfalls bei der 3D-Technologie angewandt. Hierbei dient als Grundlage jedoch der 3D-TLC-Flash mit 3-Bit Speichertiefe pro Zelle. Durch die Nutzung wie ein SLC-Flash mit 1-Bit steigt die zu erwartende Lebensdauer sogar um das 10 bis 16-fache an. Die Gesamtkapazität sinkt auf 1/3.



An der vereinfachten Darstellung der Wassergläser erklärt, bedeutet dies, dass die mittleren Wassergläser ausgeblendet und nur noch 2 Zustände (1-Bit) pro Speicherzelle genutzt werden. Daraus ergeben sich folgende Vorteile:

- **Längere Lebensdauer, 10 bis 16-fache P/E Cycles im Vergleich zu 3D-TLC**
- **Schnelleres Schreiben und Lesen**
- **Besserer Datenerhalt (Data Retention)**
- **Preisvorteil gegenüber 2D-SLC und bessere Lieferzeiten**

Durch die Nutzung dieser Technik sinkt die Gesamtkapazität auf 1/3. Hieraus ergeben sich Kapazitäten, welche auf den ersten Blick ungewöhnlich erscheinen. Da sie sich von den gewohnten Kapazitäten unterscheiden. Durch eine Anpassung des Over-Provisioning können gewohnte Kapazitäten erreicht werden.

Physikalische Kapazität	Basis Flash Technologie	pSLC 1/3	Mögliche User Kapazität	Over-Provisioning
256 GB	3D-TLC	84 GB	64 GB	23,8 %
256 GB	3D-TLC	84 GB	80 GB	4,7 %
512 GB	3D-TLC	168 GB	128 GB	23,8 %
512 GB	3D-TLC	168 GB	160 GB	4,7 %

Lebenszeitberechnung (Endurance)

Ein wesentliches Auswahlkriterium für Ihr richtiges Speichermedium ist die Auswahl des benötigten NAND-Flash nach seiner Endurance. Die Endurance gibt die Anzahl der minimal garantierten Program/Erase Cycles (P/E Cycles) pro NAND-Flash Speicherzelle an. Diese bestimmen den rechnerischen Wert für TBW (Terabytes Written)

Sie ist das Maß für die Lebensdauer des Speichermediums. Abhängig von der NAND-Flash-Technologie (SLC, MLC, pSLC oder 3D-TLC) zeigt die Endurance deutliche Unterschiede auf.

Technologie (SSD Cap.)	TBW ¹	DWPD ² 3 Jahre	Lebensdauer [Jahre]
SLC 128 GB	5136	36,6	109,9
pSLC (3D-TLC) 128 GB	750	5,35	16,05
pSLC (2D-MLC) 128 GB	649	4,63	13,89
MLC 120 GB	87	0,66	1,99
3D-TLC 120 GB	75	0,57	1,71

Die Tabelle beinhaltet typische Endurance Werte unserer Xmore® Artikel. Die aufgeführten TBW Werte stammen aus aktuellen Datenblättern von CFX Karten und 2,5" SSD's.

Stand Q1, 2020

*1) TBW, Terabytes Written, ermittelt mit JEDEC Client Workload

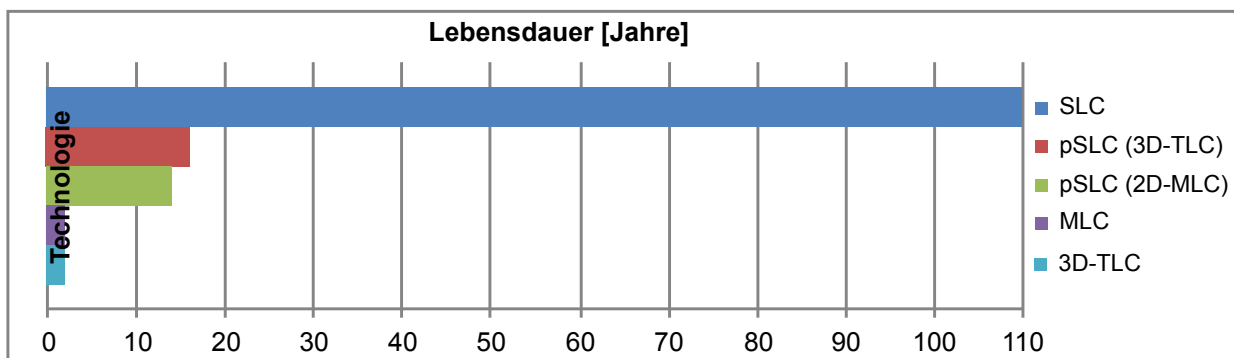
*2) DWPD, Drive Writes Per Day, um nach 3 Jahren den TBW zu erreichen

Die Angabe von Endurance Werten ist ein wichtiger Indikator bei der Auswahl der optimalen Speicherlösung.

Für ein besseres Verständnis haben wir im Folgenden einen fiktiven Anwendungsfall aufgestellt, welcher die Auswirkungen der unterschiedlichen Flash-Technologien auf die Lebensdauer eines Produkts verdeutlichen kann.

Fallbeispiel:

Eine 120/128 GB Xmore® SSD wird 1-mal pro Tag vollständig beschrieben und gelöscht. Wie lange kann die SSD betrieben werden bis der angegebene TBW Wert erreicht wird?

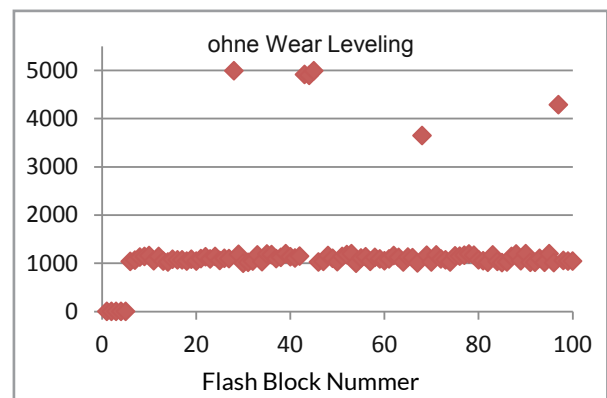
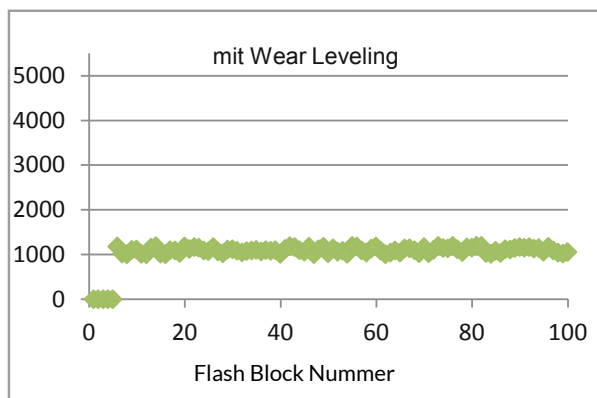


Wear Leveling

NAND-Flash basierende Produkte besitzen eine endliche Anzahl an P/E Cycles je Flashzelle. In den meisten Anwendungsfällen werden die Flashzellen nicht gleichmäßig über den Produktlebenszyklus genutzt. Falls einige Bereiche / Zellen öfter als andere genutzt werden, wird die Lebensdauer des gesamten Produktes signifikant verringert.

Deshalb besitzen Xmore® Produkte ein fortschrittliches Wear Leveling Verfahren, um die Lebensdauer zu steigern und für eine ausgewogene Verteilung der P/E Cycles über das gesamte Speichermedium zu sorgen. Die verwendeten Verfahren sind selbstständig arbeitende Firmware Algorithmen.

Die folgenden Diagramme zeigen den Unterschied zwischen einem NAND-Flash Speichermedium mit und ohne Wear Leveling.



Read-Disturb / Auto Read Refresh

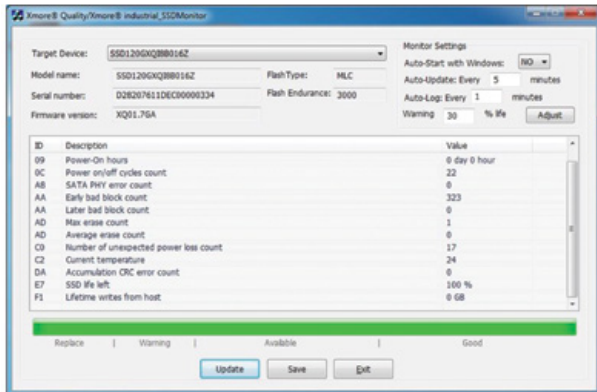
Read-Disturb ist ein Effekt, der gerade bei leseintensiven Applikationen eine wichtige Rolle spielt. Dieser Effekt tritt beim Lesen von Daten aus einer NAND-Flash Zelle auf und beeinflusst die Ladung aller benachbarten Zellen. Er betrifft nicht die Zelle aus der gelesen wird, sondern kann in den benachbarten Zellen zu einem „Bit-Flip“ führen und so die Datenintegrität gefährden. Durch den Read-Disturb werden benachbarte Zellen nicht dauerhaft beschädigt und können nach einem Löszyklus „Refresh“ weiter genutzt werden. Die Gefahr von Read-Disturb erhöht sich mit zunehmender Anzahl von P/E Cycles.

Um dem Read-Disturb entgegenzuwirken, nutzen Xmore® NAND-Flash Produkte einen fortschrittlichen Auto Read Refresh Algorithmus. Dieser überwacht den Zustand der benachbarten Zellen und lagert gefährdete Daten um, bevor es zu einem „Bit-Flip“ kommt. Die Daten werden geschützt und betroffene Zellen automatisch durch Löschen einem Refresh unterzogen.

S.M.A.R.T.

S.M.A.R.T. Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology

Dank S.M.A.R.T. Technologie und unseren passenden Tools sind sie stets über den Gesundheitszustand Ihres Speichermediums informiert. S.M.A.R.T. hat seinen Ursprung im SCSI und ATA Standard. Dieser legt jedoch nicht herstellerübergreifend einen einheitlichen S.M.A.R.T. Aufbau fest. Kostenlose Tools von Drittanbietern interpretieren einige Attribute oft falsch, daher erhalten Sie für unsere Xmore® Produkte passende Tools, um die S.M.A.R.T. Werte korrekt auszulesen. Unterhalb sehen Sie die Oberfläche unseres S.M.A.R.T. Tools für SATA Produkte.

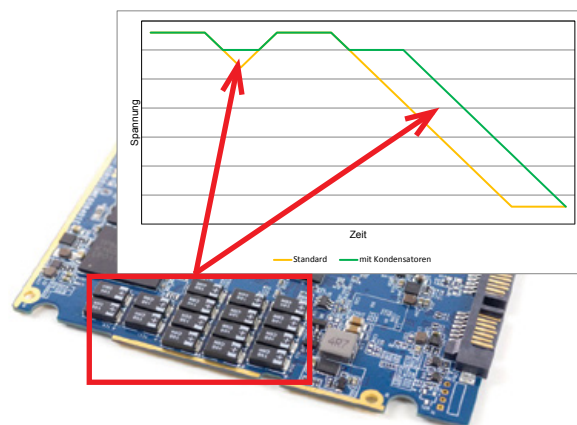


Viele neue Speichermedien verwenden PCIe/ NVMe, um immer größere Übertragungsgeschwindigkeiten zu erreichen. Ein weiterer Vorteil von NVMe ist ein standardisierter S.M.A.R.T. Aufbau. Das Xmore® S.M.A.R.T. Tool für NVMe Produkte bietet darüber hinaus weitere nützliche Parameter für die Bewertung unserer Produkte.

Power Fail Protection

Ein Power Fail ist eine extrem kritische Situation für jedes Speichermedium. Der kurzzeitige Einbruch oder plötzliche Verlust der Versorgungsspannung kann zu Datenverlust führen, besonders während eines Schreibvorgangs.

Daher besitzen ausgewählte Xmore® Produkte eine Hardware basierenden pFail Protection. Diese besteht aus Pufferkondensatoren, welche einen kurzzeitigen Spannungseinbruch ausgleichen oder einen Spannungsverlust hinauszögern können. Hierdurch wird dem Controller hinreichend viel Zeit gegeben, um Schreibvorgänge abzuschließen und Daten aus dem Zwischenspeicher in den NAND zu schreiben. Die Kondensatoren werden zusätzlich auf dem PCB aufgebracht.

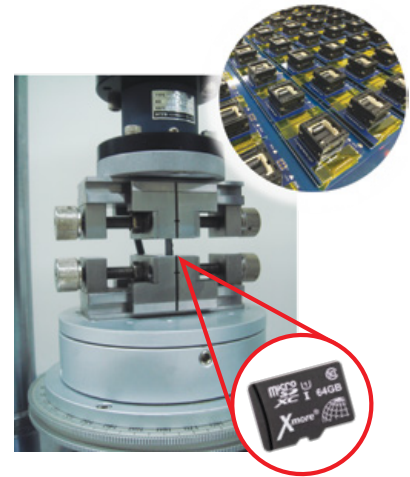


Zudem gibt es Lösungen ohne flüchtigen DRAM Zwischenspeicher, um das Risiko von Datenverlust zu minimieren. Firmware basierende Lösungen sind bei Xmore® Standard.



Testing

Um den Anforderungen des industriellen und semiindustriellen Marktes gerecht zu werden, testen wir unsere Produkte ausführlich in mehreren Kategorien nach strengsten Kriterien: Mechanische Tests, Umgebungs-, Verpackungs- und Printing Tests. Diese umfassen das gesamte Temperaturspektrum von min. -40 bis max. 85 °C bei Lagerung und Gebrauch. Darüber hinaus testen wir auch außergewöhnliche Szenarien bei z. B. SD und microSD. Hier werden die Produkte einer durchschnittlichen Jahresdosis an Röntgenstrahlung ausgesetzt und anschließend auf Funktionsfähigkeit geprüft. Der „X-Ray Exposure“ Test wird in Anlehnung an die ISO 7816-1 durchgeführt. Im Bereich der mechanischen Tests werden Xmore® Produkte u. a. auf ihr Verhalten nach mechanischem Schock, Sturz / Fallhöhe und auf Vibrationen geprüft.



Diese Tests und noch viele weitere stellen die hohe Qualität der Xmore® Produkte sicher und liefern den ausführlichen Nachweis über Zuverlässigkeit und Langlebigkeit unserer Speichermedien. Weitere Informationen über Art und Umfang der durchgeführten Tests können Sie unseren Datenblättern entnehmen.

Thermal Management Feature

Performance starke Xmore® Produkte, hauptsächlich aus dem industriellen Temperaturbereich (I-Temp) von -40 bis 85 °C, besitzen das Thermal Management Feature. Dieses Feature bringt die überragende Performance und den Selbstschutz vor Überhitzung in Einklang. Durch den 3-Level Support werden Zuverlässigkeit und Datensicherheit aufrechterhalten.

Level 1 „Prevention“

Thermal Pads sorgen für einen optimalen Wärmetransport, weg von den Schlüsselkomponenten Controller und DRAM hin zum SSD Gehäuse.

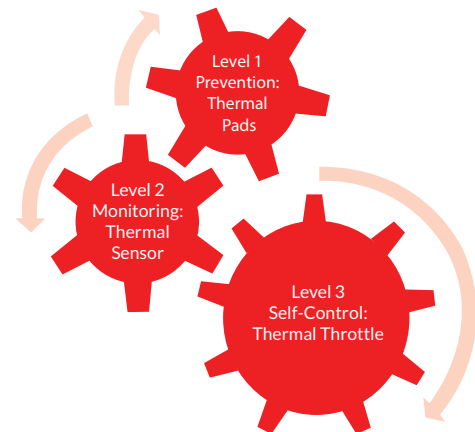
Level 2 „Monitoring“

Durch den verbauten Thermal-Sensor und über S.M.A.R.T. können Sie die Temperatur im inneren der SSD überwachen und auswerten.

Level 3 „Self-Control“

Automatisch wertet der Controller seine Eigentemperatur aus und kann sich selbst stufenweise drosseln, um so eine drohende Überhitzung zu vermeiden. Nach Unterschreiten der bedrohlichen Temperatur wird die Drossel automatisch gelöst und die maximale Performance steht wieder zur Verfügung.

Bei passiv gekühlten Applikationen kann u.a. eine Anforderung sein, die Eigenerwärmung der Komponenten auf ein Minimum zu reduzieren. Dafür können wir die Geschwindigkeit bei unseren Produkten drosseln. Das betrifft sowohl das Interface zwischen Speichermedium und Host, z.B. von SATA III auf SATA II, als auch die Übertragungsgeschwindigkeit zwischen Controller und NAND-Flash. Dadurch wird die Wärmeabstrahlung der SSD deutlich verringert, was die Eigenerwärmung innerhalb der Applikation deutlich reduziert.

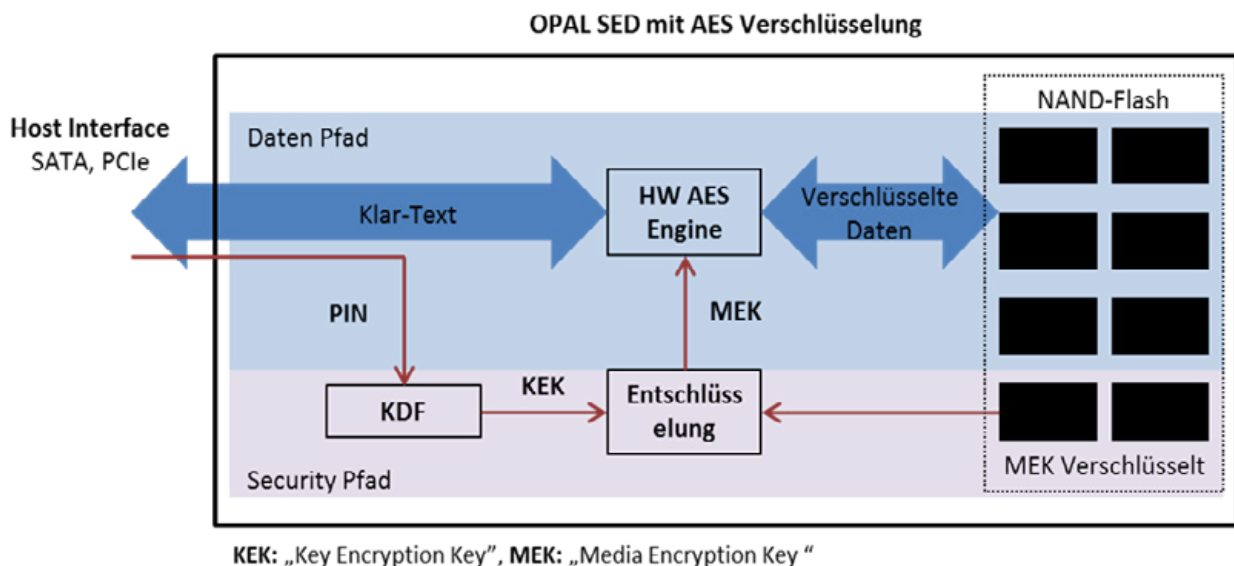


Security und Verschlüsselung

Spätestens mit Inkrafttreten der DSGVO wurden viele Kunden mit dem Thema Security und Verschlüsselung von Daten konfrontiert. Wie können Daten schnell und effektiv verschlüsselt und vor dem Zugriff Unbefugter geschützt werden, sobald diese die eigene Kontrolle verlassen haben. So zum Beispiel bei Speichermedien auf denen sich sensible Daten befinden.

Eine Lösung bei SSD's bieten die selbstverschlüsselnden Laufwerke oder Self-Encrypting Drive (SED). Diese SSD's verschlüsseln selbständig die empfangenden Daten, bevor diese in den NAND-Flash gespeichert werden. Die Verschlüsselung erfolgt sehr schnell auf Hardware Ebene in der SSD, dies schont Ressourcen beim Hostsystem. Bei ausgewählten Xmore® SSD's erfolgt diese Verschlüsselung nach dem AES-256bit Verfahren.

Der TCG SSC Opal Standard definiert die voll funktionsfähige Schnittstelle zur Verwaltung der Sicherheitsfunktion einschließlich Geräteverschlüsselung. Über diesen Standard kann der Datenzugriff zusätzlich geschützt werden, um einen umfassenden Schutz zu gewährleisten.



Weil der entschlüsselte MEK den SSD Controller niemals verlässt und nur in einem flüchtigen Speicher vorhanden ist, wird ein sehr hohes Maß an Sicherheit erreicht.

Ausgewählte Xmore® SSD unterstützen den TCG SSC Opal Standard und auch IEEE 1667, einem Standardprotokoll für die Authentifizierung von Host anhängigen Speichermedien. Die Unterstützung dieser beiden Standards bilden die Grundlage für die Nutzung dieser SSD's als Microsoft® eDrive.

Dabei wird die Arbeit des Bitlocker an den Controller der SSD abgegeben. Das steigert die Performance des Bitlocker und entlastet den Host in Performance und Stromverbrauch.



Xmore®

Tel: +49 6126 590-101

Fax: +49 6126 590-102

info@xmore.de

Xmore® eine Marke der GLYN GmbH & Co. KG

WEEE-Reg.-Nr. DE: 77660497