



## Warum KIOXIAs TLC 3D BiCS FLASH™ die 2D MLC Flash-Technologie überflügelt

Eines der kritischsten Elemente jeder eingebetteten Anwendung ist ihr Speicher. Schließlich nimmt dieser die Software und die gesamten gespeicherten Daten auf. Es verwundert daher nicht, dass die Techniker während der Produktentwicklung so viel Zeit für die Auswahl dieser Kernkomponente aufwenden.

Um mehr Daten in die Bausteine hineinzupacken, sind die Hersteller von Flash-Speichern dazu übergegangen, mehr als ein Datenbit pro Speicherzelle zu speichern. In planaren 2D-Speichermodellen wurde auf diese Weise ein Weg zur Erweiterung der Speicherkapazität entwickelt, ohne die Fläche des Speicher-IC vergrößern zu müssen.

Entwicklungsingenieure wissen sehr gut, dass ein Flash-Speicher durch das Löschen und Beschreiben der Zellen mit der Zeit abgenutzt wird. Das bedeutet, dass die Lebenszeit des Flash-Speichers begrenzt ist. Das Speichern mehrerer Datenbits pro Zelle, die Nutzung der Multi-Level-Cell-Technologie (MLC), führt zu einer schnelleren Abnutzung der Speicherzelle als die Verwendung der Single-Level-Cell-Technologie (SLC), die nur ein Bit pro Zelle speichert.

In Bereichen, in denen eine Lebenszeit von mehr als zehn Jahren sowie hohe Zuverlässigkeit und Robustheit erwartet wird, sträubte man sich daher dagegen, die SLC-Flash-Technologie durch andere Technologien zu ersetzen.

## KIOXIA e-MMC Speicher für datenintensive Anwendungen

Zur Umgehung der Notwendigkeit, bei der Nutzung planarer 2D-Ansätze einfach die Fläche des Speicher-IC zu vergrößern, hat [KIOXIA](#) die 3D-Flash-Speichertechnologie entwickelt. Statt auf immer feineren Herstellungsprozessen aufzubauen, um mehr Speicherzellen pro Fläche zu erzeugen, begab sich diese neue Technik in die dritte Dimension. Beginnend mit einer 48-schichtigen Machbarkeitsstudie wurde klar, dass dies ein bedeutender Schritt zur Erweiterung der Kapazitätsgrenzen war.

Außerdem speicherten diese ersten Exemplare auch mehrere Bits pro Zelle unter Nutzung der Triple-Level-Cell-Technologie (TLC). Dies wurde teilweise durch eine andere, gleichzeitig stattfindende Änderung des Flash-Cell-Designs möglich, wie wir dies in unserem jüngsten White Paper beschrieben haben.

[White Paper herunterladen >](#)

Üblicherweise verwendet die planare 2D-Speichertechnologie ein polykristallines Floating-Gate mit einer vergleichbar dicken Isolierschicht zum leitenden Kanal im Transistor. [3D BiCS FLASH™](#) verwendet eine Silizium-Nitrid-Isolator-Technologie (Charge Trap) mit einer Isolierschicht, die dünner und weniger empfindlich gegenüber Abnutzungseffekten ist. Jetzt können die Speicherzellen auch größer sein, da die Kapazitätsgewinne in der vertikalen Dimension realisiert werden.

## Zuverlässige TLC-Technologie von KIOXIA

[BiCS FLASH™](#) gewährleistet mit der 3D TLC-Technologie eine vergleichbare Lebenszeit wie 2D-MLC-Alternativen. Somit können die Entwicklungsingenieure diese mit vollem Vertrauen in ihre Entwicklungen integrieren. Für Anwendungen, bei denen höchste Zuverlässigkeit verlangt wird, bieten manche Speicherlösungen noch immer auf der SLC-Technologie basierende Partitionen, die beim Speichern kritischer Codeabschnitte, wie etwa Bootloadern, Sicherheit bieten.

Es ist klar, dass der Multi-Bit-Ansatz bei der Datenspeicherung auf Flash-Speichern auch mit 3D-Flash-Memory-Strukturen einen langfristigen Trend darstellt. Erst kürzlich hat KIOXIA mit dem Bau der neuen [Fab7-Anlage im Yokkaichi-Werk](#) in der

Präfektur Mie, Japan, begonnen. Diese Anlage wird die Produktionskapazität dieses Standorts weiter erhöhen, der bereits jetzt dafür bekannt ist, die weltgrößte Kapazität für die Herstellung von Flash-Speichern zu bieten.

Um Entwicklungsingenieuren und Nutzern die gewaltigen Speicherkapazitäten zu bieten, die sie benötigen, wird die Entwicklung von Technologien wie der TLC-Technologie zum Speichern mehrerer Bits pro Zelle weitergehen. Dank der von KIOXIA erzielten Fortschritte in der Flash-Memory-Technologie können Sie sicher sein, dass sich der Speicher Ihrer Anwendung in der Praxis bewähren wird.

[Hier erfahren Sie mehr über die BiCS FLASH™ 3D Flashspeichertechnologie von KIOXIA](#)

# KIOXIA

**KIOXIA Europe GmbH**

Hansaallee 181, 40549 Düsseldorf, Germany

Tel +49-211-36877-0

[www.kioxia.com](http://www.kioxia.com)

