

# Zahlreiche Innovationen, ein revolutionärer Schritt vorwärts



## SAP HANA® 2.0 SPS 03 beinhaltet zahlreiche Innovationen der SAP-HANA®-Plattform – und es ist die erste wichtige Datenbanklösung, die Intel® Optane™ DC Persistent Memory unterstützt.

Die SAP-HANA®-Plattform bietet modernste Datenbank- und Datenmanagement-Technologien, fortschrittliche Analysefunktionen und intuitive Anwendungsentwicklungstools in einer All-in-One-Datenplattform mit "In-Memory First"-Ansatz. Neben der bahnbrechenden Unterstützung von Intel® Optane™ DC Persistent Memory bringt SAP HANA® 2.0 SPS 03 der SAP-HANA®-Plattform für intelligente Unternehmen noch weitere Innovationen.

SAP HANA® 2.0 SPS 03 ist die erste wichtige Datenbankplattform, die Intel® Optane™ DC Persistent Memory unterstützt. Intel® Optane™ DC Persistent Memory stellt eine völlig neue Möglichkeit dar, die Daten anspruchsvoller Workloads wie der SAP-HANA®-Plattform zu verwalten. Intel® Optane™ DC Persistent Memory ist nicht-flüchtig, wodurch In-Memory-Datenbanken wie die SAP-HANA®-Plattform nicht alle Daten von einem persistenten Speichermedium neu in den Arbeitsspeicher laden müssen. Diese Speichermodule laufen mit nahezu DRAM-Geschwindigkeit, wodurch sie die Performance-Erwartungen von heute erfüllen. Sie bieten auch eine höhere Datendichte als andere Speichertechnologien. Dadurch werden weitere Innovationen und einfachere IT-Landschaften möglich. Intel® Optane™ DC Persistent Memory bietet Persistenz, Performance und niedrigere Kosten pro Gigabyte als konventioneller Speicher. Zudem trägt es dazu bei, die Gesamtbetriebskosten (Total Cost of Ownership; TCO) zu senken, bietet Unternehmen neue Wege für das Tiering ihrer Daten für Datenbanksysteme und eröffnet neue Anwendungsfälle für die Geschwindigkeit und Leistungsfähigkeit der SAP-HANA®-Plattform.

## Neuerungen in SAP HANA 2.0 SPS 03

SAP HANA® 2.0 SPS 03 enthält zahlreiche Innovationen im Bereich der Analyse, Entwicklung und Verwaltung von Daten und Datenbanken auf der SAP-HANA®-Plattform:



### Transformation der Datenbank

SAP HANA® 2.0 SPS 03 bietet integrierte Echtzeit-Datenanonymisierung, die sensible Daten in Echtzeit auf einer einzelnen Instanz der Daten schützt. Datenanonymisierung hilft Unternehmen dabei, zunehmend strengere Datenschutzbestimmungen wie die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) der Europäischen Union zu erfüllen.

SAP HANA® 2.0 SPS 03 bietet auch verbesserte Hochverfügbarkeit und Notfallwiederherstellung. Zu diesen Verbesserungen gehören auch Multi-Target-Replikation für Backups, fehlertolerantes SQL-Routing und Secondary Time Travel, um logische Fehler in der Primärdatenbank durch Snapshots von Sekundärsystemen zu korrigieren.



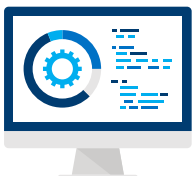
### Transformation der analytischen Intelligenz

SAP HANA® 2.0 SPS 03 bietet verbesserte Performance durch Optimierung der Parallelverarbeitung beim Training und Scoring von Vorhersagemodellen sowie Hochverfügbarkeit und Lastausgleich durch die Integration von TensorFlow\*. Die neuen und leicht integrierbaren Geodatendienste von SAP HANA®, die in der Cloud verfügbar sind, ermöglichen das Erstellen von standortbezogenen Geschäftsanwendungen mit fortschrittlichen geografischen Fähigkeiten. Verbesserungen der Suche und Textanalyse in SAP HANA® 2.0 SPS 03 ermöglichen schnellen Erkenntnisgewinn aus unstrukturierten Daten, so etwa durch die Nutzung der räumlichen Entfernung zur Berechnung der Relevanz von Ergebnissen, wodurch geografische Daten brauchbarer werden.



### Transformation der Anwendungsentwicklung

SAP HANA XSA® ergänzt in SAP HANA 2.0 SPS 03 die offiziell unterstützten Laufzeitumgebungen der erweiterten Anwendungsservices von SAP HANA®. Dadurch gibt es in der Anwendungsschicht mehr Möglichkeiten zur Produktivitätssteigerung durch branchenübliche Laufzeitumgebungen. Außerdem verfügt SAP HANA® 2.0 SPS 03 über eine native Unterstützung von Client-Schnittstellen für Ruby\*- und Hibernate\*-Dialekte, was die Entwicklung durch die Nutzung von Industriestandards erleichtert. Und schließlich enthält die Express Edition von SAP HANA® alle Verbesserungen von SAP HANA® 2.0 SPS 03 und ermöglicht so eine schnellere Entwicklung auf PCs und kleinen Servern (zusätzlich dazu, dass für Anwendungen, die weniger als 32 GB Speicher nutzen, keine Lizenzgebühren anfallen.)



### Transformation des Datenmanagements

Die Cloud-Edition des SAP® Enterprise Architecture Designer ist als ein Anwendungsservice auf der SAP Cloud Platform verfügbar und ist darüber hinaus eine native Anwendung auf der SAP-HANA®-Plattform. Mit dieser Technologie lassen sich alle Abläufe von der Planung bis zur Ausführung optimieren – durch Zusammenarbeit, intuitives Design und Entwicklungsautomatisierung der konzeptionellen bis physischen Modellierung für Hybrid-Cloud- und On-Premises-Umgebungen.

SAP HANA® 2.0 SPS 03 unterstützt auch eine Vielzahl von Datenzugriffsarten, Apache Spark\* auf SAP Cloud Platform Big Data Services, Microsoft Azure HDInsight\* und Cassandra\*. SAP HANA® 2.0 SPS 03 verfügt über eine Reihe neuer Features für Performance, Kosten und Datenmanagement, darunter:

- Verbesserte Unterstützung von Mandanten-Datenbanken
- Neue Data-Tiering-Funktionen wie native Unterstützung von Erweiterungsknoten und Verbesserungen des dynamischen Tiering
- Unterstützung von persistentem Speicher

## Intel® Optane™ DC Persistent Memory – eine spürbare Revolution

Die Unterstützung von Intel® Optane™ DC Persistent Memory in SAP HANA® 2.0 SPS 03 ist eine Revolution für das Enterprise Computing, denn sie verändert die Art und Weise, wie die IT über das Data Tiering denkt. Momentan läuft das Tiering der Daten auf eine unangenehme Wahl hinaus: Entweder wird in teureren Speicher investiert oder die Performance wird durch mehr Daten im persistenten Speicher beeinträchtigt. Intel® Optane™ DC Persistent Memory stellt eine völlig neue Möglichkeit dar, die Daten anspruchsvoller Workloads wie der SAP-HANA®-Plattform zu verwalten.

Der Speicher für Datenbanken ist aktuell klein, teuer und flüchtig. Intel® Optane™ DC Persistent Memory ist dichter, günstiger, persistent und funktioniert beinahe so schnell wie DRAM. Diese Features von Intel® Optane™ DC Persistent Memory senken die Gesamtbetriebskosten durch verringerte Ausfallzeiten und ein optimiertes Data Tiering. Eben diese Features machen SAP HANA® In-Memory-Datenbanken für eine größere Bandbreite von Anwendungsfällen wirtschaftlich sinnvoll: Intel® Optane™ DC Persistent

## Intel und SAP: Partner für revolutionäre Innovationen

SAP HANA® 2.0 SPS 03 ist für Intel® Optane™ DC Persistent Memory optimiert:

- Sechs Jahre Zusammenarbeit und Kooperation zwischen Intel und SAP
- Die innovative In-Memory-Architektur der SAP-HANA®-Plattform passt so gut zu Intel® Optane™ DC Persistent Memory, dass nur wenige Änderungen erforderlich waren
- Die SAP-HANA®-Plattform ist die erste wichtige Datenbankplattform, die Intel® Optane™ DC Persistent Memory unterstützt

Memory bietet nahezu DRAM-Geschwindigkeit für In-Memory-Computing in einem Formfaktor, der DIMMs (Dual Inline Memory Modules) ähnelt – und das zu niedrigeren Kosten pro Gigabyte als DRAM-Speicher. Die Unterstützung von Intel® Optane™ DC Persistent Memory wird ab der nächsten Generation der skalierbaren Intel® Xeon® Prozessorreihe verfügbar sein.

### Weniger Ausfallzeiten

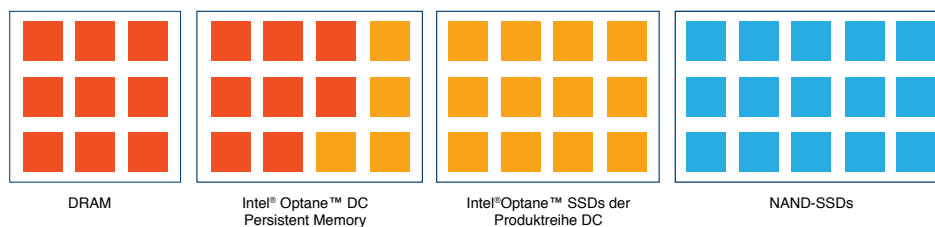
Intel® Optane™ DC Persistent Memory ist nicht-flüchtig, wodurch der Verbleib der Daten der SAP-HANA®-Plattform im Arbeitsspeicher ermöglicht wird, selbst wenn die Stromversorgung unterbrochen wird. Dadurch, dass die Daten nach Ausfallzeiten nicht wieder in den Arbeitsspeicher geladen werden müssen, verkürzt sich die Neustartzeit der SAP-HANA®-Plattform erheblich.

### Die Umkehrung der Bedingungen des Data Tiering

Aufgrund der hohen DRAM-Kosten konnten üblicherweise nur die am häufigsten genutzten, wertvollsten heißen Daten dort abgelegt werden. Weniger wertvolle warme Daten wurden auf Kosten der Performance außerhalb des Arbeitsspeichers aufbewahrt. Intel® Optane™ DC Persistent Memory und Innovationen in SAP HANA® 2.0 SPS 03 verändern diese Gegebenheiten und eröffnen so neue Möglichkeiten für das Data Tiering.

Intel® Optane™ DC Persistent Memory ist in einem Formfaktor verfügbar, der *persistente Speichermodule* (PMMs) genannt wird. Diese Module ähneln DIMMs, bieten aber eine größere Kapazität als herkömmlicher flüchtiger Speicher. Der Einsatz von Intel® Optane™ DC Persistent Memory senkt die Gesamtkosten für den Speicher der SAP-HANA®-Plattform. Er ermöglicht auch, dass der gesamte, auf einem Storage-Area-Network (SAN) basierende warme Daten-Tier in Speichermodulen abgelegt wird, die wie Arbeitsspeicher funktionieren. Dadurch wird die Performance gesteigert.

Größere Speicherkonfigurationen mit Intel® Optane™ DC Persistent Memory besitzen das Potenzial, das Data Tiering sowie das In-Memory-Processing von SAP-HANA®-Systemen radikal umzugestalten. Größere, günstigere Speicherkonfigurationen steigern die Wirtschaftlichkeit von Anwendungsfällen, die von schnellen Erkenntnissen durch In-Memory-Datenbanken profitieren. Aber das rechtfertigt die hohen Investitionskosten für große Mengen an DRAM nicht. In Kombination mit den Intel® Optane™ DC Solid-State-Laufwerken (SSDs) ermöglicht Intel® Optane™ DC Persistent Memory einen neuen, flexiblen Speicher-ähnlichen Tier: wertvolle Daten, die normalerweise im langsamen NAND-Speicher „festsitzen“, können aktiviert und genutzt werden. Intel® Optane™ DC Persistent Memory eröffnet Unternehmen neue Möglichkeiten, aus ihren Daten kostengünstig praktisch nutzbare Erkenntnisse zu gewinnen – und so einen Wettbewerbsvorteil zu erzielen.



**Abbildung 1:** Ein Beispiel für geändertes Data Tiering, das DRAM, Intel® Optane™ DC Persistent Memory und Intel® Optane™ DC SSDs nutzt; heiße Daten werden in Rot, warme Daten in Orange und kalte Daten in Blau dargestellt

SAP HANA® 2.0 SPS 03 bietet weitere Verbesserungen des Data Tiering. Dazu gehört zum Beispiel die native Unterstützung von Erweiterungsknoten. Diese native Unterstützung in der SAP-HANA®-Plattform ermöglicht es, dass ein normaler SAP-HANA-Knoten für die Speicherung warmer Daten genutzt werden kann. Erweiterungsknoten sind im wesentlichen Scale-Out-Knoten mit gelockerten Prozessor- und Speicheranforderungen für SAP-HANA®-Anwendungen. Durch die Nutzung von Erweiterungsknoten wird ein Knoten von einem Scale-Out-Cluster ausschließlich für warme Daten reserviert. Ein solcher Erweiterungsknoten kann (nach aktuellem Stand)

## Weitere Informationen

Mehr über die neuen Möglichkeiten, die Intel® Optane™ DC Persistent Memory und SAP HANA™ 2.0 SPS 03 bieten, erfahren Sie unter:

[intel.com/sap](http://intel.com/sap)  
[sap.de/hana](http://sap.de/hana)

bis zu vier Mal so viele Daten speichern wie ein heißer Node im Cluster. Die native Unterstützung von Erweiterungsknoten bringt entscheidende Vorteile, so beispielsweise die schnelle In-Memory-Performance bei der Abfrage warmer Daten. Hinzu kommt die Unterstützung aller nativer Datentypen und von Advanced-Analytics-Engines. So erhalten Kunden eine zusätzliche Möglichkeit beim Datenmanagement mit verschiedenen Datentemperaturen. Das trägt dazu bei, das Preis-Leistungs-Verhältnis der SAP-HANA®-Systeme der Kunden zu optimieren. Solche Features und Intel® Optane™ DC Persistent Memory bieten neue, kostengünstige Mittel zur schnelleren Erkenntnisgewinnung aus größeren Datenmengen.

## Die Revolution beginnt. Verpassen Sie nicht den Anschluss!

Die Verbesserungen und Innovationen in SAP HANA® 2.0 SPS 03 können die Performance erhöhen und unterstützen Unternehmen dabei, mit ihren Daten auf intelligenter Art mehr anzufangen. Dazu gehören Schritte zur besseren Datenanalyse, zur schnelleren Anwendungsentwicklung und zu effizienterem Datenmanagement. Mit diesen Verbesserungen erfolgt auch ein radikaler Schritt nach vorne, was das Datenbankdesign und -management mit der SAP-HANA®-Plattform betrifft: die Unterstützung von Intel® Optane™ DC Persistent Memory. Mit Intel® Optane™ DC Persistent Memory und SAP HANA™ 2.0 SPS 03 wird die SAP-HANA®-Plattform mehr als innovativ – sie wird für Unternehmensdaten revolutionär. Das eröffnet neue Möglichkeiten für In-Memory-Datenbanken und neue Konfigurationen, die Arbeits- und Massenspeicher kombinieren.

Weitergabe und Vervielfältigung dieser Publikation oder von Teilen daraus sind, zu welchem Zweck und in welcher Form auch immer, ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung durch SAP SE oder ein SAP-Konzernunternehmen nicht gestattet.

Einige Software-Produkte, die von SAP SE und seinen Distributoren vermarktet werden, enthalten proprietäre Software-Komponenten anderer Software-Hersteller. Die Produkteigenschaften können sich von Land zu Land unterscheiden.

Die vorliegenden Angaben werden von SAP SE und ihren Konzernunternehmen („SAP-Konzern“) bereitgestellt und dienen ausschließlich Informationszwecken. Der SAP-Konzern übernimmt keinerlei Haftung oder Garantie für Fehler oder Unvollständigkeiten in dieser Publikation. Der SAP-Konzern steht lediglich für Produkte und Dienstleistungen nach der Maßgabe ein, die in der Vereinbarung über die jeweiligen Produkte und Dienstleistungen ausdrücklich geregelt ist. Aus den in dieser Publikation enthaltenen Informationen ergibt sich keine weiterführende Haftung.

Die beschriebenen Kostensenkungsszenarien sind als Beispiele dafür gedacht, wie ein bestimmtes Produkt mit Intel® Technik unter den genannten Umständen und in der angegebenen Konfiguration zukünftige Kosten beeinflussen und Einsparungen ermöglichen kann. Die Umstände unterscheiden sich von Fall zu Fall. Intel übernimmt keine Gewähr für Kosten oder Kostensenkungen.

Durch Technologien von Intel ermöglichte Funktionsmerkmale und Vorteile hängen von der Systemkonfiguration ab und können entsprechend geeignete Hardware, Software oder die Aktivierung von Diensten erfordern. Die Leistungsmerkmale variieren je nach Systemkonfiguration. Kein Computersystem bietet absolute Sicherheit. Informieren Sie sich beim Systemhersteller oder Fachhändler oder auf [www.intel.de](http://www.intel.de).

Ausführlichere Angaben über die Leistung und Benchmarkergebnisse finden Sie unter [intel.de/benchmarks](http://intel.de/benchmarks).

Intel schließt sämtliche ausdrücklichen oder impliziten Garantien aus, einschließlich der impliziten Garantie der Marktgängigkeit oder der Eignung für einen bestimmten Zweck sowie der Nichtverletzung von Rechten, sowie Garantien, die aus einer Leistungserbringung, aus dem Handel oder der Verwendung im Handel entstehen.

Intel, das Intel Logo, Intel Optane und Intel Xeon sind Marken der Intel Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

SAP und andere in diesem Dokument erwähnte Produkte und Dienstleistungen von SAP sowie die dazugehörigen Logos sind Marken oder eingetragene Marken der SAP SE (oder von einem SAP-Konzernunternehmen) in Deutschland und anderen Ländern. Alle anderen Namen von Produkten und Dienstleistungen sind Marken der jeweiligen Firmen. Weitere Informationen zu Marken und spezielle Hinweise finden Sie unter [sap.com/corporate/de/legal/copyright.html](http://sap.com/corporate/de/legal/copyright.html).

\*Andere Marken oder Produktnamen sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.