



---

## Highlights

- Verarbeiten Sie auch anspruchsvolle Workloads mit überragender Servicequalität und verbesserter Verfügbarkeit, Skalierbarkeit und Sicherheit
  - Fördern Sie die digitale Ausrichtung Ihres Unternehmens, indem Sie mit dem IBM® z13 Prozessor riesige Datenmengen analysieren
  - Sorgen Sie für eine spürbare Vereinfachung der z/OS Verwaltung, verbessern Sie die Qualität und senken Sie Kosten mit z/OSMF
  - Durch die höhere Effizienz bei der Batch-Verarbeitung können Sie ein längeres Verarbeitungsfenster für wichtige Online-Aufgaben einrichten
  - Der neue Remote-Zugriff auf Verschlüsselungsfunktionen mit Linux® und anderen Clients wurde deutlich vereinfacht. Nutzen Sie die Vorteile der z Systems Verschlüsselungsfunktionen mithilfe von Crypto-as-a-Service.
- 

## IBM z/OS V2.1

Mit einer Kombination aus IBM z Systems und z/OS V2.1 können Sie alle Workload-Anforderungen erfüllen und eine agile Plattform bereitstellen, die den Bedürfnissen der neuen digitalen Arbeitswelt gerecht wird. Die Herausforderungen von heute hängen mit mobilen und sozialen Anwendungen zusammen, welche eine Verarbeitung immenser Datenmengen erforderlich machen. Dank des überragenden Designs des z/OS Systems können Sie sich darauf verlassen, dass neue und bestehende Workloads mit höchster Servicequalität ausgeführt werden. Mit der Nutzung von z/OS können Sie sicherstellen, dass Ihre Workloads hochverfügbar, skalierbar und geschützt sind und Sie auch anspruchsvolle SLAs einhalten können, um Kundenerwartungen rund um die Uhr zu erfüllen.

Die in z/OS integrierten dynamischen Workload- und Resource-Management-Funktionen sind so aufgebaut, dass sie alle Arten von Workloads gleichzeitig verarbeiten können. IBM z/OS V2.1 sorgt für verfügbare Anwendungen und Daten, sichere und stabile Systemressourcen, eine hohe Serverauslastung sowie aktuelle Programmierschnittstellen. Gleichzeitig bleiben Komparabilität und Investitionsschutz vorhandener Softwareressourcen gesichert. Außerdem können Sie mit z/OS V2.1 Innovationen umsetzen. So können Sie dank einer Kombination aus z/OS und z Systems mit neuen Verarbeitungsanforderungen und neuen Cloud-Bereitstellungsmodellen experimentieren, da Sie wissen, dass Ihr System perfekt konfiguriert ist mit mehr als 40 Jahren erfolgreichen Optimierungen. Anders gesagt: Mit dem einzigartigen Design von z/OS V2.1 können Sie bei der Verarbeitung neue Wege beschreiten.



## z/OS V2.1 hilft Ihnen bei der Umsetzung von Innovationen

### Effiziente Skalierbarkeit und hohe Servicequalität

IBM z Systems und z/OS zeichnen sich durch legendäre Hochverfügbarkeit (HA) und Skalierbarkeit aus, die im Laufe der Zeit immer weiter verbessert wurden.

Laut Marktforschung von IBM wird z Systems sowohl von Kunden als auch Branchenanalysten für seine branchenführende Verfügbarkeit geschätzt. Diese Server zeichnen sich dadurch aus, dass die Mean Time Between Failures (MTBF), also die durchschnittliche ausfallfreie Zeit, in Jahrzehnten bemessen wird. Der Mainframe verfügt über Funktionen zur automatischen Fehlerbehebung, redundante Komponenten sowie dynamisches Sparing und unterstützt gleichzeitige Aktualisierungen und Microcode-Änderungen. Damit werden Aufrüstungen und Reparaturen so problemlos und selten wie möglich. Im Bereich der Verfügbarkeit von Hardware, E/A-Verbindungen, Betriebssystem, Netzwerk, Subsystem, Datenbanken und Anwendungen ist die Kombination aus Mainframe und z/OS branchenführend.

### *IBM z/OS V2.1 unterstützt neben den vorhandenen Systemen auch die neue IBM z13.*

- z/OS baut darauf auf und bietet mit z/OS V2.1 herausragende Servicequalität; das Betriebssystem unterstützt folgende Server: IBM z13, IBM zEnterprise EC12, zBC12, z196 und z114 sowie System z10 Enterprise Class, z10 BC, System z9 Enterprise Class und z9 BC
- Skalierbarkeit: In z/OS V2.1 ist eine 141-Wege-Unterstützung für die z13 geplant; die zEC12 mit z/OS 1.13 bietet 100-Wege-Unterstützung
- Unterstützung für 85 logische Partitionen (LPARs) auf einem einzelnen Server mit z13; das sind 40 Prozent mehr im Vergleich zu 60 LPARs bei einem Server mit zEC12 (30 LPARs bei zBC12)
- Simultaneous Multi-Threading (SMT): Dank der SMT-Funktion der z13 lassen sich zwei aktive Befehlsströme pro Kern ausführen, was das Preis-Leistungs-Verhältnis spürbar verbessert; verfügbar für (System z integrated information processor) zIIP – qualifizierte Workload auf z/OS V2.1
- Unterstützung für 2 GB große feste Seiten (fixed pages) bei den Servern z13, zEC12 und zBC12; 2-GB-Page-Frames erhöhen beispielsweise bei DB2 Pufferpools und Java™-Heaps die Leistung



- 32 logische z/OS Partitionen lassen sich in einem Parallel Sysplex Cluster als ein Image mit gemeinsam genutzten Daten einrichten
- Dank z/OS V2.1 Unterstützung für Single Instruction Multiple Data (SIMD) auf der z13 können Anwendungen eine höhere Leistung erzielen, während erweiterte Berechnungen für eine Beschleunigung wichtiger Geschäftsanalysen sorgen. MASS- und ATLAS-Bibliotheken sowie SPSS Modeler und ILOG Cplex können auch für erweiterte Berechnungen genutzt werden
- Unterstützung für bis zu 3,0 TB verfügbaren Arbeitsspeicher bei der zEC12 und bis zu 10 TB bei z13
- Angekündigte Unterstützung für bis zu 1 TB Arbeitsspeicher pro LPAR mit einer Absichtserklärung zur Unterstützung von bis zu 4 TB Arbeitsspeicher pro LPAR bei der z13
- Neue EXCP-Unterstützung für High-Performance Fibre Connection (FICON) hilft Ihnen bei einer Erhöhung der E/A-Startgeschwindigkeiten und der Bandbreite für zusätzliche Workloads

## Datenblatt

- Außerdem kann die z/OS FICON Discovery and Auto-Configuration (zDAC) Funktion in z/OS V2.1 nun auch direkt angeschlossene Einheiten erkennen, die keine Switches nutzen; dies ist besonders in einfacheren E/A-Konfigurationen von Vorteil
- Durch eine serielle Wiederherstellung der Strukturen der Coupling Facility lassen sich die Performance und Verfügbarkeit verbessern, indem die Strukturen der Coupling Facility schneller und in einer benutzerdefinierten Reihenfolge wiederaufgebaut werden
- Nutzung der neuen Hardwarebefehle XL C/C++ ARCH(11) und TUNE(11); Unterstützung einer Konvertierungsfunktion mit Gleitkommarechnung
- RoCE-Unterstützung für gemeinsame Nutzung mit jetzt bis zu 31 z/OS Images pro Adapter bei der z13
- Neue Unterstützung für die Nutzung von Crypto Express5S (mit Web-Deliverable) bei der z13.

### Unterstützung für weitere Hardwareinnovationen

- Erweiterte Unterstützung für **Flash Express** und eine innovative Nutzung von Flash-/Solid-State-Technologie bei der zEC12 und höher zur Steigerung der Performance und Verfügbarkeit bei Workload-Übergängen und der Sammlung von Diagnosedaten. Flash Express unterstützt 1 MB große auslagerbare Seiten (pageable large pages), um die Leistung von Middleware-Workloads wie Java oder DB2 zu steigern. Darüber hinaus sind folgende Verbesserungen geplant: Verwendung von Flash Express durch die Coupling Facility zur Verbesserung der Ausfallsicherheit, indem in der Coupling Facility Überlaufkapazitäten für gemeinsam genutzte MQSeries Warteschlangen bereitgestellt werden
- Unterstützung für IBM zAware: IBM zAware ist eine nahezu echtzeitbasierte Analyse-Engine, mit der sich unter Verwendung des z13 Prozessors z/OS OPERLOG Nachrichten und nun auch Linux-Nachrichten untersuchen lassen. So können Sie Auffälligkeiten und Probleme schneller erkennen. **IBM zAware** ist eine automatisierte Lösung, die ohne jegliche Codierung von Regeln Informationen über Ihre Umgebung sammeln kann. Außerdem wird IBM zAware als eigenständige Firmware-Lösung bereitgestellt, die sich auf einer Integrated Facility for Linux (IFL) oder einem CP ausführen lässt. Der IBM zAware Host wird in einer Monoplex- oder Sysplex-Umgebung mit z13, zEC12 oder zBC12 ausgeführt, kann jedoch auch andere z Systems Prozessoren überwachen



- Unterstützung für IBM z Data Compression (**zEDC**), eine Beschleunigungsfunktion für Datenkomprimierung mit geringer Latenz, die über PCIe-Adapter bereitgestellt wird, hilft Unternehmen dabei, Speicherkosten durch eine effiziente Datenkomprimierung zu reduzieren – ohne den Overhead einer Softwarekomprimierung. zEDC sorgt für eine schnellere Komprimierung, kurze CPU-Zeiten und geringere Speicheranforderungen. Sequenzielle Daten im erweiterten Format BSAM/QSAM, DFSMSdss und DFSMSHsm, Java 7-Workloads und SMF-Protokolldaten sind einige der Workloads, die von einer Komprimierung mit zEDC profitieren können
- Unterstützung für ein neues **SMC-R**-Protokoll, das für bandbreitenstarke Verbindungen mit gemeinsamem Arbeitsspeicher RDMA over converged Ethernet (RoCE) nutzt. SMC-R ist für Anwendungen transparent und kann ohne veränderten Anwendungscode verwendet werden; SMC-R erlaubt vorhandenen TCP/IP-Anwendungen eine schnelle und effiziente Übertragung von Daten zwischen z/OS Hosts. Die PCIe-Karte kann nun beim z13 bis zu 31 z/OS Images auf einmal unterstützen.

## Durchführung von Betriebsanalysen mit z/OS Datenbereitstellung

Die Stärken von z Systems und z/OS bei der Bereitstellung riesiger Datenvolumen haben dazu geführt, dass sich der IBM Mainframe als optimale Plattform für datenzentrierte Anwendungen etabliert hat. Unternehmen, die Transaktions- und Batch-Anwendungen auf z/OS ausführen, schätzen die traditionell hohe Verfügbarkeit, Skalierbarkeit und Sicherheit und können z/OS nahtlos neben neuen Workloads ausführen. Außerdem wollen Unternehmen beliebte Schnittstellen wie RESTful verwenden, die von z/OS unterstützt werden. Da Sie neue z/OS Anwendungen ausführen können, profitieren Sie von hoher geschäftlicher Agilität und einer umfassenden Integration Ihrer bestehenden Hauptanwendungen.

z/OS V2.1 bietet Ihnen zahlreiche Leistungsmerkmale, mit denen Sie den Nutzen Ihrer Transaktions- und Betriebsdaten erhöhen können. Dazu wurden die Funktionen der Batch-Verarbeitung verbessert und eine leistungsstarke E/A-Infrastruktur mit verbesserten Dateisystemen, Paging-Verfahren und Zugangsmethoden eingerichtet.

Durch optimierte Daten- und E/A-Funktionen lassen sich grundlegende Leistungsmerkmale weiter verbessern, sodass ausreichend Skalierbarkeit und Performance für Analysen und andere datenintensive Anwendungen vorhanden sind.

### Neue Unterstützung für das IBM z13 E/A-Subsystem:

- Mainframe Storage Area Network (SAN) Fabric Priority mit geeigneten Speicherprodukten weitet die Priorisierungsfunktionen des z/OS V2.1 Work Load Manager auf die SAN-Infrastruktur aus, sodass bei hohem Datenaufkommen in der SAN-Fabric verbesserte Service Level erzielt werden können
- Unterstützung für Verbesserungen am neuen IBM z13 E/A-Subsystem beinhaltet FICON Express 16s, mit dem die Transaktionslatenz von DB2 und die Dauer von Batch-Jobs mit E/A-Zielen verringert werden können



- Unterstützung für bis zu vier Subchannel-Sets bei der z13, damit Sie größere E/A-Konfigurationen einrichten können, die Metro Mirror (PPRC) mit verschiedenen Zielen und andere Vorteile unterstützen
- Mit z Systems High-Performance FICON (zHPF) Extended Distance lassen sich die Auswirkungen von Entfernungen auf die E/A-Antwortzeiten bei umfangreichen Schreibvorgängen in Parallel Sysplex Umgebungen mit verschiedenen Standorten reduzieren
- IBM zHyperwrite ist eine neue Technologie für das Schreiben von DB2 Protokollen in Metro Mirror (PPRC) Umgebungen und sorgt für verbesserte Antwortzeiten bei DB2 Transaktionen, einen höheren Protokolldurchsatz sowie zusätzliche Verfügbarkeit
- Außerdem stehen Funktionen zur Verwaltung von Systemprüfungen für FICON Dynamic Routing zur Verfügung.



**z/OS V2.1 beinhaltet weitere Verbesserungen wie:**

- Neue EXCP-Unterstützung für zHPF, damit Sie über ausreichend Bandbreite für die Bewältigung zusätzlicher Workload-Volumen verfügen
- Für hohe Anwenderfreundlichkeit und Vereinfachung sorgt z/OS FICON Discovery and Auto Configuration (zDAC) – und zwar durch eine automatische Erkennung von direkt angeschlossenen Speichergeräten; das ist besonders bei kleinen E/A-Konfigurationen ohne Switches sinnvoll, da z/OS E/A-Definitionen einfacher werden und ein Einsatz in simpleren Konfigurationen möglich ist
- Eine aktualisierte z/OS Batch Runtime Umgebung, über die COBOL-, Java- und nun auch PL/I-Programme mit gemeinsam genutzten DB2 für z/OS zusammenarbeiten können, einhergehend mit der Unterstützung für DFSMStvs als Ressourcenmanager. So können Sie die Flexibilität bei der Nutzung vorhandener Anwendungsressourcen erhöhen
- Durch eine automatische, richtlinienbasierte Verschiebung von SMS-verwalteten Daten in der primären DFSMSHsm Speicherhierarchie können Sie den Automatisierungsgrad steigern und Speicherressourcen effizienter verwalten
- Eine neue System z File System (zFS) Dateisystemversion trägt bei Dateisystemen mit großen Verzeichnissen zu einer deutlichen Steigerung der Performance bei; die maximale Größe der Dateisysteme wurde zur Optimierung der Skalierbarkeit auf 16 TB erhöht
- Dank einer verbesserten Batch-Verarbeitung bei mit DFSMSHsm migrierten Dateien lässt sich die Batch-Verarbeitung beschleunigen und der Durchsatz von Batch-Jobs maximieren
- Mit Virtual Storage Access Method (VSAM) Record-Level Sharing (RLS) werden in Sysplex Umgebungen die gemeinsame Nutzung von Katalogen erleichtert, Konkurrenzsituationen reduziert und in Parallel Sysplex Umgebungen das Coupling Facility Caching verbessert, sodass Durchsatz und Performance zunehmen
- Mit SMC-R ist zudem ein neuer, extrem schneller Netzwerk-Link verfügbar, mit dem sich die z/OS V2.1 Server-zu-Server-Kommunikation durch weniger Latenz und eine geringere CPU-Last als bei herkömmlichen TCP/IP-Verbindungen spürbar optimieren lässt. Diese Funktion namens Shared Memory Communications via Remote Direct Memory Access (SMC-R) sorgt für kurze Bereitstellungszeiten, da sie von Anwendungen genutzt werden kann, ohne dass Änderungen am Code erforderlich sind

- Durch neue zEC12 und zBC12 Hardwareunterstützung wird eine noch effektivere Datenbereitstellung möglich:
  - Unterstützung für 2 GB große feste Seiten und 1 MB große auslagerbare Seiten
  - Unterstützung für hardwarebasierten Transaktionsspeicher (transactional memory) zur Nutzung mit Java ab dem IBM 31-Bit SDK für z/OS, Java Technology Edition, V7.0.0 (5655-W43) und SDK7 IBM 64-Bit SDK für z/OS, Java Technology Edition, V7.0.0 (5655-W44) sowie höher.

**Ultimative Sicherheit**

Angesichts immer komplexerer Lieferketten und der Verbreitung mobile Geräte ist das Thema Datenschutz wichtiger denn je. Durch Cloud-basierte und mobile Rechenmodelle werden Sicherheit und Integrität von Daten zur Herausforderung. Mit z/OS und z Systems erhalten Sie eine perfekte Lösung für den Schutz und die Auditierung Ihrer Daten und Transaktionen. Diese Lösung sorgt mit verschiedenen Verfahren wie sicherer Authentifizierung, Audits, Verschlüsselung und geschützten Netzwerken für maximale Sicherheit.

Der z/OS Communications Server bietet mehrere Schutzschichten für das Netzwerk durch Funktionen wie Intrusion Prevention Services (IPS), Intrusion Detection Services (IDS), Application Transparent – Transport Layer Security (AT-TLS), IPSec, Network Security Services (NSS), Defensive Filtering und weitere. Außerdem können Sie mit z/OS Communications Server alle Netzwerkeinstellungen zentral verwalten – eine große Hilfe bei Audit- und Compliance-Problemen.

Der z/OS Security Server (Resource Access Control Facility (RACF)) kann Sicherheitsrollen von sowohl z/OS als auch verteilten Umgebungen unterstützen. Zusammen mit dem IBM Tivoli Directory Server (LDAP) kann RACF unternehmensweite Authentifizierungs- und Audit-Funktionen für z/OS und Middleware-Workloads bereitstellen. Außerdem bietet RACF TCP/IP-Support für die RACF Remote Sharing Facility und erlaubt unter Verwendung von Crypto Express4S im EP11-Modus die Erzeugung von Elliptic-Curve-Cryptography-(ECC-) und sicheren RSA-Schlüsseln. Das Verschlüsselungsangebot beinhaltet weiterhin Unterstützung für Public Key Cryptography (PKCS) #11,

## Datenblatt

für Branchenstandards und Vorschriften wie NIST NSA Suite B sowie für neue Zahlungsstandards wie EMVCo. Außerdem wird PKCS#12 mit einer Processor Timing Facility (PTF) unterstützt, damit Anwendungen eine PKCS#12-Datei definieren können, die bei System SSL für SSL- und TLS-Handshakes verwendet werden soll.

Eine weitere Neuerung bei der z13 ist der neue Crypto Express5S Adapter, der den Schutz und die Integrität von Daten in der gesamten Cloud-Umgebung eines Unternehmens sicherstellen kann und mit dem sich Daten effizienter verschlüsseln lassen.

Zudem können Sie mit der z13 eine Funktion namens Format Preserving Encryption (FPE) nutzen. Hierbei handelt es sich um eine Verschlüsselungsmethode, die es Datenbanken erlaubt, verschlüsselte Daten aus vertraulichen Feldern zu enthalten (z. B. Kreditkartennummern), ohne dass Anwendungen zur Beibehaltung der Formate neu codiert werden müssen.

Für kosteneffektive PKI-Lösungen stellt z/OS PKI Services in z/OS ein zentrales Lifecycle Management für digitale Zertifikate bereit. Damit können Sie Ihre Ausgaben für digitale Zertifikate, die von anderen Anbietern verwaltet werden, reduzieren. Darüber hinaus bietet z/OS V2.1 weitere geplante Verbesserungen wie:

- Remote-Verschlüsselungsservices zur Erweiterung von Mainframe-Verschlüsselungsdiensten auf Linux-Gäste mit Crypto-as-a-Service
- Communications Server zeichnet sich durch neue Sicherheits-Exits für den z/OS FTP-Client aus, damit Sie FTP-Datenübertragungsaktivitäten besser verwalten können
- Communications Server unterstützt neue Verschlüsselungssuites, die in TLS implementiert und von System SSL in Application Transparent Transport Layer Security (AT-TLS) verwendet werden. So lassen sich zur Verschlüsselung von Datenverkehr mit einer vom Programmierer festgelegten Richtlinie neue Verschlüsselungssuites nutzen, ohne dass Anwendungen verändert werden müssen
- Verbesserte IDS-Algorithmen in Communications Server für eine Reduzierung falsch positiver Meldungen

- Verbesserungen für das RACF Database Unload Utility durch zusätzliche Informationen über digitale Zertifikate, die in RACF Datenbanken gespeichert sind
- Erweiterungen für z/OS UNIX® System Services, damit Sie festlegen können, ob Benutzer nach einer bestimmten Inaktivitätsdauer abgemeldet werden sollen
- JES2-/JES3-Unterstützung für die Zugriffssteuerung bei Job-Klassen, sodass keine Erstellung und Pflege von ähnlichen, benutzerdefinierten Exits mehr nötig ist
- Neue Statusprüfungen, zum Beispiel zum Ablaufdatum vertrauenswürdiger Zertifikate.

### Verschlüsselung

z/OS beinhaltet eine breite Palette an Sicherheitsfunktionen, die in das Betriebssystem integriert sind. Zahlreiche Sicherheitsmerkmale von z/OS wie Datenverschlüsselung, Schlüsselverwaltung, PKI-Infrastruktur und Synchronisation von Kennwörtern lassen sich bereitstellen, um den Gesamtschutz Ihrer Rechenumgebung zu erhöhen. Die Verschlüsselungsfunktionen von z Systems sind außerdem hochgradig verfügbar und skalierbar und können auch Parallel Sysplex sowie GDPS nutzen.

Mit der Enterprise Key Management Foundation (EKMF) Lösung wurde die Verwaltung von Unternehmensschlüsseln in z/OS nun spürbar vereinfacht. EKMF stellt den sicheren, zentralen Schlüsselspeicher von IBM mit neuen Managementfunktionen für eine leistungsstarke, zentralisierte Schlüsselverwaltung bereit, die gegenüber auf verschiedene Hardwaresicherheitsmodule verteilten Schlüsselspeichern wichtige Vorteile bietet. Damit Sie bei der Verarbeitung höchste Sicherheitsanforderungen erfüllen können, verlassen Verschlüsselungsschlüssel den Mainframe niemals in Klartext.

Integrated Cryptographic Service Facility (ICSF) ist eine z/OS Systemsoftware, die als Schnittstelle zur Verschlüsselungshardware dient. RACF Schlüsselspeicher können Zertifikate und Schlüssel aufbewahren; Schlüssel lassen sich in ICSF oder RACF speichern. Der Schlüsselspeicher nutzt die Hardwareverschlüsselung unabhängig davon, ob die Schlüssel in RACF oder ICSF gespeichert sind.

## Datenblatt

Verbesserte ICSF Funktionen sind mit Web-Deliverable Cryptographic Support für z/OS V1R13 - z/OS V2R1 verfügbar und helfen Kunden aus der Bank- und Finanzbranche bei der Einhaltung strenger Standards und der Gewährleistung hoher Verschlüsselungssicherheit. Beispielsweise werden Standards wie EMVCo in CCA-basierten aufrufbaren Services unterstützt.

Mit Crypto Express4S im neuen EP11-Modus bzw. der neuen Crypto Express5S Karte im z13 Prozessor erlaubt RACF die Erzeugung von ECC- und sicheren RSA-Schlüsseln. Außerdem kann z/OS die neue Crypto Express5S Karte sowie die verbesserte Central Processor Assist for Cryptographic Function (CPACF) auf z13 Prozessoren nutzen, um die Verschlüsselungsgeschwindigkeit weiter zu erhöhen.

Die Konfigurationsoption Crypto Express4S EP11 hilft bei der Einhaltung von Vorschriften staatlicher Behörden und der Europäischen Union, wenn standardisierte Verschlüsselungsservices und Zertifikate benötigt werden. Für PKI Services ist eine entsprechende Unterstützung sicherer PKCS #11-Schlüssel geplant, damit eine sichere Schlüsselnutzung möglich wird. System SSL wird auch sichere PKCS #11 ECC- und RSA-Zertifikate nutzen und unterstützt jetzt ebenfalls PKCS #12-Zertifikate. Darüber hinaus wird in System SSL-Umgebungen bei SSL- und TLS-Handshakes zusätzlich PKCS#12 unterstützt.

**Hinweis:** Die Nutzung von Crypto Express5S mit der z13 setzt das Web-Deliverable *Enhanced Cryptographic Support für z/OS V1.13 und z/OS V2.1* voraus

Die RACF Remote Sharing Facility (RRSF) in z/OS V2.1 bietet jetzt auch IPv6 Support für TCP/IP-Verbindungen zusätzlich zur bestehenden IPV4 - Unterstützung. Zudem verwendet RRSF AT-TLS, um Daten zwischen RRSF-Knoten mithilfe ECC-basierter Zertifikate zu verschlüsseln. So lassen sich stärkere Verschlüsselungsalgorithmen einsetzen.

### Chiffren

z/OS unterstützt eine breite Palette an Verschlüsselungstechnologien wie Advanced Encryption Standard (AES), Data Encryption Standard (DES) und Triple DES, Secure Hashing Algorithms (SHA), PKI, Elliptical Curve Cryptography (ECC),

Galois/Counter Mode Verschlüsselung für AES (GCM), Schlüsselderivation auf Basis von elliptischen Kurven nach Diffie-Hellman (Elliptic Curve Diffie-Hellman Key Derivation – ECDH), Elliptic Curve Digital Signature Algorithm (ECDSA), verschlüsselter Hash Message Authentication-Code (HMAC), RSA-Algorithmen und viele mehr.

Außerdem bietet System SSL Unterstützung für das TLS V1.2-Protokoll sowie das NSA Suite B Profil. Verschlüsselungs- und Schlüsselverwaltungstechnologien von z/OS sichern Ihre übertragenen Daten und Netzwerke und können bei IBM System Storage DS8000, DS8700 und DS8800 sowie IBM System Storage Bandlaufwerken (TS1120, TS1130 und TS1140) und anderen Speichergeräten für den Schutz Ihrer Daten sorgen.

IBM Security Key Lifecycle Manager (ISKLM) für z/OS arbeitet mit Bandlaufwerken und Systemspeichereinheiten, die eine Verschlüsselung mit IBM unterstützen. ISKLM erleichtert die Erzeugung, Sicherung, Speicherung und Pflege von Verschlüsselungsschlüsseln, die zur Verschlüsselung geschriebener Daten sowie zur Entschlüsselung der mit diesen Einheiten gelesenen Daten dienen.

Mit z/OS V2.1 soll ITDS (LDAP) die Standards NIST SP 800-131a und NSA Suite B erfüllen sowie SHA-256- und SHA-384-Algorithmen bei SSL-Handshakes, AES-GCM-Chiffren und TLS V1.2 unterstützen.

### Unterstützung offener Standards

z/OS ermöglicht eine Entwicklung und Integration von Anwendungen mit vorhandenen Investitionen. Ein besonderes Merkmal von z/OS besteht darin, dass sich verschiedene Programmierumgebungen mit der gleichen Hardware unterstützen lassen. Dabei können festgelegte Service Level problemlos eingehalten werden. Vorhandene z/OS Anwendungen lassen sich vor Ort erweitern und modernisieren, um zusätzlichen Nutzen zu bieten, ohne dass vorhandene Ressourcen ausgetauscht werden müssen.

Im Bereich offener Standards hat z/OS mit jedem Release Fortschritte gemacht. In z/OS V2.1 sollen drei japanische Branchenstandards (JIS) für Extended UNIX Code (EUC)

unterstützt werden: JIS X 0201, JIS X 0208 und JIS X 0212. Außerdem gibt es nun Unterstützung für den Unicode 6.0-Standard, CIM Schema Version 2.30 und den CIM Client for Java Version 2.17. Darüber hinaus wurden zahlreiche Sicherheitsstandards verbessert.

z/OS ermöglicht bei der Entwicklung von Software den Einsatz beliebiger Sprachen. Language Environment wird als Laufzeitumgebung für Anwendungen benötigt, die mit den folgenden Compiler-Produkten von IBM erzeugt wurden:

- XL C/C++
- Enterprise COBOL für z/OS
- Enterprise PL/I für z/OS
- IBM REXX
- Java.

Im Folgenden sind einige der Branchenstandards aufgeführt, die zumindest teilweise unterstützt werden:

- Java
- XML (z/OS XML System Services)
- Unicode
- METAL C Facility
- C Sprachstandard
- Eclipse
- Standards für Webservices
- SOAP
- IPv4, IPv6
- JIS (JIS X 0201, JIS X 0208 und JIS X 0212)
- CIM
- EMVCo
- FIPS
- PKCS #11, #12
- PCI-DSS
- ISO/Common Criteria
- IETF
- ANSI
- OASIS
- Weitere.

### Verbesserungen bei der Anwendungsentwicklung

z/OS V2.1 Funktionen helfen Ihnen bei der Entwicklung und Ausführung von Batch-Programmen und verringern den Druck auf Ihr Batchfenster, sodass Sie mehr Online-Aufgaben erledigen können. Die z/OS Batch Runtime Umgebung dient als Grundlage für ausfallsichere, extrem zuverlässige, sichere und skalierbare Services für Batch-Anwendungen. z/OS Batch Runtime stellt das Rahmenwerk für die Java-COBOL-Interoperabilität, für transaktionale Aktualisierungen im DB2 und für die gemeinsame Nutzung von Datenbankverbindungen durch Java und COBOL bereit. Dank der neuen Java-COBOL-Interoperabilität können Sie wertvolle COBOL-Ressourcen wiederverwenden, indem Sie mit Java neue Batch-Anwendungen schreiben oder vorhandene erweitern.

Zu den neuesten Verbesserungen in z/OS V2.1 gehören:

- Die Batch Runtime Umgebung wurde ursprünglich eingeführt, um eine Interoperabilität zwischen COBOL und Java sowie die gemeinsame Nutzung einer DB2 Datenbank mit Transaktionsintegrität zwischen verschiedenen Benutzern zu ermöglichen. Neben COBOL und Java soll z/OS V2.1 zukünftig auch PL/I-Programme unterstützen, um die Flexibilität bei der Erweiterung vorhandener Anwendungen zu erhöhen. Zudem sind wiederherstellbare Record-Level-Sharing-Dateien geplant, die nicht nur mit DB2, sondern auch mit einer transaktionsbasierten Virtual Storage Access Method (VSAM) Zugriffsmethode verarbeitet werden können. Hiermit sollen die Möglichkeiten der z/OS Batch Runtime Umgebung erweitert werden
- Support für das IBM Batch Programming Model wird eingeführt, damit Java-Anwendungen einem standardmäßigen Batch-Programmiermodell entsprechen und in unterstützten Umgebungen besser portierbar sind
- Unterstützung für neue C/C++ Befehle und Facilities bei der z13 mit den neuen ARCH (11) und TUNE (11) Optionen (setzt Web-Deliverable *IBM z13 Exploitation Support für z/OS V2.1 XL C/C++ voraus*) und bei der zEC12 mit den neuen ARCH (10) und TUNE (10) Optionen



## Datenblatt

- Mit neuen Optionen soll die Codeoptimierung auf zEC12 Servern verbessert werden. Neue Funktionen für die transaktionale Ausführung sollen Sperrungen verhindern und die Performance steigern
- Unterstützung für eine neue HEAPZONES-Option, mit der Programmierer Speicherüberlagerungen erkennen können, die Schaden verursachen könnten
- Für eine vereinfachte Verarbeitung von Dokumenten soll z/OS V2.1 alle Schriftarten aus der AFP Font Collection für S/390 und den IBM Infoprint Fonts für z/OS V1.1 sowie alle World Type Fonts unterstützen, die in der z/OS Umgebung bislang nicht verfügbar waren
- Die PDSE-Verarbeitung wurde um ein neues PDSE Version 2-Format erweitert, damit Sie unterschiedliche Versionen von PDSE-Membren pflegen, umfangreichere Member unterstützen, die Performance verbessern und die Belastung Ihres virtuellen Speichers reduzieren können.

### Herausragende Funktionen für Workload-Management und Ressourcenoptimierung

Da sie Anwendungen intelligent verwalten, Systemressourcen schnell und einfach Anwendungen zuweisen und mit Richtlinien dynamisch zusätzliche Serverkapazitäten bereitstellen, können z/OS und z Systems Workload-Spitzen besser bewältigen. So werden Sie Ihren geschäftlichen Prioritäten besser gerecht. Der z/OS Workload Manager (WLM) bildet das Herzstück dieser Funktion. Der z/OS WLM ist ein zentrales Element für die branchenführenden Qualitäten von z/OS und sorgt für die Verwaltung der Verarbeitung von gemischten unterschiedlichen Workloads unter Beachtung der geschäftlichen Ziele und der Ziele für Antwortzeiten. Mit WLM können Sie Leistungsziele definieren und jedem Ziel eine geschäftliche Wichtigkeitsstufe zuweisen. Anschließend sorgt WLM für die Verwaltung der Systemressourcen wie Prozessoren und Speicher, sodass Sie Ihre Ziele erreichen können. Danach entscheidet z/OS, wie viele Ressourcen (wie CPU oder Speicher) zur Erfüllung des jeweiligen Ziels benötigt werden, und stellt eine konstante Überwachung und Anpassung der Verarbeitung sicher, um die Serviceziele zu erreichen. Mit dieser Richtlinie lassen sich Services in der gesamten Sysplex Umgebung verwalten, sodass ein zentraler Kontrollpunkt entsteht. Zudem müssen Images nicht mehr einzeln verwaltet werden.

Ab z/OS V2.1 WLM werden bis zu 3.000 Anwendungsumgebungen unterstützt (zuvor max. 999), um die Pflege einheitlicher Servicedefinitionen für verschiedene Sysplex Umgebungen zu erleichtern und ein Wachstum großer DB2 Umgebungen zu ermöglichen. Kunden mit umfangreichen SAP DB2 Umgebungen oder einheitlichen WLM Servicedefinitionen für verschiedene Sysplex Umgebungen, können ebenfalls von dem höheren Limit profitieren.

In z/OS V2.1 stellt RMF einen SMF-Datensatz mit leistungsbezogenen Informationen für Microsoft® Windows® 2008 Server auf zBX Blades bereit. Hinzu kommt die Unterstützung für Linux auf z Systems, Linux auf System x und AIX OS, ausgeführt auf zBX Blades.

### Vereinfachung

Sie benötigen Lösungen, die leicht zu verwalten und zu betreiben sind, damit Sie Ihr Expertenwissen optimal einsetzen können. Darum werden in z/OS folgende Bereiche kontinuierlich vereinfacht: Diagnose und Problemerkennung, Netzwerk- und Sicherheitsverwaltung sowie Gesamtkonfiguration und -betrieb. Diese Verbesserungen sorgen für eine leichtere Systemverwaltung, erhöhte Produktivität von Programmierern und Bedienern sowie ein intuitiveres Management. Dazu sollen verständliche und einfach zu benutzende Funktionen beitragen.

z/OS Management Facility (z/OSMF, 5655-S28) dient als Plattform für eine extrem vereinfachte Verwaltung von z/OS Umgebungen. z/OSMF ist ein kostenloses Produkt für z/OS, das eine browserbasierte Verwaltungsoberfläche beinhaltet. Mit dieser Oberfläche können Unternehmen Mainframes leichter verwalten, da die reguläre Konfiguration und Verwaltung von der z/OS Systemsoftware spürbar erleichtert wird. Neben der Bereitstellung einer anwenderfreundlichen und intuitiven grafischen Benutzeroberfläche (graphical user interface, GUI) sorgt die z/OS Management Facility für eine optimale Nutzung von Fähigkeiten, damit Sie die Produktivität steigern und einen wiederholbaren und besser standardisierten Verwaltungsansatz implementieren können. Durch den hohen Automatisierungsgrad von z/OSMF verringert sich die Lernkurve. So hilft ein aktiver Benutzerassistent Anwendern bei der Erledigung von Aufgaben und vereinfacht den Betrieb.

**Zu neuen Verbesserungen in z/OSMF V2.1 gehören:**

- Die Verwendung des Liberty Profils in WebSphere Application Server OEM (WASOEM) für z/OS, V8.5 in z/OSMF V2.1 sorgt für eine deutliche Verringerung des Ressourcenbedarfs und erleichtert die Einrichtung.
- z/OSMF V2.1 bietet eine Software-Management-Funktion, damit Sie mit z/OS SMP/E installierte Software auf dem aktuellen Stand halten und Ergebnisse übersichtlich anzeigen können. Mit neuen Berichterstellungsfunktionen lassen sich Inventardaten überprüfen, während in neuen Bereichen End-of-Service-Informationen und erforderliche Fixes für Produkte angezeigt werden.
- Eine neue Workflow Anwendung erleichtert die Konfiguration mit einer rollenbasierten Weiterleitung von Aufgaben, damit die erforderlichen Arbeitsschritte in der richtigen Reihenfolge erledigt werden. Mit der z/OSMF Workflow Anwendung lassen sich Konfigurationshilfen für eine vereinfachte Einrichtung von z/OS verwenden.
- Die Anwendung Capacity Provisioning Manager hilft bei der Verwaltung Ihrer Konfigurationsrichtlinien für on/off Capacity on Demand (CoD) und dient als Ersatz für das Microsoft Windows-basierte Capacity Provisioning Control Center (CPCC).
- z/OSMF V2.1 bietet eine neue Funktion, mit der Programmierer, die sich mit REST-Protokollen auskennen, durch Einsatz von z/OS Services bequem browserbasierte Anwendungen schreiben können. Diese neue REST-Schnittstelle ermöglicht es z/OS und anderen Systemen, ganz einfach per HTTP oder HTTPS z/OS Jobs zu übermitteln, den Status von Jobs abzurufen oder Ausgaben von Jobs zu erfassen.

Weitere Informationen zur z/OS Management Facility finden Sie unter: [ibm.com/systems/z/os/zos/zosmf/](http://ibm.com/systems/z/os/zos/zosmf/)

**Spezialprozessoren für eine höhere Wirtschaftlichkeit**

IBM zEnterprise Application Assist Processor (zAAP) und IBM zIIP Spezialprozessoren helfen bei der Implementierung, Integration und Optimierung neuer Technologien auf z/OS. Mit z/OS können autorisierte Workloads von Universalprozessoren auf zAAP und zIIP Spezialprozessoren

ausgelagert werden. Der zAAP wurde für die Unterstützung von z/OS Java- und z/OS XML-Verarbeitung konzipiert und erhöht bei der Ausführung neuer Anwendungstechnologien in z/OS die Kosteneffektivität. zAAP fähige Workloads können auf zIIPs ausgeführt werden – eine optimale Lösung für Kunden, die nicht ausreichend zAAP oder zIIP fähige Workloads für die sinnvolle Nutzung eines Spezialprozessors haben. Mit dieser Funktion erhalten Kunden, die ausschließlich über zIIP Prozessoren verfügen, zusätzlichen Nutzen, da sie Java- und XML-basierte Workloads auf vorhandenen zIIPs ausführen können. Eine Liste der zAAP und zIIP fähigen Workloads finden Sie unter:

[ibm.com/systems/z/hardware/features/](http://ibm.com/systems/z/hardware/features/)

Hinweis: zEC12 und zBC12 sind die letzten z Systems, die zAAP Spezialprozessoren unterstützen. IBM beabsichtigt eine weitere Unterstützung für die Ausführung von zAAP Workloads auf zIIP Prozessoren („zAAP on zIIP“).

z13 bietet Unterstützung für zIIP Spezialprozessoren; zAAP Spezialprozessoren werden vom z13 Prozessor nicht unterstützt. Kunden sollten sich darauf vorbereiten, ihre zAAP fähigen Workloads auf zIIPs auf der z13 auszuführen. Mit der z13 ermöglichen zIIP Spezialprozessoren den Einsatz von Simultaneous Multi-Threading, wobei bis zu zwei Threads pro Kern unterstützt werden. So lässt sich mit zIIPs ein hervorragendes Preis-Leistungs-Verhältnis erzielen.

**Kompatibilität**

z/OS ist kompatibel und flexibel, so dass verschiedene z/OS Releases auf einem System oder in einer Parallel Sysplex Umgebung mit mehreren Systemen ausgeführt werden können. Unter anderem sind folgende Koexistenzen möglich: z/OS V1.12 kann koexistieren mit: z/OS V1.10, z/OS V1.11, z/OS V1.12, z/OS V1.13, z/OS V2.1

- z/OS V1.13 kann koexistieren mit: z/OS V1.11, z/OS V1.12, z/OS V1.13, z/OS V2.1, z/OS V2.2 (siehe Hinweis)<sup>1</sup>
- z/OS V2.1 kann koexistieren mit: z/OS V1.12, z/OS V1.13, z/OS V2.1, z/OS V2.2 (Vorschau am 14. Januar 2015) und z/OS VNext<sup>1</sup>.

## Migration

Migrationsprüfungen und umfassende Migrationshandbücher (im Fall von z/OS) können Migrationen erleichtern. Mit den Migrationsprüfungen lässt sich ermitteln, ob eine z/OS Migrationsaktion für Ihr System relevant ist oder eine Migrationsaktion richtig abgeschlossen wurde. Bei diesen Prüfungen werden keine Migrationsaktionen ausgeführt. Wenn Sie sie zusammen mit Informationen aus dem z/OS Migrations-Handbuch verwenden, können Sie Ihren eigenen Migrationsplan entwerfen.

Weitere Informationen zu z/OS Migrationen finden Sie unter:

[ibm.com/systems/z/os/zos/installation/](http://ibm.com/systems/z/os/zos/installation/)

## Unterstützung

z/OS V2.1 lässt sich auf den folgenden Servern ausführen:

- z13
- zEC12 und zBC12
- z196 und z114 (siehe Hinweis)
- z10 EC und z10 BC (siehe Hinweis)
- z9 EC und z9 BC (siehe Hinweis).

z/OS V1.13 und V1.12 lassen sich auf folgenden Servern ausführen:

- z13
- zEC12 und zBC12
- z196 und z114 (siehe Hinweis)
- z10 EC und z10 BC (siehe Hinweis)
- z9 EC und z9 BC (siehe Hinweis)
- IBM eServer zSeries 990 und z890 (siehe Hinweis).

**Hinweis:** Diese Produkte werden nicht mehr vermarktet.

Weitere Informationen zum Lebenszyklus von Betriebssystemen finden Sie unter:

[ibm.com/software/support/systemsz/lifecycle](http://ibm.com/software/support/systemsz/lifecycle)

Weitere Informationen zu den Mindestanforderungen von IBM Produkten, die auf z/OS und Softwareprodukten anderer Hersteller für z/OS ausgeführt werden, finden Sie unter:

[ibm.com/systems/z/os/zos/installation/](http://ibm.com/systems/z/os/zos/installation/)

Eine Liste mit allen verfügbaren Veröffentlichungen zu z/OS finden Sie in der z/OS Internet Library unter:

[ibm.com/systems/z/os/zos/bkserv/](http://ibm.com/systems/z/os/zos/bkserv/)

## Allgemeine Produktverfügbarkeit

z/OS Version 2 Release 1 ist seit September 2013 erhältlich. Weitere Verfügbarkeitsdaten für Betriebssysteme finden Sie unter: [ibm.com/systems/z/os/zos/support/zos\\_eos\\_dates.html](http://ibm.com/systems/z/os/zos/support/zos_eos_dates.html)

z/OS V2.1 bietet Ihnen viele zusätzliche Leistungsmerkmale, mit denen Sie den Nutzen Ihrer Transaktions- und Betriebsdaten erhöhen können. Dazu wurden die Funktionen der Batch-Verarbeitung verbessert und effizienter gestaltet sowie eine leistungsstarke E/A-Infrastruktur eingerichtet, die verbesserte Dateisysteme, Paging-Verfahren und Zugangsmethoden beinhaltet.

Konsultieren Sie die folgenden Informationen, um mehr über die Komponenten von z/OS V2.1 zu erfahren

[z/OS V2.1 Infocenter](#)

Konsultieren Sie in Infocenter die Themenbereiche z/OS V2.1 System-Level, Planning for Installation, Learning about z/OS – List of base elements and optional features. Alternativ können Sie das 1. Kapitel aus der Veröffentlichung GA32-0890-02 lesen.



---

IBM Deutschland GmbH  
IBM-Allee 1  
71139 Ehningen  
[ibm.com/de](http://ibm.com/de)

IBM Österreich  
Obere Donaustraße 95  
1020 Wien  
[ibm.com/at](http://ibm.com/at)

IBM Schweiz  
Vulkanstrasse 106  
8010 Zürich  
[ibm.com/ch](http://ibm.com/ch)

Die IBM Homepage finden Sie unter **ibm.com**

IBM, das IBM Logo, ibm.com, AIX, DB2, ILOG, CPLEX, Express, FICON, GDPS, Language Environment, MQSeries, Parallel Sysplex, RACE, SPSS, System x, System z9, System z10, Tivoli, WebSphere, z/OS, zEnterprise, z9 und z10 sind Marken oder eingetragene Marken der International Business Machines Corporation in den USA und/oder anderen Ländern. Sind diese und weitere Markennamen von IBM bei ihrem ersten Vorkommen in diesen Informationen mit einem Markensymbol (® oder ™) gekennzeichnet, bedeutet dies, dass IBM zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Informationen Inhaber der eingetragenen Marken oder der Common-Law-Marken (common law trademarks) in den USA war. Diese Marken können auch eingetragene Marken oder Common-Law-Marken in anderen Ländern sein.

Eine aktuelle Liste der IBM Marken finden Sie auf der Webseite „Copyright and trademark information“ unter [ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://ibm.com/legal/copytrade.shtml)

Linux ist eine eingetragene Marke von Linus Torvalds in den USA und/oder anderen Ländern.

Microsoft, Windows, Windows NT und das Windows Logo sind Marken der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

Java und alle Java-basierten Marken und Logos sind Marken oder eingetragene Marken von Oracle und/oder deren Tochtergesellschaften.

UNIX ist eine eingetragene Marke von The Open Group in den USA und anderen Ländern.

Weitere Unternehmens-, Produkt- und Servicenamen können Marken anderer Hersteller/Anbieter sein.

Hinweise auf Produkte, Programme oder Dienstleistungen von IBM bedeuten nicht, dass IBM beabsichtigt, diese in allen Ländern zur Verfügung zu stellen, in denen IBM tätig ist.

Der Hinweis auf Produkte, Programme oder Dienstleistungen von IBM bedeutet nicht, dass nur Produkte, Programme oder Dienstleistungen von IBM verwendet werden können. Funktional gleichwertige Produkte, Programme oder Dienstleistungen können alternativ verwendet werden.

IBM Hardwareprodukte werden fabrikmäßig hergestellt. Sie können neben neuen auch wiederverwendete Teile enthalten. Unabhängig davon gelten in jedem Fall die IBM Gewährleistungsbedingungen.

Fotos zeigen möglicherweise Konzeptstudien.

© Copyright IBM Corporation 2014



Bitte der Wiederverwertung zuführen

Diese Veröffentlichung dient nur der allgemeinen Information. Die in dieser Veröffentlichung enthaltenen Informationen können jederzeit ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Aktuelle Informationen zu IBM Produkten und Services erhalten Sie bei der zuständigen IBM Verkaufsstelle oder dem zuständigen Reseller.

Diese Veröffentlichung enthält Internetadressen von anderen Herstellern als IBM. IBM übernimmt keinerlei Verantwortung für die auf diesen Websites enthaltenen Informationen.

IBM erteilt keine Rechts-, Rechnungsführungs- oder Auditberatung oder sichert zu oder garantiert, dass seine Produkte oder Leistungsangebote zwangsläufig den jeweiligen gesetzlichen Bestimmungen entsprechen. Für die Einhaltung der entsprechenden Gesetze und Bestimmungen, einschließlich nationaler Gesetze und Bestimmungen, sind die Kunden selbst verantwortlich.

<sup>1</sup> *Hinweis:* Betriebssystemstufen, die über z/OS V2.1 hinausgehen, beinhalten lediglich Absichten. Alle Aussagen über Pläne, Ausrichtungen und Absichten von IBM unterliegen Änderungen oder können ohne Ankündigung zurückgenommen werden. Beachten Sie außerdem, dass z/OS V1.11 und z/OS V1.12 nicht mehr unterstützt werden.