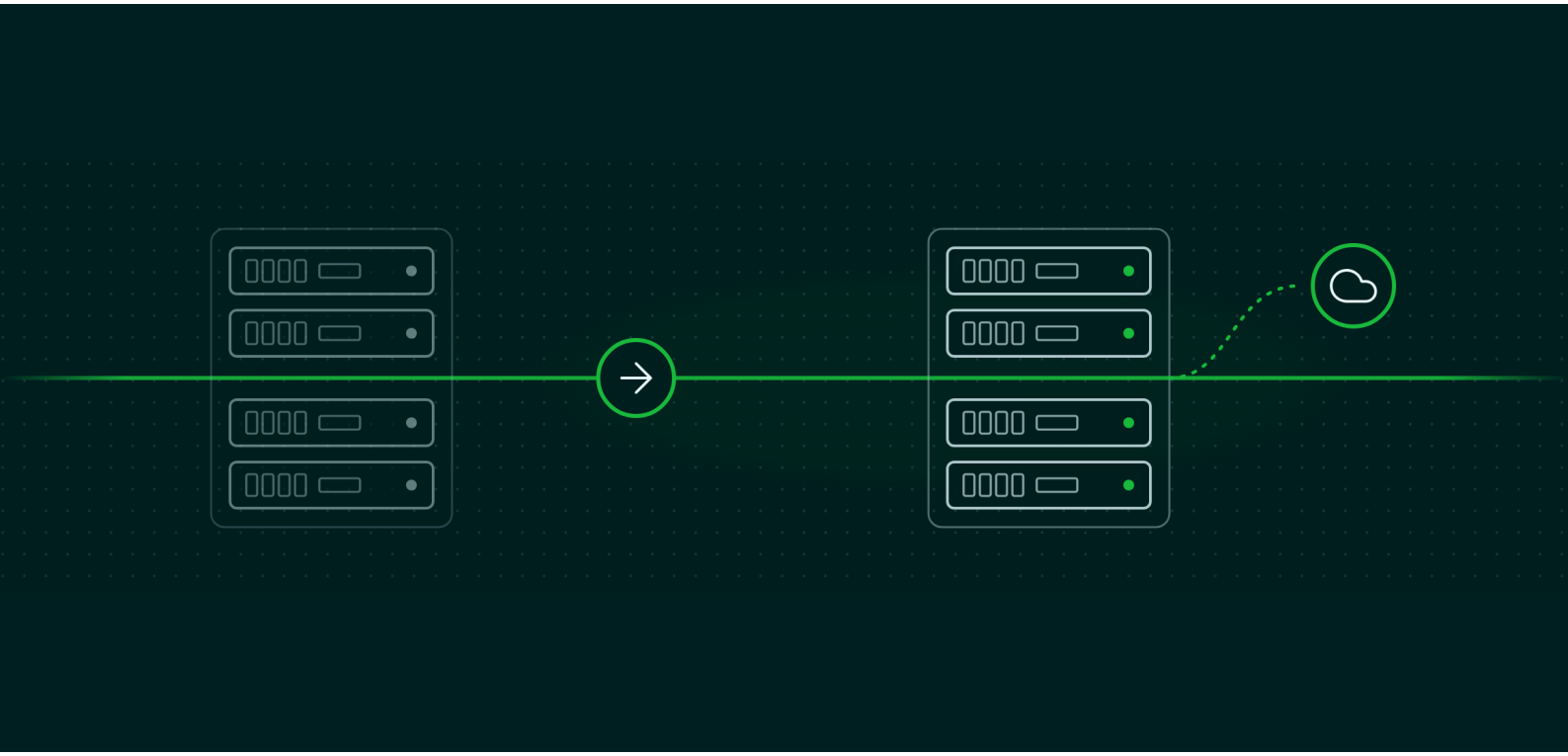
BUS4i

Whitepaper

IBM i migrieren: neue Power-Hardware oder IBM Cloud, gut geplant

Wie Sie den Umzug Ihres IBM-i-Systems vorbereiten, den passenden Weg wählen und die Unterbrechung klein halten.



Auf einen Blick

Wie Sie den Umzug Ihres IBM-i-Systems vorbereiten, den passenden Weg wählen und die Unterbrechung klein halten.

- Hardwaretausch, Wechsel in die IBM Cloud und Versionswechsel lassen sich oft in einem Schritt verbinden. Wer das früh entscheidet, plant nur eine Umschaltung statt zwei.
- Der klassische Weg über Sicherung und Rücksicherung ist bewährt, hält den Betrieb aber für die gesamte Dauer von Sicherung, Transport und Rücksicherung an.
- Die Übertragung per TCP/IP spart den Transport von Datenträgern. Eine temporäre Spiegelung geht weiter: Das neue System übernimmt die Änderungen laufend, umgeschaltet wird zu einem geplanten Zeitpunkt.
- Eine gründliche Bestandsaufnahme, eine Testkopie und ein schriftlicher Rückfallplan entscheiden mehr über den Erfolg als die gewählte Technik.
- BUS4i Migrate 23 überträgt die Benutzerdaten per TCP/IP auf neue Hardware oder auf IBM Power Virtual Server, mit minimaler Unterbrechung. BUS4i Migrate While Active ist der Professional Service der TSP für die Migration im laufenden Betrieb.

Inhalt

1. Warum IBM-i-Systeme umziehen
2. Drei Wege im Vergleich
3. Die Planung: Bestandsaufnahme, Testkopie, Umschaltzeitpunkt, Rückfallplan
4. Versionswechsel und Systemkopien für Tests
5. Der Umschalttag und die Zeit danach
6. Wie BUS4i unterstützt
7. Checkliste für Ihre IBM-i-Migration

01

Warum IBM-i-Systeme umziehen

IBM i, früher AS/400 und iSeries, ist für lange Laufzeiten gebaut. Anwendungen laufen oft über viele Hardwaregenerationen hinweg weiter. Gerade deshalb ist eine Migration für viele Teams kein Alltag: Der letzte Umzug liegt Jahre zurück, die Beteiligten von damals sind nicht mehr alle im Haus, und die Dokumentation ist lückenhaft. Umso wichtiger ist ein klarer Plan.

Der häufigste Anlass ist der Hardwaretausch. Ein Power-System erreicht das Ende seiner Wartung, die Leistung reicht nicht mehr, oder mehrere Partitionen sollen auf einem neuen System zusammengeführt werden. Das Betriebssystem und die Anwendungen bleiben gleich, die Daten müssen aber vollständig und konsistent auf das neue System.

Ein zweiter Anlass ist der Wechsel in die Cloud. In der IBM Cloud läuft IBM i auf IBM Power Virtual Server, also auf Power-Systemen, die IBM im eigenen Rechenzentrum betreibt und als virtuelle Server bereitstellt. Für die Migration ist das ein Umzug auf neue Hardware mit einer Besonderheit: Ein Transport von Datenträgern scheidet praktisch aus, die Daten müssen über das Netzwerk.

Der dritte Anlass ist der Versionswechsel von IBM i. Neue Hardware setzt oft ein aktuelleres Release voraus, und ältere Releases fallen irgendwann aus der Unterstützung. Viele Unternehmen verbinden deshalb Hardwaretausch und Versionswechsel. Das spart eine zweite Umschaltung, erhöht aber den Testaufwand, weil sich zwei Dinge zugleich ändern.

Welcher Anlass auch vorliegt: Am Anfang steht die Entscheidung über das Ziel. Ein eigenes Power-System im Haus, ein System bei einem Dienstleister oder eine Partition in der IBM Cloud unterscheiden sich weniger in der Technik von IBM i als im Betrieb drumherum. Zu klären sind die Netzanbindung zum Ziel, die Zuständigkeiten für Hardware, Sicherung und Überwachung und die Frage, wer im Störungsfall handelt. Diese Punkte bestimmen auch, welcher Migrationsweg überhaupt infrage kommt.

- Hardwaretausch: neues Power-System im eigenen Rechenzentrum oder beim Dienstleister
- Wechsel in die IBM Cloud: IBM i auf IBM Power Virtual Server
- Versionswechsel: neueres IBM-i-Release, oft zusammen mit neuer Hardware
- Konsolidierung: mehrere Systeme oder Partitionen auf einem neuen System zusammenführen

Kurz erklärt: IBM Power Virtual Server

IBM Power Virtual Server ist das Angebot der IBM Cloud für Workloads auf Power-Systemen, darunter IBM i. Sie mieten Partitionen mit Prozessorleistung, Speicher und Plattenplatz, die Hardware betreibt IBM. Für IBM i verhält sich eine solche Partition wie ein Power-System im eigenen Haus; Sicherung, Wiederherstellung und Migration folgen denselben Grundregeln.

02

Drei Wege im Vergleich

Der klassische Weg ist Sicherung und Rücksicherung. Auf dem alten System wird gesichert, meist über das Menü GO SAVE, auf Band oder in Sicherungsdateien. Das neue System wird mit Licensed Internal Code und Betriebssystem installiert, danach werden Benutzerprofile, Konfiguration, Bibliotheken, Dokumente und IFS zurückgespielt, zum Schluss die Berechtigungen. Die Reihenfolge beschreibt IBM im Handbuch „Recovering your system“.

Der Nachteil liegt in der Zeit. Damit der Datenstand konsistent ist, dürfen während der Sicherung keine Anwendungen schreiben; das System läuft dafür in der Regel im eingeschränkten Zustand (restricted state), in dem nur die Konsole arbeitet. Der Betrieb steht also für Sicherung, Transport und Rücksicherung zusammen. Bei großen Datenmengen kann das ein ganzes Wochenende füllen.

Der zweite Weg ist die Übertragung per TCP/IP. Statt Datenträger zu transportieren, gehen die Daten über das Netzwerk direkt auf das neue System. Dabei entfällt nicht nur der Transport, es entfallen auch Bandlaufwerke am Ziel, die es etwa in der Cloud nicht ohne Weiteres gibt. Wie lange die Übertragung dauert, hängt von Datenmenge und Bandbreite ab.

Der dritte Weg ist die Migration im laufenden Betrieb über eine temporäre Spiegelung. Zuerst wird der Datenbestand einmal übertragen. Danach überträgt eine Replikationssoftware alle Änderungen laufend auf das neue System, während die Anwendungen auf dem alten weiterarbeiten. Ist das neue System auf dem aktuellen Stand, wird zu einem geplanten Zeitpunkt umgeschaltet. Die Spiegelung wird danach wieder abgebaut.

Welcher Weg passt, hängt davon ab, wie lange Ihr Betrieb stehen darf, wie groß der Datenbestand ist und welche Netzanbindung zum Ziel besteht. Für ein kleines System mit freiem Wochenende reicht oft der klassische Weg. Je größer die Datenmenge und je kürzer das erlaubte Wartungsfenster, desto mehr sprechen Netzwerkübertragung und Spiegelung für sich.

Für die Einschätzung hilft eine einfache Rechnung: Datenmenge geteilt durch die tatsächlich nutzbare Bandbreite ergibt die reine Übertragungszeit. Dazu kommen Zeiten für das Beenden der Anwendungen, für Prüfungen und für den Neustart. Ermitteln Sie die Werte nicht nur rechnerisch, sondern in einem Probelauf mit echten Daten. Erst dann wissen Sie, ob das geplante Wartungsfenster reicht oder ob ein Verfahren mit laufendem Abgleich nötig ist.

Gleich, welcher Weg gewählt wird: Die Anwendungsdaten sind nur ein Teil des Systems. Benutzerprofile mit ihren Kennwörtern, private Berechtigungen, Berechtigungslisten, Jobbeschreibungen, Datenbereiche und Systemwerte müssen ebenso vollständig ankommen. Ein Verfahren, das nur Datenbankdateien abgleicht, reicht für eine Migration deshalb nicht aus.

Bei der Netzwerkübertragung und bei der Spiegelung stellt sich zusätzlich die Frage der Sicherheit. Die Daten verlassen das eigene System, bei einem Wechsel in die Cloud auch das eigene Rechenzentrum. Klären Sie deshalb, wie die Verbindung verschlüsselt ist, etwa über ein

VPN oder eine Direktverbindung zum Cloud-Anbieter, und welche Ports und Benutzer für die Übertragung freigegeben werden. Nach der Migration werden diese Freigaben wieder entfernt.

Weg	Wie die Daten umziehen	Wann der Betrieb steht
Sicherung und Rücksicherung	Band oder Sicherungsdatei, Transport, Rücksicherung	Während Sicherung, Transport und Rücksicherung
Übertragung per TCP/IP	Direkt über das Netzwerk auf das neue System	Je nach Verfahren und Datenmenge, kein Datenträgertransport
Temporäre Spiegelung	Erstübertragung, danach laufender Abgleich der Änderungen	Nur zur geplanten Umschaltung

Kurz erklärt: GO SAVE

GO SAVE ruft das Sicherungsmenü von IBM i auf. Option 21 sichert das gesamte System, Option 22 nur die Systemdaten, Option 23 alle Benutzerdaten. Benutzerdaten sind dabei mehr als die Datenbank: Dazu gehören auch Benutzerprofile, Berechtigungen, Konfiguration, Dokumente und das IFS.

03

Die Planung: Bestandsaufnahme, Testkopie, Umschaltzeitpunkt, Rückfallplan

Die meisten Probleme einer Migration entstehen nicht bei der Übertragung, sondern davor oder danach: ein vergessenes Objekt, eine Schnittstelle mit fest eingetragener IP-Adresse, ein Lizenzschlüssel, der an die alte Seriennummer gebunden ist. Gute Planung beginnt deshalb mit einer gründlichen Bestandsaufnahme.

Erfassen Sie alle Bibliotheken, das IFS, Benutzerprofile, Systemwerte, Netzattribute, Jobpläne, Subsysteme und Ausgabewarteschlangen. Halten Sie fest, welche Anwendungen von außen zugreifen, etwa über ODBC, FTP, Webdienste oder Druckausgaben, und welche Partner Dateien liefern oder abholen. Prüfen Sie, welche Software von Drittanbietern läuft und wie deren Lizenzen an Hardware oder Seriennummer gebunden sind. Neue Lizenzschlüssel müssen rechtzeitig vor der Umschaltung vorliegen.

Der zweite Baustein ist die Testkopie. Bevor das Produktivsystem umzieht, sollte eine vollständige Kopie auf dem neuen System laufen. Damit prüfen Sie, ob alle Objekte ankommen, ob die Anwendungen starten und ob Schnittstellen und Druckausgaben funktionieren. Bei einem Versionswechsel ist die Testkopie unverzichtbar, denn erst hier zeigt sich, ob alle Programme auf dem neuen Release laufen. Die Fachbereiche sollten an diesen Tests beteiligt sein.

Der dritte Baustein ist der Umschaltzeitpunkt. Legen Sie ihn gemeinsam mit den Fachbereichen fest und meiden Sie Monats- und Jahresabschlüsse, Inventuren und Spitzenzeiten. Planen Sie das Wartungsfenster mit Reserve: Die Übertragung braucht Zeit, aber auch die Prüfungen danach, etwa der Abgleich von Objektzahlen und Satzzahlen.

Der vierte Baustein ist der Rückfallplan. Legen Sie vorher fest, unter welchen Bedingungen Sie zum alten System zurückkehren und bis wann diese Entscheidung fallen muss. Das alte System bleibt bis zur Abnahme unverändert betriebsbereit. Klären Sie auch, wie Daten behandelt werden, die nach der Umschaltung auf dem neuen System entstanden sind, falls doch zurückgeschaltet wird.

Neben der Technik braucht eine Migration eine klare Organisation. Benennen Sie eine verantwortliche Person für das Gesamtprojekt, Ansprechpartner in den Fachbereichen und bei externen Partnern, etwa beim Hardwarelieferanten, beim Cloud-Anbieter oder bei Softwarehäusern. Legen Sie fest, wer am Umschalttag welche Entscheidung trifft, und halten Sie die Erreichbarkeit aller Beteiligten schriftlich fest.

Bewährt hat sich eine Generalprobe: Der gesamte Ablauf wird einmal mit einer aktuellen Kopie durchgespielt, mit allen Schritten und mit gemessenen Zeiten. Die Probe zeigt, ob das Wartungsfenster realistisch ist, und sie macht das Team mit dem Ablauf vertraut. Fehler, die hier auffallen, kosten keine Betriebszeit.

Rechnen Sie außerdem die Kapazität des neuen Systems nach. Prozessorleistung, Hauptspeicher und Plattenplatz müssen nicht nur für den heutigen Bestand reichen, sondern auch für Wachstum, für Journale und für temporäre Daten während der Migration. Bei IBM Power Virtual Server lässt sich die Größe einer Partition später anpassen; im eigenen Rechenzentrum ist die Ausstattung mit der Bestellung weitgehend festgelegt.

- Bestandsaufnahme: Objekte, IFS, Benutzerprofile, Systemwerte, Jobpläne, Schnittstellen, Lizenzen
- Testkopie: Anwendungen, Schnittstellen und Druck auf dem neuen System prüfen, mit den Fachbereichen
- Umschaltzeitpunkt: abgestimmt, außerhalb von Abschlüssen und Spitzenzeiten, mit Reserve
- Rückfallplan: Kriterien, Entscheidungszeitpunkt, Zuständigkeiten, Umgang mit neuen Daten

Aus der Praxis

Ein Punkt wird häufig übersehen: Zugriffe von außen, die mit IP-Adresse oder Systemname auf das alte System zeigen. Sammeln Sie diese Verbindungen in der Bestandsaufnahme und entscheiden Sie früh, ob das neue System die alte Adresse übernimmt oder ob alle Gegenstellen umgestellt werden.

04

Versionswechsel und Systemkopien für Tests

Ein Versionswechsel von IBM i lässt sich als Upgrade auf dem bestehenden System durchführen oder mit dem Umzug verbinden. Beim Umzug wird das neue System mit dem neuen Release installiert, die Benutzerdaten kommen vom alten System. Objekte lassen sich in der Regel auf ein gleiches oder neueres Release zurückspielen, auf ein älteres in der Regel nicht. Prüfen Sie vorab, ob alle eingesetzten Programme und Werkzeuge von Drittanbietern das Zielrelease unterstützen.

Der Vorteil des kombinierten Wegs: Das alte System bleibt auf dem bisherigen Release unverändert. Läuft auf dem neuen System etwas nicht wie erwartet, steht der bewährte Stand weiter bereit. Bei einem Upgrade auf demselben System ist der Weg zurück deutlich aufwendiger.

Systemkopien sind auch unabhängig von einer Migration nützlich. Eine aktuelle Kopie der Produktion auf einer eigenen Partition eignet sich, um neue Releases, Programmänderungen oder PTF-Stände zu testen, also die Programmkorrekturen von IBM. Auch Schulungen, Lasttests und die Analyse von Fehlern profitieren davon, wenn sie auf echten Datenstrukturen statt auf konstruierten Testdaten laufen.

Achten Sie bei Systemkopien auf zwei Dinge. Erstens den Datenschutz: Eine Kopie enthält dieselben personenbezogenen Daten wie die Produktion und braucht dieselben Zugriffsregeln. Zweitens die Trennung: Die Kopie darf keine Aufträge an Partner senden, keine Mails verschicken und nicht in produktive Schnittstellen schreiben. Prüfen Sie dafür Jobpläne, Netzattribute und Verbindungen, bevor die Kopie startet.

Damit Tests aussagekräftig bleiben, sollte eine Testumgebung regelmäßig aus der Produktion erneuert werden. Ein Datenstand, der Monate alt ist, bildet neue Kunden, Artikel oder Programmänderungen nicht mehr ab. Legen Sie deshalb fest, wie oft die Kopie aktualisiert wird und wer sie anstößt. Je einfacher eine neue Kopie entsteht, desto eher wird sie tatsächlich genutzt.

Zum Release gehören auch die PTF-Stände. Bringen Sie das neue System vor der Testkopie auf einen aktuellen Stand der kumulativen PTF-Pakete und Gruppen-PTFs, abgestimmt mit Ihren Softwarelieferanten. Ändern Sie diesen Stand zwischen Test und Umschaltung nicht mehr, damit die Tests ihre Aussagekraft behalten.

- Zielrelease und Hardware auf Verträglichkeit prüfen
- Unterstützung des Zielrelease durch alle Drittanbieter klären
- Testkopie auf dem neuen Release vollständig durchtesten
- Kopien mit denselben Zugriffsregeln schützen wie die Produktion
- Ausgehende Schnittstellen und Jobpläne auf Kopien abschalten

05

Der Umschalttag und die Zeit danach

Am Umschalttag zahlt sich die Vorbereitung aus. Ein schriftliches Ablaufprotokoll mit Uhrzeiten, Zuständigen und Prüfpunkten hält alle Beteiligten auf demselben Stand. Es beginnt mit der Ankündigung an die Fachbereiche, dem Abmelden der Benutzer und dem geordneten Beenden der Anwendungen und Subsysteme.

Danach folgt je nach Weg die Sicherung und Übertragung, die Übertragung per TCP/IP oder der letzte Abgleich der Spiegelung. Anschließend wird geprüft: Stimmen Objektzahlen und Satzzahlen in wichtigen Dateien überein, sind Benutzerprofile und Berechtigungen vollständig, laufen Systemwerte und Jobpläne wie vorgesehen? Erst dann werden Netz und Namensauflösung umgestellt und die Anwendungen gestartet.

Vor der Freigabe stehen Tests mit den Fachbereichen, etwa ein typischer Geschäftsvorfall von der Erfassung bis zum Druck. Fällt eine Prüfung negativ aus, greift der Rückfallplan, solange der vereinbarte Entscheidungszeitpunkt nicht überschritten ist.

Nach der Umschaltung bleiben einige Aufgaben. Die Datensicherung muss auf das neue System eingerichtet und einmal vollständig durchlaufen sein. Überwachung, Hochverfügbarkeit oder Disaster-Recovery-Lösungen müssen auf das neue System zeigen. Das alte System bleibt für eine vereinbarte Zeit unverändert erhalten und wird erst nach der Abnahme abgebaut, mit sicherer Löschung der Platten.

Planen Sie für die ersten Tage nach der Umschaltung eine erhöhte Aufmerksamkeit ein. Manche Fehler zeigen sich erst beim ersten Tagesabschluss, beim ersten Wochenlauf oder beim ersten Monatsende. Halten Sie die Ansprechpartner aus dem Projekt in dieser Zeit erreichbar und prüfen Sie die Protokolle der Batchläufe besonders genau.

Kommunikation ist am Umschalttag ebenso wichtig wie Technik. Informieren Sie die Fachbereiche vorab über Beginn und geplantes Ende des Wartungsfensters und darüber, wer Rückfragen beantwortet. Melden Sie den Abschluss erst nach der fachlichen Abnahme und sagen Sie dann, ob sich für die Benutzer etwas ändert, etwa ein neuer Systemname in der Terminalemulation.

Zum Abschluss lohnt eine kurze Rückschau: Was lief wie geplant, wo gab es Abweichungen, welche Zeiten wurden tatsächlich gebraucht? Ergänzen Sie die Systemdokumentation um alles, was in der Bestandsaufnahme gefehlt hat. Die nächste Migration beginnt dann nicht wieder bei null.

Phase	Was geschieht	Wer prüft
Vorbereitung	Ankündigung, Benutzer abmelden, Anwendungen beenden	IT-Betrieb
Übertragung	Sicherung und Rücksicherung, TCP/IP oder letzter Abgleich	Administration
Technische Prüfung	Objekt- und Satzzahlen, Profile, Berechtigungen, Systemwerte	Administration
Umstellung	Netz, Namensauflösung, Schnittstellen, Anwendungen starten	IT-Betrieb
Fachliche Abnahme	Typische Geschäftsvorfälle, Druck, Schnittstellen	Fachbereiche
Nacharbeit	Datensicherung, Überwachung, HA/DR umstellen, Altsystem abbauen	IT-Leitung

06

Wie BUS4i unterstützt

Die TSP (T.S.P. Gesellschaft für Informationssysteme mbH, Karlsruhe) entwickelt mit BUS4i eine Softwarefamilie für Business Continuity auf IBM Power i. Für Migrationen gibt es zwei Angebote: die Software BUS4i Migrate 23 und den Professional Service BUS4i Migrate While Active. Mit beiden ist beim Umzug ein Wechsel auf eine neuere IBM-i-Version möglich.

Mit BUS4i Migrate 23 ziehen Sie Ihr IBM-i-System auf neue Power-Hardware oder in die IBM Cloud um. Die Software überträgt die Benutzerdaten per TCP/IP, also nicht das ganze System. Die „23“ steht für die Sicherungsoption GO SAVE 23, alle Benutzerdaten. Der Betrieb wird dabei nur minimal unterbrochen. In der Cloud ist das Ziel ausschließlich IBM Power Virtual Server; BUS4i Migrate 23 finden Sie auch im IBM Cloud Katalog.

Außerdem erstellen Sie mit BUS4i Migrate 23 Systemkopien, zum Beispiel für Tests. So lässt sich die Testkopie vor der eigentlichen Migration mit demselben Werkzeug erzeugen wie später der Umzug.

BUS4i Migrate While Active ist für Migrationen gedacht, bei denen der Betrieb weiterlaufen soll. Unsere Fachleute richten eine temporäre Spiegelung vom bisherigen auf das neue System ein. Ihre Anwendungen arbeiten weiter, während das neue System alle Änderungen laufend übernimmt. Ist das neue System auf dem aktuellen Stand, schalten Sie zum geplanten Zeitpunkt um.

Welches der beiden Angebote passt, hängt vor allem vom erlaubten Wartungsfenster ab. Reicht eine minimale Unterbrechung, ist BUS4i Migrate 23 der direkte Weg. Soll der Betrieb bis zur Umschaltung weiterlaufen, richten unsere Fachleute die temporäre Spiegelung mit BUS4i Migrate While Active ein. Nach dem Umzug können Sie das neue System mit BUS4i HA (Hochverfügbarkeit) oder BUS4i DR (Disaster Recovery) absichern; beide gehören zur selben Softwarefamilie.

	BUS4i Migrate 23	BUS4i Migrate While Active
Art	Software	Professional Service der TSP
Verfahren	Übertragung der Benutzerdaten per TCP/IP	Temporäre Spiegelung vom alten auf das neue System
Ziel	Neue Power-Hardware oder IBM Power Virtual Server	Neues System
Versionswechsel	Möglich	Möglich
Weitere Nutzung	Systemkopien, zum Beispiel für Tests	Umschaltung zum geplanten Zeitpunkt

Kurz erklärt: Benutzerdaten statt Gesamtsystem

BUS4i Migrate 23 überträgt die Benutzerdaten im Sinne von GO SAVE 23. Licensed Internal Code und Betriebssystem werden auf dem Zielsystem installiert. Das ist die Voraussetzung dafür, dass Sie beim Umzug auf ein neueres IBM-i-Release wechseln können.

Checkliste für Ihre IBM-i-Migration

- [ ] Ist der Anlass geklärt, und wird ein Versionswechsel mit dem Umzug verbunden?
- [ ] Ist das Ziel festgelegt: eigenes Power-System, Dienstleister oder IBM Power Virtual Server?
- [ ] Sind Bibliotheken, IFS, Benutzerprofile, Systemwerte, Jobpläne und Ausgabewarteschlangen erfasst?
- [ ] Sind alle Schnittstellen nach außen mit IP-Adresse oder Systemname dokumentiert?
- [ ] Liegen neue Lizenzschlüssel für Drittanbieter-Software rechtzeitig vor?
- [ ] Unterstützen alle Programme und Werkzeuge das Zielrelease?
- [ ] Ist eine Testkopie auf dem neuen System gemeinsam mit den Fachbereichen geprüft?
- [ ] Ist der Migrationsweg passend zum erlaubten Wartungsfenster und zur Netzanbindung gewählt?
- [ ] Gibt es einen schriftlichen Rückfallplan mit Kriterien und Entscheidungszeitpunkt?
- [ ] Sind Datensicherung, Überwachung und HA/DR nach der Umschaltung auf das neue System eingerichtet?

Steht bei Ihnen ein Umzug Ihres IBM-i-Systems an?

Ob neue Power-Hardware, IBM Power Virtual Server oder ein neueres Release: Wir besprechen mit Ihnen den passenden Weg und den Ablauf. Unsere Fachleute zeigen Ihnen BUS4i Migrate 23 und BUS4i Migrate While Active an Ihrer Ausgangslage. Vereinbaren Sie ein unverbindliches Erstgespräch.

Gespräch vereinbaren

BUS4i – eine Lösung der T.S.P. Gesellschaft für Informationssysteme mbH, Karlsruhe
bus4i.de/kontakt · info@bus4i.de
bus4i.de/bus4i-system-copy-migrate-ibm-power-i/

BUS4i

Stand November 2026. Dieses Whitepaper gibt einen fachlichen Überblick und ersetzt keine individuelle Beratung. © T.S.P. Gesellschaft für Informationssysteme mbH