



KURZLEITFADEN

Copyright: © bagotaj - Fotolia.com

# Auswahl und Einführung von Cloud-Lösungen

Ein pragmatischer Wegweiser in die Cloud für kleine und mittlere Unternehmen und Coaches in Mittelstandsverbänden

# Basiswissen

## Was ist Cloud Computing?



### Schnelle Skalierbarkeit

Innerhalb von Minuten Leistungen hinzubuchen oder abgeben



### Teilung von Ressourcen

Nur mit einem gemeinsamen Pool von IT-Ressourcen ist flexible Skalierung kostengünstig realisierbar



### Mandatenfähigkeit

Die Daten der unterschiedlichen Nutzer müssen sauber voneinander getrennt sein



### Verbrauchsmessung

Jeder soll nur das zahlen was er auch nutzt



### Automatisierung

Flexible Skalierung in Minuten nur möglich, wenn der Anbieter nicht mehr eingreifen muss, also die Bereitstellungsprozesse automatisiert sind



### Bandbreite

Sinnvoll nur mit einem Breitbandanschluss (> 10 Mbit/s). Je nach Einsatzszenario: Mobiles Breitband (3G/4G)

## Welche Liefermodelle gibt es?

Wer betreibt den Cloud-Service?



### Public Cloud

Ein externer, öffentlicher Anbieter betreibt den Cloud-Service – Vorteil: Komfort



### Private Cloud

Das Cloud-nutzende Unternehmen betreibt den Cloud-Service selbst – Vorteil: Kontrolle



### Hybrid Cloud

Je nach Art der Daten werden Mischformen von Public und Private Cloud verwendet

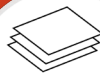
## Welche Servicemodelle gibt es?

Was bekomme ich aus der Cloud?



### Infrastruktur (IaaS)

d.h. Rechenleistung, Speicher, Archiv, Netzwerkinfrastruktur



### Plattformen (PaaS)

Vorkonfigurierte IT-Systeme (Rechner mit Betriebssystem und eigenen vorinstallierten Basisanwendungen)



### Anwendungen (SaaS)

Webanwendungen, die auf einer skalierbaren Cloud-Infrastruktur bereitgestellt werden



### Vollständig integrierte Geschäftsprozesse (BPaaS)

Paket aus cloud-basierten Webanwendungen, das bezüglich Anmeldung (Authentifizierung), Abrechnung (Billing) und Schnittstellen zum Datenaustausch bereits anbieterseitig vollständig integriert wurde

Einige Einsatzmöglichkeiten für Cloud:

- ▶ Online-Zusammenarbeit in Echtzeit: Das gemeinsame Arbeiten auf demselben Datensatz ermöglicht die Zusammenarbeit in Echtzeit, auch wenn die Beteiligten an unterschiedlichen Standorten sitzen. Der Austausch von Dateien per E-Mail und asynchrone Prozesse werden vermieden. Bsp: gemeinsame web-basierte Dokumentenerstellung vs. Hin- und Herschicken von Dokumenten im Änderungsmodus mit ständigem Integrationsaufwand
- ▶ Prozessverbesserungen und Zeitersparnis: Beispiel Baugewerbe - mittels Cloud-basierter Webanwendungen können alle gemessenen Daten direkt vor Ort in eine Anwendung eingegeben werden, die automatisiert alle Berechnungen übernimmt. Dies spart Zeit und vermeidet potentielle Fehler einer nachgelagerten manuellen Eingabe.
- ▶ Komfort durch Outsourcing: In der Public Cloud wird sowohl die Installation des genutzten Services, als auch die Integration des IT-Systems vom Anbieter übernommen. Der Anbieter sorgt für Upgrades, Updates und (Sicherheits-)Patches, so dass das System immer gut gewartet ist. Bei vielen Unternehmen verbessert das auch nebenbei das Sicherheitsniveau.

## Wie wähle ich passende Cloud-Lösungen für mein Unternehmen aus und führe sie effizient ein?

Der Weg in die Cloud führt über viele Stationen. Der vorliegende Wegweiser beschreibt die wesentlichen Schritte und Vorgehensweisen bei der Auswahl und Einführung von Cloud-Services.

Der Wegweiser richtet sich an Technologie- und Innovationsberater in Mittelstandsverbänden sowie an Entscheidungsträger in kleinen und mittelständischen Unternehmen. Diese sollten sich bereits vor Beginn der Auswahl und Einführung einer Cloud-Lösung grundsätzlich mit den eigenen Unternehmensprozessen, den Verbesserungspotenzialen in diesen Prozessen, und in diesem Zusammenhang auch mit dem Cloud-Paradigma und seinen Mehrwerten auseinandergesetzt haben.

Das Coachingtool [Prozesslandkarte](#) der Mittelstand 4.0-Agentur Cloud kann Coaches in Mittelstandsverbänden und Unternehmen hierbei unterstützen, indem für die im Unternehmen vorhandenen Prozesse aufgezeigt werden kann, welche Möglichkeiten und Chancen sich in den einzelnen Bereichen ergeben und wie sie genutzt werden können.

Am Ende dieses ersten Schrittes sollte Klarheit über die Einsatzmöglichkeiten im eigenen Unternehmen, über die verschiedenen Liefer- und Servicemodelle sowie über die Vorteile und Herausforderungen von Cloud-Lösungen und die wesentlichen rechtlichen

Rahmenbedingungen (v.a. Datenschutz) bestehen. Auf Basis dieses Wissens kann dann eine strategische Grundsatzentscheidung für oder gegen die Einführung und Nutzung von Cloud-Technologien bzw. Cloud-Services erfolgen. Zu dieser strategischen Entscheidung gehören auch der Umgang mit bestehenden IT-Lösungen – z.B. die Ablösung einzelner klassischer IT-Systeme am Ende ihres Lebenszyklus – sowie die Auseinandersetzung mit den Anforderungsprofilen für die eigenen IT-Mitarbeiter bei einer möglichen Einführung von Cloud-Lösungen.

Wenn die Vorteile der Cloud ihre Nachteile überwiegen und eine Risikoabschätzung bezüglich der Datenverarbeitung in der Cloud den Einsatz von Cloud-Services zulässt, steht das Unternehmen vor der Herausforderung, geeignete Cloud-Services – und damit verbunden – geeignete und vertrauenswürdige Cloud-Service-Anbieter zu identifizieren. Die wesentlichen Schritte hierbei sind in Abbildung 1 zusammengefasst. Der Prozess gliedert sich dabei grob in die drei Phasen Anforderungsermittlung, Auswahl und Einführung.

### Anforderungsermittlung

Das Ziel der Anforderungsermittlung ist ein Lastenheft, das die funktionalen, nicht-funktionalen (z.B. technischen und vor allem auch sicherheitstechnischen) sowie juristischen Anforderungen an einen Cloud-Service und an den Cloud-Service-Anbieter zusammenfasst. Zu diesem Katalog gehören auch alle Faktoren, die für das Vertrauen in den Cloud-Anbieter wichtig sind, z.B. seine Erfahrung und Reputation. Hinzu kommen alle Anforderungen, die sich aus der Bereitschaft der Mitarbeiter zum Umstieg auf neue IT-Lösungen und aus deren Medienkompetenz ergeben. Hierbei kann es erforderlich sein, dass für eine Lösung entsprechende Schulungsangebote verfügbar sind.

Auf Basis dieses Anforderungskatalogs können dann potenziell in Frage kommende Anbieter miteinander verglichen werden. Dabei ist es wichtig, seine Anforderungen in K.O.-Kriterien sowie Soll- und Kann-Kriterien zu unterteilen.

### Auswahl

Für die Auswahlphase ist ein schrittweises Vorgehen empfehlenswert, so dass man nicht alle Kriterien bei allen Anbietern prüfen muss, sondern beispielsweise zunächst auf funktionaler Ebene vergleicht und anschließend die bereits deutlich ver-

ringerte Anzahl noch in Frage kommender Anbieter anschließend einer Überprüfung hinsichtlich der nicht-funktionalen und anschließend der juristischen Kriterien unterzieht. Nur wenn ein Kandidat die wichtigsten Anforderungen erfüllt, sollte in eine Prüfung investiert werden. Optional können in dieser Phase bereits erste Cloud-Lösungen mit ausgewählten Mitarbeitern getestet werden. Aufwand und Nutzen der Tests sollten in dieser frühen Phase aber im Auge behalten werden.

Weitere Prüfungen betreffen die Wirtschaftlichkeit, bestehend aus sowohl Kosten als auch Nutzen sowie ggf. disruptive Potenziale. Disruptive Potenziale sind all jene Mehrwerte, die einerseits nur durch Cloud-Lösungen ermöglicht werden und andererseits dazu führen, dass ein Produkt oder eine Dienstleistung so viel attraktiver für den Kunden wird, dass er ein Produkt/eine Dienstleistung ohne diese Eigenschaften nicht mehr nutzen würde.

Ein Bestandteil dieser Auswahlphase ist schließlich auch die Anbieterpräsentation, die ggf. auch durch einen kostenlosen Test des Cloud-Service-Angebots ersetzt werden kann. Abgeschlossen wird diese Phase durch die Auswahlentscheidung. Diese sollte allerdings noch unter dem Vorbehalt stehen, dass während der Einführungsphase nichts mehr schief geht.

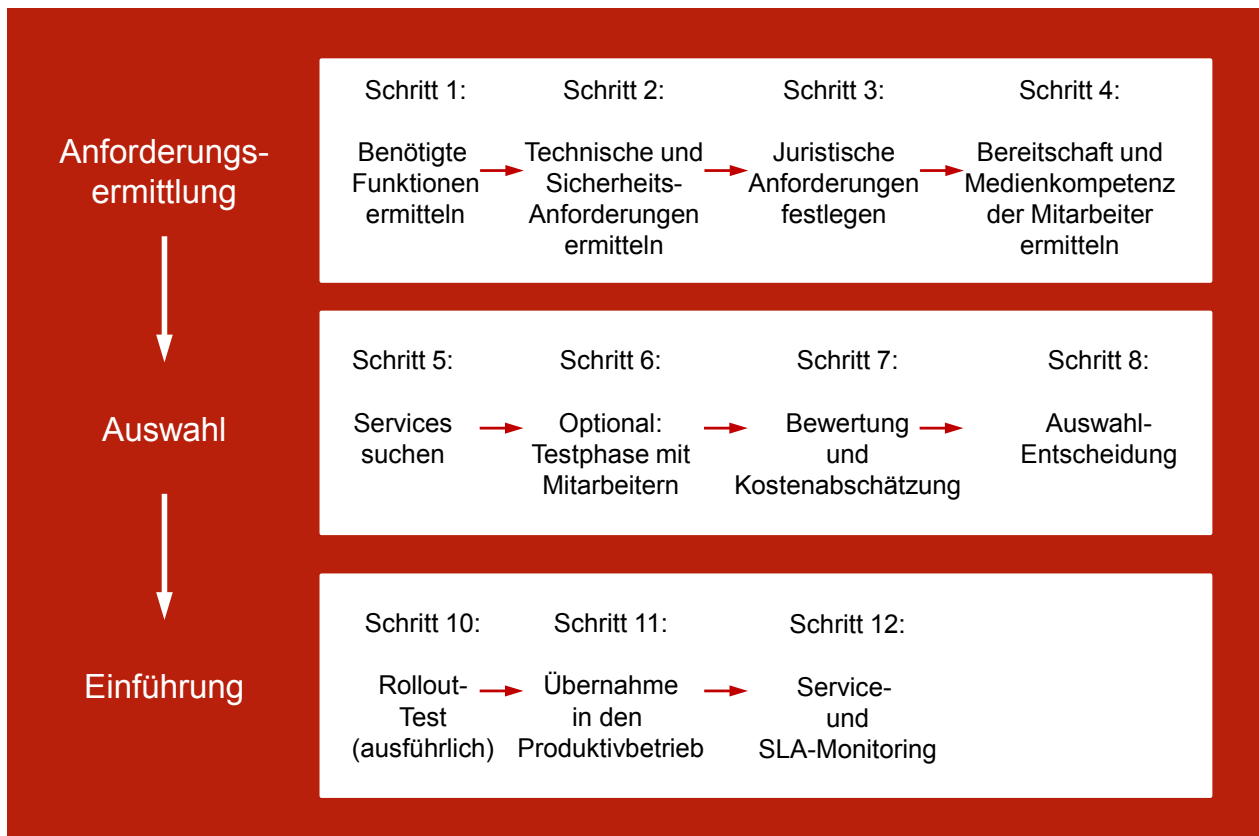


Abbildung 1: Die wesentlichen Schritte bei der Auswahl und Einführung von Cloud-Services

## Einführung

Ein ausführlicher Test der ausgewählten Lösung sollte spätestens in der Einführungsphase durchgeführt werden. Üblicherweise stellen Cloud-Service-Anbieter ihre Dienste für einen gewissen Zeitraum in vollem Funktionsumfang für einen kostenlosen Test zur Verfügung. Diese Möglichkeit sollte vom potenziellen Kunden auch genutzt werden. Hierbei ist es wichtig, eine angemessene Balance bezüglich der Datenmigration zu finden. Zu wenig realistische Daten ermöglichen keine verlässliche Aussage über die Eignung des Cloud-Angebots. Auf der anderen Seite erhöht sich der Aufwand unnötig, wenn zu viele oder gar alle Daten überspielt werden – vor allem falls das Testergebnis negativ ausfällt und man sich am Ende gegen die Nutzung entscheidet. Hier muss man versuchen, die richtige Balance zwischen Gründlichkeit und Wirtschaftlichkeit zu finden. Bei der Verarbeitung von datenschutz- und sicherheitsrelevanten Daten ist es zudem wichtig, zunächst die Datenschutz- und Sicherheitsfunktionen mit Hilfe von unkritischen Daten zu testen, bevor man mit schützenswerten Daten in der Cloud testet.

Ist der Test einerseits aussagekräftig genug und andererseits erfolgreich hinsichtlich aller wesentlichen Anforderungen, so steht einer Übernahme des Cloud-Services und der vollständigen Migration der Daten und Anwender nichts mehr im Wege.

Je nach Größe des Anwender-Unternehmens empfiehlt es sich bei der Einführung schrittweise vorzugehen, beispielsweise nach Fachbereichen. Dies reduziert den Migrationsaufwand und die möglicherweise zu behebenden Anfangsschwierigkeiten einer Umstellung. Spätestens mit der Einführung sollte zudem ein kontinuierliches Monitoring der Cloud-Services und ein Vergleich mit dem in den Service Level Agreements (SLA) definierten Qualitätsniveau begonnen werden. Im Zuge der Einführung sollte zudem – auch bei vermeintlich einfach zu nutzenden und selbsterklärenden Anwendungen – ein gewisser Schulungsaufwand für die zukünftigen Nutzer mit berücksichtigt werden.

Ausführlichere Informationen zu den unterschiedlichen Schritten finden Sie beispielsweise in den speziellen Leitfäden für Handwerksunternehmen und Handwerkerberater aus dem vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen der Trusted Cloud-Initiative geförderten Projekt CLOUDwerker oder auf den Webseiten des Trusted Cloud Kompetenznetzwerks sowie bei einigen weiteren Quellen, die wir im Abschnitt „Weiterführende Informationsquellen“ zusammengefasst haben.

In den folgenden beiden Abschnitten finden Sie eine Zusammenfassung der wichtigsten Entscheidungsgrundlagen für die Auswahl von Public Cloud-Services sowie für Nutzen und Mehrwerte von Cloud-Service-Zertifizierungen.

# Anbietersuche

Mit dem Aufstellen eines individuellen Anforderungskatalogs bzw. Lastenhefts hat man als Nutzer den ersten wichtigen Schritt in Richtung Cloud-Nutzung getan. Als nächste Herausforderung wartet aber die Anbietersuche. Diese ist nicht zuletzt deshalb schwierig, weil man einerseits eine Marktübersicht über die vorhandenen Angebote benötigt und andererseits sehr viele Detailinformationen zur Servicequalität von diesen Anbietern benötigt. Wie oben beschrieben, ist es dabei ratsam zunächst nach den funktionalen Anforderungen an den Cloud-Anbieter zu filtern bevor man weitere Kriterien überprüft. Es existieren inzwischen einige Cloud-Service-Verzeichnisse in denen man nach Servicemodellen (d.h. Infrastruktur, Plattform oder Software as a Service) sowie nach Anwendungsbereichen (z.B. CRM, ERP, etc.) filtern kann. Dort finden sich in der Regel auch einige Antworten auf die wichtigsten Fragen zu den Anbietern. Nach einer Suche über mehrere sol-

cher Verzeichnisse und einer Einschränkung nach Anwendungsbereich, Servicemodell und ggf. Standort des Anbieters können anschließend für die verbleibenden noch in Frage kommenden Anbieter die Informationen zu den nicht-funktionalen und juristischen Anforderungen direkt beim Anbieter eingeholt werden.

## Cloud-Anbieter-Verzeichnisse

- ▶ [Trusted Cloud](#)
- ▶ [German Businesscloud](#)
- ▶ [Cloud World AG](#)
- ▶ [Cloudshowplace](#)
- ▶ [Cloudscene](#)



## Vorteile der Zertifizierung

Wie im Rahmen der Verarbeitung von personenbezogenen Daten schon angesprochen wurde, ist der Cloud-Nutzer dazu verpflichtet, die Einhaltung der Datenschutzanforderungen durch den Cloud-Anbieter regelmäßig zu überprüfen. Eine Möglichkeit, diese Verpflichtung auszulagern ist es, nur die Angebote zertifizierter Anbieter zu nutzen. Gemäß der Orientierungshilfe – Cloud Computing<sup>1</sup>, die von den deutschen Landesdatenschutzbeauftragten mit herausgegeben wurde, ist es ausreichend wenn ein Cloud-Service-Anbieter eine geeignete Zertifizierung vorweisen kann, bei der ein unabhängiger Dritter bestätigt, dass zu einem bestimmten Zeitpunkt bestimmte Kriterien eingehalten wurden. Sofern diese Kriterien im Rahmen der Zertifizierung regelmäßig überprüft werden, kann der Cloud-Nutzer seine Sorgfaltspflichten auf diese Weise erfüllen. Die Zertifizierung nach ISO 27001 deckt dabei einen großen Teil der Anforderungen ab und erfordert z.B. auch eine jährliche Re-Zertifizierung.

<sup>1</sup> Orientierungshilfe – Cloud Computing der Arbeitskreise Technik und Medien der Konferenz der Datenschutzbeauftragten des Bundes und der Länder sowie der Arbeitsgruppe Internationaler Datenverkehr des Düsseldorfer Kreises, Version 2.0, Stand 09.10.2014

Die richtige Zertifizierung kann ein Unternehmen von seinen Aufsichtspflichten nach dem Bundesdatenschutzgesetz entbinden!

Darüber hinaus stellen Zertifizierungen nicht nur im Bereich des Datenschutzrechts eine gute Möglichkeit dar, sich bestimmter Qualitätsstandards beim Cloud-Anbieter zu versichern. Wer schon einmal ein Vergleichsportal genutzt hat, um seinen Stromanbieter auszuwählen, weiß, dass dort in der Regel ein Mindestmaß von Anforderungen an den Stromanbieter zur Standardkonfiguration der Suche gehört. Ähnlich funktioniert auch ein Zertifikat, bei dem ein unabhängiger Dritter die Einhaltung gewisser Mindestanforderungen bestätigt. Im Falle des EuroCloud Star Audits wurde sogar das bewährte 5-Sterne-System der Hotelzertifizierung übernommen, um unterschiedliche Qualitätsstandards bei Cloud-Service-Anbietern auf leicht verständliche Weise abbilden zu können. Weitere Zertifizierungen bieten die Trusted Cloud Initiative des BMWi mit dem Trusted Cloud Datenschutzprofil, der TÜV oder das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI).

# Weiterführende Informationsquellen

## Für Einsteiger

- ▶ [Trusted Cloud Infopool – Informationen rund ums Thema Cloud Computing](#)
- ▶ [Leitfaden Auswahl vertrauenswürdiger Cloud-Services für das Handwerk](#)
- ▶ [Whitepaper Die Cloud: Chancen & Nutzen für den Mittelstand](#)
- ▶ [Bitkom Leitfaden Cloud Computing – Was Entscheider wissen müssen](#)

## Für Einsteiger und Fortgeschrittene

- ▶ [Erweiterter Leitfaden Auswahl von vertrauenswürdigen Cloud-Services für das Handwerk](#)
- ▶ [Trusted Cloud: Informationen zur Anbietersauswahl und Vertragsgestaltung](#)
- ▶ [EU Kommission: Liste von Ländern mit angemessenem Datenschutzniveau](#)
- ▶ [Orientierungshilfe – Cloud Computing der Datenschutzbeauftragten des Bundes und der Länder](#)

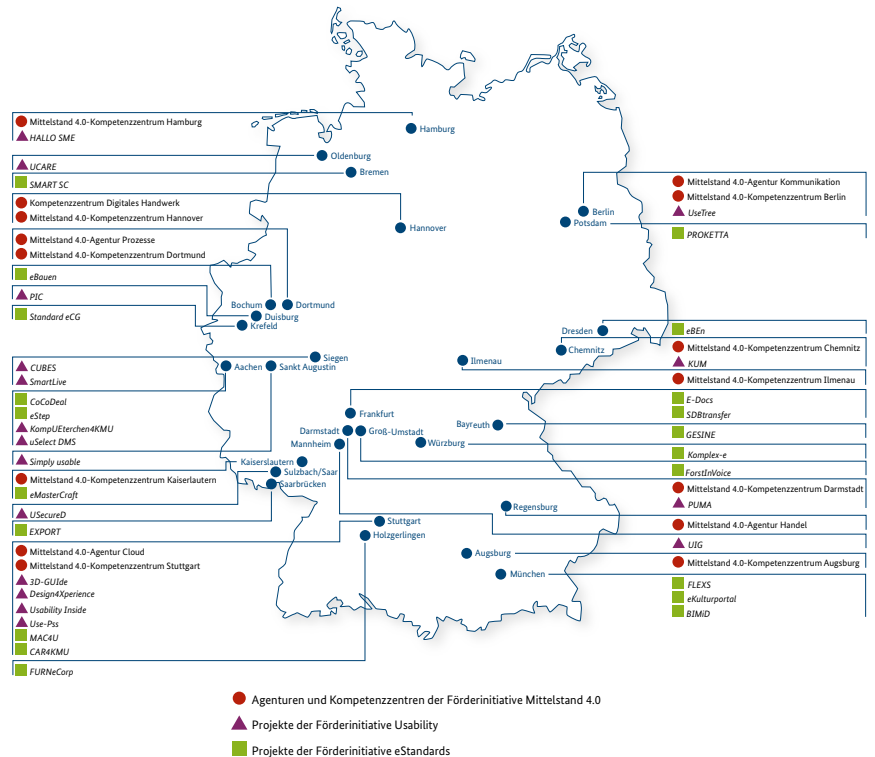
## Für Fortgeschrittene

- ▶ [Eurocloud Leitfaden Recht & Datenschutz](#)
- ▶ [EU Datenschutzgrundverordnung Impressum](#)

## Mittelstand 4.0

### Über Mittelstand 4.0 – Digitale Produktions- und Arbeitsprozesse

In der Förderinitiative „Mittelstand 4.0 – Digitale Produktions- und Arbeitsprozesse“ werden bundesweit Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren, ein Kompetenzzentrum Digitales Handwerk und vier Mittelstand 4.0-Agenturen im Rahmen des Förderschwerpunkts „Mittelstand-Digital – Strategien zur digitalen Transformation der Unternehmensprozesse“ vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert. Der Förderschwerpunkt unterstützt Unternehmen beim intelligenten Einsatz von modernen Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) und stärkt damit ihre Wettbewerbsfähigkeit. „Mittelstand-Digital“ setzt sich zusammen aus den Förderinitiativen „Mittelstand 4.0 – Digitale Produktions- und Arbeitsprozesse“, „eStandards: Geschäftsprozesse standardisieren, Erfolg sichern“ und „Einfach intuitiv – Usability für den Mittelstand“.



Weitere Informationen finden Sie unter:  
[www.mittelstand-digital.de](http://www.mittelstand-digital.de)

### Impressum

**Verleger:** Mittelstand 4.0 Agentur Cloud c/o Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation  
 IAO Nobelstr. 12  
 70569 Stuttgart

als rechtlich nicht selbständige Einrichtung der  
**Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.**

Hansastraße 27 c  
 80686 München  
 Telefon +49 711 970-2414  
 E-Mail: [kontakt@cloud-mittelstand.digital](mailto:kontakt@cloud-mittelstand.digital)

**Rechtsform:**  
 Das Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO ist eine rechtlich nicht selbständige Einrichtung der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.

**Vertretung:**  
 Präsident des Vorstandes:  
 Prof. Dr.-Ing. Reimund Neugebauer

**Veinsregister:**  
 Amtsgericht München

**Registernummer:**  
 VR 4461

Soweit keine redaktionelle Kennzeichnung für den Inhalt Verantwortlicher gem. § 55 II RStV

Jürgen Falkner, Dr. Holger Kett  
 Nobelstr. 12  
 70569 Stuttgart

**Umsatzsteuer-Identifikationsnummer gemäß § 27 a Umsatzsteuergesetz:**  
 DE 129515865