

## Software-Entwicklung in Deutschland

Status Quo und  
Herausforderungen



## **Software-Entwicklung ist der Schlüssel zur digitalen Transformation.**

- Deutschland ist ein wichtiger Standort für die globale SW-Entwicklung.
- Hatte in 2019 die höchste Zahl an professionellen SW-Entwicklern in Europa.
- Deutschland ist nach den USA das Land mit den meisten Antworten in der Stack Overflow Developer Survey 2023 (n=87973).

<https://www.statista.com/statistics/957876/professional-developers-in-europe/>  
<https://survey.stackoverflow.co/2023/>

- Deutschland liegt bei Schlüsseltechnologien im internationalen Vergleich auf Platz 7, hinter Ländern wie Finnland, der Schweiz, Japan und China
- Zu den Schlüsseltechnologien gehört *Digitale Vernetzung* (z. B. Cloud, KI)
- Studie der European Commission aus 2023 sieht Deutschland bei Cloud Computing hinter anderen europäischen Ländern, wie den UK, Frankreich und Schweden
- Diese Ergebnisse zeigen, dass Deutschland in diesen Bereichen zwar noch gut aufgestellt ist, riskiert aber noch weiter zurückzufallen

<https://innovationsindikator.bdi.eu/>  
[Cloud computing | Shaping Europe's digital future \(europa.eu\)](#)

- Fachkräftemangel und mittelmäßige Gehälter für SW-Entwickler in Deutschland
- Kürzere Innovationszyklen erhöhen den Druck auf Devs
- Ineffiziente Prozesse und mangelnde Automatisierung
- Unzureichende Skalierbarkeit
- Unsicherheiten aufgrund der Vielzahl neuer Technologien

# Die Studie

Veröffentlicht Oktober 2023

- 203 IT-Experten und Verantwortliche der SW befragt
- Mit Schwerpunkt auf ITK-Branche (62%) mit DEV-Teams
- Transformationsabsicht innerhalb konkreter SW-Projekte als zusätzliches Kriterium

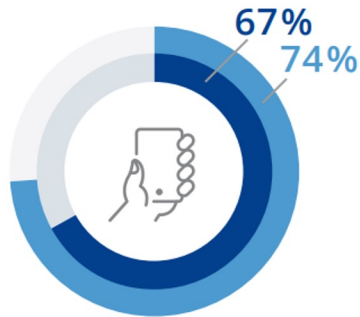
## Not your Job DEV-Teams am Limit

Aufgaben auslagern und moderne Systeme einfördern

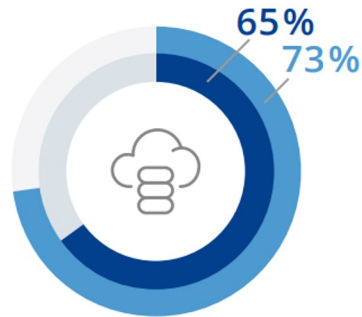
 **techconsult**  
TECHNOLOGY MARKET ANALYSTS

**IONOS**

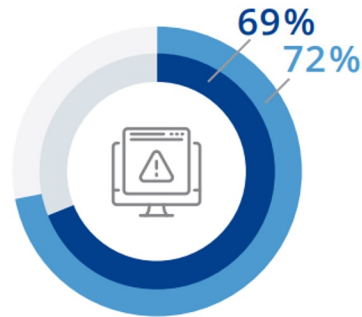
● Derzeitige SW-Entwicklungsprojekte ● Zukünftige SW-Entwicklungsprojekte



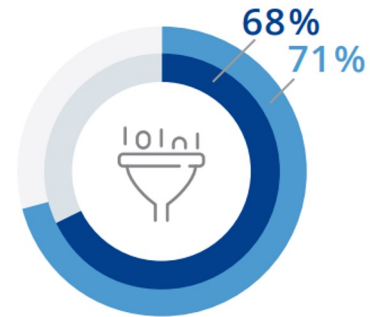
Mobile Anwendungen /  
Mobile Apps



Cloud-native  
Anwendungen



Portale/Web/  
Homepage



Data Analytics /  
Data Streaming /  
Data Warehouse

## *Zuschauer Poll*

Wodurch entstehen nach  
Ihrer Meinung / Erfahrung  
die meisten Zusatzlasten  
für DEV-Teams?

- ☐ Verwaltung von IT infrastrukturen
- ☐ Bereitstellung von Cloud-Umgebungen
- ☐ Bereitstellung von Software-Lizenzen
- ☐ Bereitstellung physischer Server
- ☐ Bereitstellung von Rechenkapazitäten



- ▶ Wir können den Projektumfang in den meisten Fällen noch stemmen. . . . . 52%
- ▶ Wir können den Projektumfang in den meisten Fällen kaum noch stemmen. . . . . 33%
- ▶ Wir können den Projektumfang in den meisten Fällen gar nicht mehr stemmen. . . . . 4%
- ▶ Wir haben keine Probleme innerhalb unserer Software-Entwicklung. . . . . 11%



Besonders herausfordernd: In mehr als jedem dritten Unternehmen sorgen unklare und sich ständig wandelnde Anforderungen für zusätzlichen Aufwand in der SW-Entwicklung.

# Top 7 Entwicklungsaufgaben

Basis: 203 Unternehmen | Mehrfachauswahl möglich

**Schnittstellen und Kompatibilität (41%)** - Entwicklung von APIs, Integration von Anwendungen in bestehende Systeme und Gewährleistung der Interoperabilität zwischen Apps.

**Echtzeitsysteme (39%)** - Entwicklung von Anwendungen, die in Echtzeit reagieren müssen, wie z. B. Data Streaming-Anwendungen oder Embedded Software.

**Umsetzung von Sicherheitsanforderungen (38%)** - Gewährleistung der Datensicherheit, der Systemsicherheit und der Benutzersicherheit.

**Neue Technologien (38%)** - Entwicklung von Anwendungen mit neuen Technologien, wie z. B. KI oder Blockchain.

**Skalierbarkeit (36%)** - Anpassung von Anwendungen an steigende Anforderungen, wie z. B. Anzahl von Benutzern oder Daten.

**Roll-out (15%)** - Bereitstellung von Anwendungen für die Benutzer und die Sicherstellung ihrer Funktionen.

Unternehmen sollten Maßnahmen ergreifen, um die administrative Belastung von Entwicklern zu verringern.

# Wie kann dies verwirklicht werden?

## **Standardisierung für optimierte Entwicklung:**

**Code-Standards:** Einheitliche Praktiken für Lesbarkeit, Wartbarkeit und Zusammenarbeit

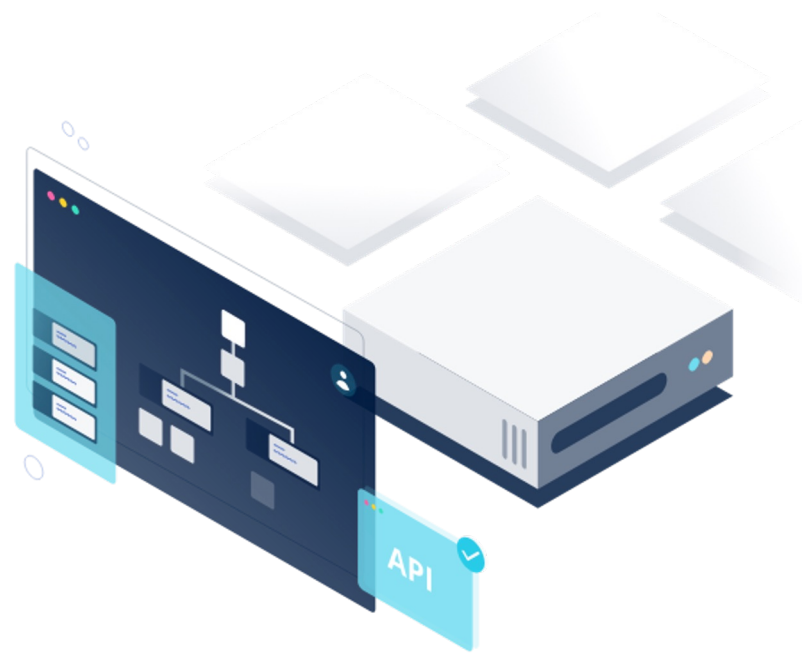
**Strukturierte Workflows:** Klare und konsistente Entwicklungsprozesse für Projektmanagement und Fehlerreduzierung

**CI/CD-Pipelines:** Automatisierung von Build, Test und Deployment für beschleunigte Entwicklungszyklen und Produktqualität

**Virtuelle Maschinen oder Container:** Standardisierung der Entwicklungsumgebungen und verbesserte Zusammenarbeit

Anbieter wie IONOS stellt in der Public Cloud Rechenressourcen wie Server, Speicher und Netzwerk auf Abruf bereit.

**Entwickler und Administratoren müssen sich nicht um die Wartung physischer Hardware kümmern und können die Ressourcen flexibel an ihre Bedürfnisse anpassen.**



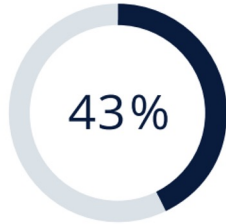
## *Zuschauer Poll*

Was ist Ihrer Meinung nach der größte Vorteil von virtuellen Servern in der Cloud?

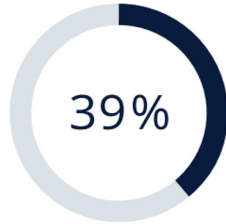
- ☐ Weniger Hardware benötigt
- ☐ Zeitersparnis bei der Verwaltung
- ☐ Ausfallsicherheit erhöhen
- ☐ Kosten senken
- ☐ Verfügbarkeit sicherstellen
- ☐ Up- und Downscaling von Ressourcen

# Vorteile von virtuellen Servern

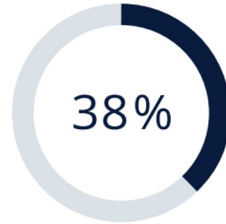
Basis: 203 Unternehmen | Mehrfachauswahl möglich



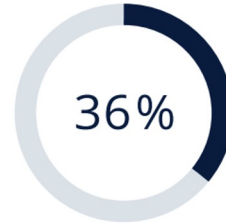
Weniger Hardware benötigt



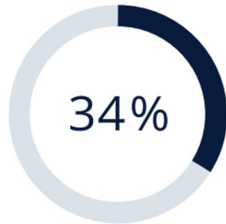
Zeitersparnis bei der Verwaltung realisieren



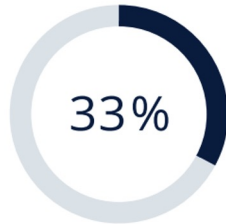
Ausfallsicherheit erhöhen



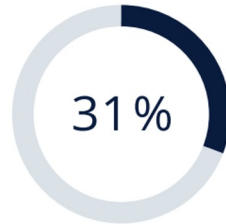
Anschaffungskosten und laufende Kosten senken



Verfügbarkeit der Server ist sichergestellt



Up- und Downscaling von Ressourcen etablieren



Auslagerung an IT-Anbieter möglich



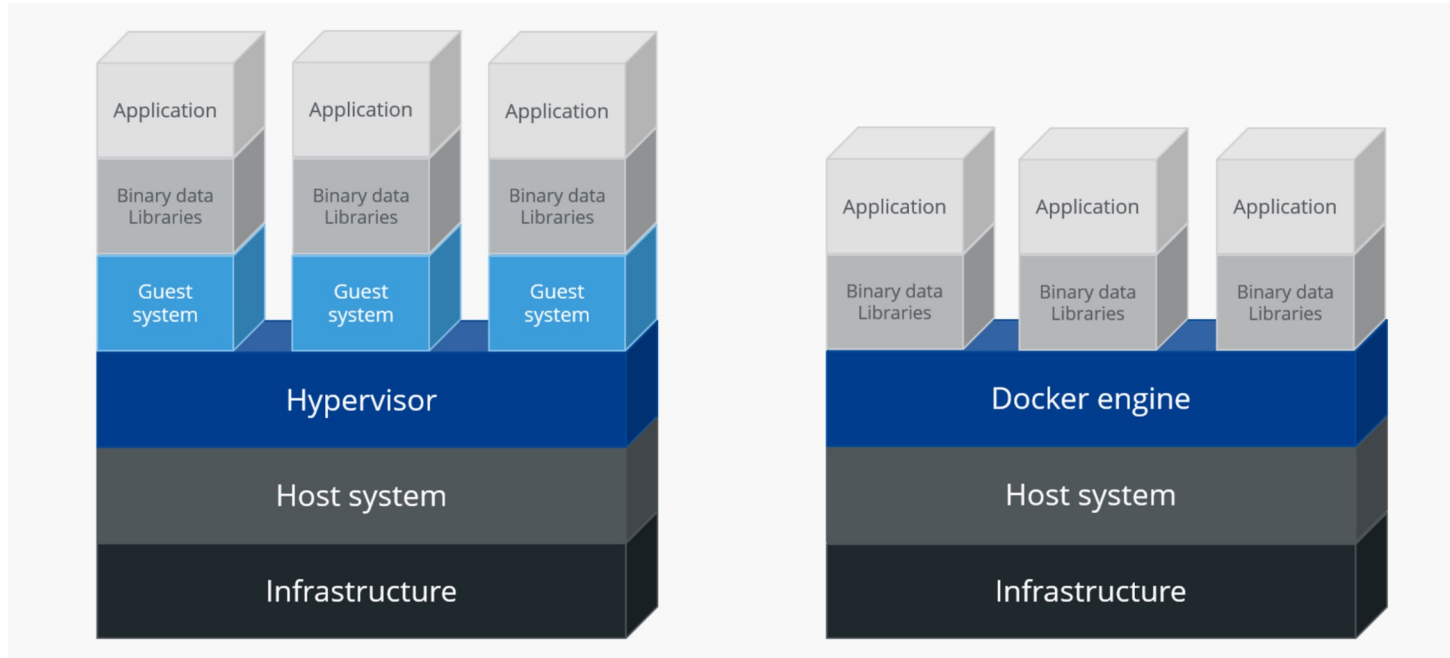
Nachhaltigkeit weiter vorantreiben

VMs und Docker-Container ermöglichen es Anwendungen in einer abgeschotteten Umgebung auszuführen. Sie unterscheiden sich jedoch in einigen wichtigen Punkten.

| Eigenschaft          | VMs  | Docker-Container                                      |
|----------------------|--|---|
| Startzeit            | ~ 2 min.   | ~ 2 sec.  |
| Investition          | Dedizierte VM auf geteiltem Server mieten                            | Container mieten und für die Runtime bezahlen         |
| Ressourcen           | Garantierte Ressourcen   | Geteilte Ressourcen                                   |
| Isolation            | Starke Isolation   | Schwächere Isolation                                  |
| Migration            | Komplex  | Einfach   |
| Skalierung           | Kann Stunden dauern, braucht oft Freigabe von Administrator          | In Sekunden, basierend auf Richtlinien                |
| Komplexität für Devs | Erforderliche Kenntnis: Hardware, OS, Runtime-Environment, App- Code | Erforderliche Kenntnis: Runtime-Environment, App-Code |



# Zwei naheliegende Ansätze



VM

Container

# Eine kostengünstige VPS Lösung für Devs

IONOS

The image displays the IONOS Data Center Designer interface. The top navigation bar includes 'Data Center Designer', 'Storage', 'Containers', 'Databases', and 'Management'. The main workspace shows a network diagram with a cloud icon connected to a server icon labeled 'Cube'. The 'Cube' icon is highlighted with a red box. To the right, a detailed configuration panel for the 'Cube' is shown, also highlighted with a red box. This panel includes tabs for 'Running', 'Settings', 'Network', and 'Storage'. The 'Settings' tab is active, showing the following configuration:

- Name: Cube
- Template: CUBES XS (vCPUs: 1 | RAM: 1 GB | Storage: 30 GB)
- vCPUs: 1
- RAM in GB: 1
- Storage in GB: 30

At the bottom of the configuration panel, there is a blue button labeled 'PROVISION CHANGES' with a checkmark icon. A small inset window in the top right corner shows the text '{ api }' next to a 3D cube icon.