



**ROBLOX**

NOMAD-FALLSTUDIE

# Wie Roblox mit Nomad eine Plattform für 100 Millionen Spieler aufgebaut hat

// Innovation durch Infrastruktur

## Kurzinfo zu Roblox

Roblox ist eine der beliebtesten Gaming-Adressen für Kinder und Jugendliche. Roblox stellt nicht nur eine globale Online-Entertainment-Plattform, sondern hat um sich eine Community von vier Millionen Entwicklern geschart, die bis dato 40 Millionen Spiele produziert haben, die sich beim jungen Publikum großer Beliebtheit erfreuen. Das Unternehmen wächst und entwickelt sich schnell weiter. Nomad ermöglicht Roblox die einfache und zuverlässige Skalierung seiner weltweiten Spieleplattform.

### FAST FACTS

---



**100.000.000**

monatlich aktive Spieler  
in über 200 Ländern



**< 8 Minuten**

für das Deployment einer  
Anwendung



**400 Entwickler**

besorgen auf Nomad das  
Deployment der Anwendungen



**+11.000 Knoten**

sind verteilt über 20 Nomad-  
Cluster auf Bare Metal und AWS



**200% Ressourcenauslastung**

bedeutet doppelt so viele Spiele-  
server auf derselben Hardware



**4 Site Reliability Engineers**

verwalten Nomad

## Die Herausforderung

Im Jahr 2017 verzeichnete Roblox ein rasantes Wachstum: Über 30 Millionen monatlich aktive Nutzer (MAU) waren auf der Games-Plattform unterwegs. Auch die IT-Teams im Haus waren entsprechend aktiv und brauchten jetzt mehr Ressourcen, mehr Kapazitäten und nahmen häufiger Änderungen vor.

Rob Cameron, Technischer Direktor für Cloud-Dienste, sah gleich, dass die Infrastruktur da nicht mithalten konnte. Dedizierte Server bedeuteten zunehmend eine Ressourcenverschwendung. Die Abhängigkeit von manuellen Arbeitsabläufen und selbst entwickelten Tools ergab erhebliche Produktivitätsengpässe. Vor der Einführung von Nomad sah sich Roblox mit den folgenden Herausforderungen konfrontiert:



### **Das Deployment neuer Anwendungen würde bis zu 8 Wochen dauern.**

Manuelle Planung mithilfe von Altsystemen.



### **Eine Ressourcenerweiterung würde bis zu 12 Wochen dauern.**

Verwaltung von ca. 10.000 Inhouse-Servern von Hand.



### **Jährliche Kosten von über 5 Millionen Dollar für Windows-Lizenzen**

für nicht containerisierten Windows-Anwendungen.

Das Ziel: nach und nach auf Linux zu migrieren und zu containerisieren.

Cameron wusste, dass Roblox für die Modernisierung seiner Infrastruktur einen Orchestrator brauchte – ein Tool, das Ressourcenmanagement, effiziente Planung, die Container-Einführung und ein höheres Entwicklungstempo leisten sollte, und zwar in großem Umfang.

„Fast jedes Wochenende ist das größte Wochenende, das wir bei Roblox je erlebt haben. Unsere Infrastruktur war für unser altes Anwendungsdeployment praktisch unbrauchbar geworden“, erklärte Cameron.

# Warum Nomad?

Roblox untersuchte Kubernetes, DC/OS, Docker Swarm und HashiCorp Nomad. Die Wahl konnte Nomad für sich entscheiden, und zwar aufgrund der folgenden Kriterien:

// Nomad konnte als einziger Orchestrator an Ort und Stelle bleiben und sowohl Windows- als auch Linux-Workloads vor, während und nach der Migration vor Ort nahtlos bereitstellen.

## Einfachheit im laufenden Betrieb

Nomad ist so einfach zu handhaben, dass Roblox in nur vier Tagen einen Arbeitscluster einrichten und Anwendungen auf Bare Metal implementieren konnte. Als ehemaliger Berater wusste Cameron sehr wohl, dass in Trendtechnologien oft Zusatzkosten stecken, wenn man den langfristigen Wartungsaufwand nicht angemessen berücksichtigt. Da das Infrastrukturteam mit mehreren Ansätzen jonglierte (einschließlich der Container-Migration), wusste er die operative Benutzerfreundlichkeit und den überschaubaren Wartungsbedarf von Nomad gegenüber komplexeren Orchestratoren wie Kubernetes sehr zu schätzen.

Managed Services erschienen durchaus attraktiv, aber bei vielen Softwareunternehmen waren die Cloud-Kosten außerordentlich hoch – 50% oder mehr des Gesamtumsatzes. Diese Infrastrukturkosten waren ohne Korrektur ein ernsthaftes Rentabilitätshindernis. Roblox wollte daher einen Orchestrator, den das Team eigenständig betreiben konnte, mit einem schlanken Budget und Fokus auf Kosteneinsparungen. Nomad überzeugte mit anwenderfreundlicher User Experience, einfacher Handhabung und weil es als ein einzelnes, schlankes Binärprogramm sowohl auf Bare Metal als auch in der Cloud laufen kann.

## Flexibler Workload-Support

Die jährlichen Windows-Lizenzkosten waren bei Roblox auf einen zweistelligen Millionenbetrag angestiegen. Cameron sah gleich, dass das Unternehmen, um die Kosten zu senken, letztlich Teile seiner Windows-Anwendungen migrieren musste. Der erstklassige Workload-Support von Nomad war ein großer Gewinn für Roblox und seine Migration von 32-Bit-Windows zu 64-Bit-Linux.

Die Migration zu Linux würde Roblox eine höhere Entwicklerproduktivität und eine feinere operative Steuerung ermöglichen. Nomad konnte als einziger Orchestrator an Ort und Stelle bleiben und sowohl Windows- als auch Linux-Workloads vor, während und nach der Migration vor Ort nahtlos bereitstellen.

# Das Ergebnis

Roblox hat Nomad heute auf über 11.000 Knoten in 20 Clustern auf Bare Metal oder in Cloud-Umgebungen implementiert und bedient damit 100 Millionen monatliche aktive Spieler in über 200 Ländern, bei einer Verfügbarkeit von 99,995 %.

## Gesteigerte Produktivität

Roblox möchte die Leistungsfähigkeit einer hochskalierten Plattform behalten, und zwar ohne zusätzliches Personal. Der einfache Betrieb von Nomad ist der Schlüssel zu schneller Umsetzung und hoher Produktivität. Mit Nomad minimiert Roblox den Aufwand beim Lernen, Debuggen und Reparieren der Infrastruktur, sodass die Ingenieure mehr Zeit für die Wertschöpfung im Gaming-Kerngeschäft haben. Weil die Technologie leicht zu verstehen ist, können auch andere Teams innerhalb der Infrastrukturgruppe bei Nomad mithelfen.

- < acht Minuten für das weltweite Deployment einer Anwendung.
- ca. 30 Minuten, bis ein neuer Entwickler eingearbeitet ist und Anwendungen implementieren kann.
- Nur vier Site Reliability Engineers verwalten Nomad, Consul und Vault für über 11.000 Knoten in 22 Clustern und bedienen damit über 420 interne Entwickler.

*„Wir haben Leute, die vorher noch nie als Systemadministratoren gearbeitet haben und jetzt Anwendungen deployen, Container bauen und Nomad warten. Ein Mitarbeiter unseres Teams hat acht Jahre lang am IT-Helpdesk gearbeitet – heute hat er selbstständig einen ganzen Cluster aktualisiert.“*

*„Das ist das Leistungsversprechen, von dem ich hoffe, dass es die Menschen verstehen. Mir scheint, dass sich viele an ‚Ich muss auf Kubernetes umsteigen‘ festgebissen haben, einfach weil es die anderen so machen. Aber nutzen Sie es auch wirklich? Betreiben Sie es auf dem Niveau, das tatsächlich benötigt wird?“*

## Kosteneinsparungen

Mit den richtigen Technologien und dem richtigen Fokus hat Roblox seine Container-Strategie erfolgreich umgesetzt. Sie hilft dem Unternehmen, hinsichtlich Kosten und Personal effizient zu skalieren. Durch die Containerisierung ihrer Legacy-Game-Engine, das Upgrade auf 64-Bit-Linux-CPU's und die Einführung von Nomad als einziger Orchestrierungsplattform hat Roblox Folgendes erreicht:

- 150–200 % Ressourcenausnutzung – also doppelt so viel Workload auf derselben Hardware.
- Im Verlauf der Migration hat Roblox über zehn Millionen an Dollar Windows-Lizenzen eingespart.
- Keine Ausfallzeiten bei der Migration der Deployments von der On-premises-Lösung zu AWS.

*„Es ist überhaupt kein Aufwand. Wir nehmen in Nomad ein Rechenzentrum und teilen es auf AWS und die Inhouse-Server auf. Wir erhöhen dann nur die Rechenleistung auf AWS und fahren die Leistung vor Ort zurück. Wir leeren die Knoten in Nomad. Die Anwendungen/Lasten wandern still und leise von der Inhouse-Anwendung zu AWS, ohne dass die Entwickler am anderen Ende etwas davon verstehen müssten.“*

## Partner bei Roblox



Rob Cameron findet seit fast 20 Jahren Branchenlösungen für die anspruchsvollsten technischen Herausforderungen. Er hat über 1000 Organisationen zu den Themen Sicherheit und skalierbare Infrastruktur beraten. Bevor er sich den technischen Herausforderungen der Spielindustrie zuwandte, verbrachte er den größten Teil seiner Karriere bei Juniper Networks im Bereich Sicherheit.

**Rob Cameron**, Technischer Direktor für Cloud-Dienste, Roblox

## Fazit

Während die Containerisierung bei Roblox Fortschritte macht, erkennt das Unternehmen, dass der Schlüssel zur Technologieauswahl darin liegt, den Geschäftswert zu maximieren und die Ingenieure dazu zu befähigen, das richtige Problem zu lösen. Mit Nomad konnte Roblox schnell und ohne operativen Mehraufwand auf 100 Millionen monatlich aktive Nutzer skalieren. Mit Nomad kann die Plattform von Roblox auch kontinuierlich weiter skalieren und somit noch mehr Spieler weltweit erreichen.

*„Wir wollten keine Technologie aussuchen, für die das Unternehmen tief greifende Fachkenntnisse benötigt, fast bis zu dem Punkt, an dem man als Code Contributor zurück ins Projekt gehen muss, um das zu kriegen, was man will. Nomad ist ganz einfach leicht zu übernehmen. Für unsere Entwickler, die sich mit Containern und Microservices auskennen, ist Nomad [ein Werkzeug, das sie] direkt einsetzen können, damit wir vorankommen.“*

### Technologie-Stack

- Infrastruktur: hauptsächlich on premises (Bare Metal), AWS, GCP, Azure
- Workloads: Linux, Windows
- Container-Laufzeitumgebung: Docker
- Orchestrator: Nomad
- Continuous Integration/Continuous Delivery: Jenkins, TeamCity, CircleCI, Drone
- Datendienste: CockroachDB, MongoDB, InfluxDB, ElasticSearch, Vitess, MSSQL
- Storage: Portworx, EBS
- Versionskontrolle: GitLab, GitHub, GitHub Enterprise
- Networking: Consul, HAProxy, Traefik
- Provisioning: Terraform
- Sicherheitsmanagement: Vault



