

# Abstract

## **Geschachtelte Virtualisierung als Basiskonzept für Sicherheit und Zuverlässigkeit in der Cloud**

Virtualisierung erfreut sich seit Jahren einer großen Beliebtheit. Als Grundlage von Cloud Computing ermöglicht Virtualisierung eine flexible Ressourcennutzung, Kostenreduktion und Energieersparnis. Neben diesen bekannten Vorteilen spielt auch der Einsatz von Virtualisierung als Basiskonzept für Sicherheit und Zuverlässigkeit eine wachsende Rolle. So gibt es Forschungsarbeiten, die mit Hilfe von Virtualisierung eine Trusted Computing Base oder eine Infrastruktur für Dienstreplikation realisieren. Ebenso finden sich virtualisierungsbasierte Systeme zur Einbruchserkennung und zur Analyse von Malware.

Allen diesen Konzepten gemeinsam ist, dass sie jeweils einen direkten Zugang zum Hypervisor oder zu privilegierten Verwaltungskomponenten der Virtualisierungssoftware erfordern. In einer öffentlichen Cloud hat üblicherweise nur der Cloudbetreiber einen entsprechenden Zugang. Ein normaler Cloud-Kunde kann dagegen virtualisierungsbasierte Sicherheits- und Zuverlässigkeitskonzepte nicht eigenständig ohne Unterstützung durch den Cloudbetreiber nutzen. In der Praxis ist dadurch der Einsatz von zahlreichen vielversprechenden Konzepten in der Cloud derzeit nicht möglich.

Ein Ausweg aus diesem Problem ist die Verwendung von geschachtelter Virtualisierung, also die Ausführung eines zweiten Hypervisors innerhalb eines äußeren Hypervisors. Wenn die in einer Cloud eingesetzte Systemsoftware geschachtelte Virtualisierung ermöglicht, könnte ein Cloud-Kunde in einer inneren Virtualisierungslösung seine eigenen virtualisierungsbasierten Sicherheits- und Zuverlässigkeitsmechanismen einsetzen. Geschachtelte Virtualisierung wird derzeit von den meisten Cloud Providern nicht explizit unterstützt, findet aber immer mehr Einzug in gebräuchlicher Virtualisierungssoftware. Der Vortrag betrachtet nach einer allgemeinen Diskussion verschiedener Einsatzszenarien von geschachtelter Virtualisierung für Sicherheit und Zuverlässigkeit insbesondere die Einbruchserkennung und -analyse in der Cloud. Dazu wird untersucht, in wie weit sich derzeitige Virtualisierungsprodukte für eine geschachtelte Virtualisierung eignen, und welche Nachteile insbesondere in Form von Performanceeinbußen daraus entstehen.