

## Galera-Cluster mit MariaDB in Docker-Containern

Ein Galera-Cluster ermöglicht eine synchrone Multi-Master-Replikation für MariaDB und MySQL. Alle Knoten sind gleichberechtigt, Schreiboperationen werden vor dem Commit geprüft, wodurch eine konsistente Datenbasis auf allen Nodes gewährleistet wird. Galera eignet sich besonders für hochverfügbare Anwendungen, bei denen Ausfallsicherheit und Wartbarkeit eine zentrale Rolle spielen.

In diesem Vortrag wird gezeigt, wie sich ein Galera-Cluster mit MariaDB 11 mithilfe von Docker-Containern und Docker Compose einfach und reproduzierbar aufbauen lässt. Docker ermöglicht dabei eine saubere Trennung von Anwendung, Konfiguration und Daten, während Docker Compose als leichtgewichtiges Werkzeug dient, um mehrere Cluster-Nodes konsistent zu starten und zu verwalten.

Ein zentraler Punkt des Vortrags ist die Initialisierung des Clusters: Genau ein Node wird mit der Option `--wsrep_new_cluster` gestartet und bildet den Ursprung des Clusters. Alle weiteren Nodes verbinden sich über die definierte `gcomm://`-Adresse mit diesem Cluster und synchronisieren ihren Datenbestand automatisch mittels SST (State Snapshot Transfer). Die Verwendung von `mariabackup` stellt dabei eine robuste und performante Initialsynchronisation sicher.

Durch den Einsatz von `network_mode: host` wird die Netzwerkkonfiguration vereinfacht, da Galera mehrere Ports nutzt und empfindlich auf NAT-Konfigurationen reagiert. Eine gemeinsam genutzte `galera.cnf` stellt sicher, dass alle Nodes identisch konfiguriert sind und konsistent arbeiten.

Die Funktionsfähigkeit des Clusters lässt sich mit einfachen SQL-Statusabfragen überprüfen, etwa zur Cluster-Größe oder zum aktuellen Status einzelner Nodes. Fällt ein Knoten aus, bleibt das Cluster weiterhin arbeitsfähig, sofern das notwendige Quorum erhalten bleibt.

Abschließend wird – sofern die Zeit es erlaubt – gezeigt, wie ein Galera-Cluster als hochverfügbare Datenbankbasis für eine Webanwendung eingesetzt werden kann. In Kombination mit mehreren Webservern und einem Loadbalancer entsteht so eine robuste, wartbare und ausfallsichere Architektur, die sich sowohl für Lern- und Testumgebungen als auch für produktionsnahe Szenarien eignet.