

# Cloud Transformation: OLTP-Anwendungen auf analytischen Cloudsystemen - Migration am Beispiel von Snowflake

Julia-Sophie Mühleck

Technische Hochschule  
Mittelhessen

Fachbereich MNI  
Wiesenstraße 14  
35390 Gießen  
E-Mail: [julia-](mailto:julia-sophie.muehleck@thm.de)

[sophie.muehleck@thm.de](mailto:sophie.muehleck@thm.de)

Prof. Dr. Harald Ritz

Technische Hochschule  
Mittelhessen

Fachbereich MNI  
Wiesenstraße 14  
35390 Gießen  
E-Mail:

[harald.ritz@thm.de](mailto:harald.ritz@thm.de)

Christoph Arnold

INFOMOTION GmbH

(Cloud) BI-Lösungen  
Westhafenplatz 1  
60327 Frankfurt am Main  
E-Mail:

[Christoph.Arnold@infomotion.de](mailto:Christoph.Arnold@infomotion.de)

## Kategorie

Bachelorarbeit

## Schlüsselwörter

OLTP, Cloud Computing, Datenbankmigration, Snowflake, MS SQL, Performance, Messreihen

## Zusammenfassung

Die getrennte Haltung von transaktionalen und analytischen Daten bedeutet für Unternehmen hohe Kosten und Aufwendungen, die aus dem Erhalt der Datenkonsistenz und einheitlicher Datensicherheit resultieren. Analyseergebnisse leiden hierbei unter der Aktualität, die der zeit- sowie kostenintensiven Übertragung transaktionaler Daten einer Online Transaction Processing (OLTP)-Anwendung ins Data Warehouse auf dem Online Analytical Processing (OLAP)-Datenbanksystem zu schulden ist.

Die Datenhaltung einer Anwendung auf einer einzigen Plattform würde vieles vereinfachen und neben der Verschlankeung der Architektur weitere Vorteile mit sich bringen. An transaktionale und analytische Workloads werden jedoch unterschiedliche Anforderungen gestellt, weshalb die Nutzung getrennter Datenbanksysteme bisher meist die beste Methode war.

Das analytische Cloudsystem Snowflake plant eine Architektur zu erschaffen, die es zukünftig ermöglichen soll ebendiese Problematik zu eliminieren, sodass künftig sowohl OLTP-, als auch OLAP-Daten auf einer Plattform verarbeitet werden können. Der geplante neue Workload nennt sich Unistore und soll unter anderem mithilfe der neuen „hybriden Tabellen“ umgesetzt werden, sobald dies veröffentlicht wird.

Der Fokus dieser Arbeit liegt darauf zu evaluieren, inwiefern Snowflake als Plattform geeignet ist, neben analytischen Auswertungen auch transaktionale Daten einer Anwendung performant zu bearbeiten. Zur Überprüfung dieser Frage wurden zwei Messreihen aufgesetzt, die die Performance von klassischen

operativen Datenbankabfragen einerseits auf einem on-premises Datenbanksystem, wie beispielsweise Microsoft SQL Server (MS SQL) und andererseits auf dem analytischen Cloudsystem Snowflake durchzuführen und miteinander zu vergleichen. Im Rahmen dessen wird der Ablauf einer Datenbank-Migration auf die Plattform Snowflake skizziert und die möglichen Chancen und Risiken dieser Migration erfasst.

Aufgrund der Tatsache, dass die von Snowflake geplante neue Architektur bisher unveröffentlicht ist, konnte sich in dieser Arbeit lediglich auf die aktuellen Möglichkeiten, die Snowflake bereits bietet sowie auf die bekannten Informationen zum geplanten Unistore bezogen werden.

Anhand der erstellten Messreihen wurde einerseits die Performance der Ausführung von transaktionalen Abfragen direkt auf Snowflake mit der Ausführung auf MS SQL verglichen. Dabei konnte festgestellt werden, dass Snowflake gerade bei der Bearbeitung weniger Datensätze deutlich mehr Zeit benötigt, als die MS SQL Datenbank. Dies ist vermutlich der Tatsache geschuldet, dass Snowflake durch den Einsatz von großen Mengen an Overhead darauf spezialisiert ist viele Datensätze zeitgleich in komplexen Abfragen zu verarbeiten. Werden Abfragen auf einer Datenbank über eine Anwendung ausgeführt, so spielen im Rahmen der Performance zusätzlich das Netzwerkprotokoll sowie im Falle von Snowflake die Cloud-Latenz eine wichtige Rolle. Dies hängt mit der Verbindung zwischen der Anwendung und der Datenbank zusammen.

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wurde damit herausgearbeitet, dass Snowflake zum aktuellen Stand nicht die notwendige Architektur besitzt, um darauf OLTP-Anwendungen, ohne große Performanceeinbuße, zu betreiben. Allerdings könnte sich dies beim Erscheinen des angekündigten Features Unistore ändern, was durch eine Fortführung der Messreihen nach Veröffentlichung von Unistore überprüft werden könnte.

## Literatur

BENSBERG, Frank und SCHIRM, Nicole: Cloud Analytics gestalten. Controlling & Management Review (2018), Bd. 62(5): S. 60–65

BRASSEL, Stefan und GADATSCH, Andreas: Softwarelizenzmanagement kompakt: Einsatz und Management von Public Cloud Services, IT kompakt, Springer Fachmedien Wiesbaden and Springer Vieweg, Wiesbaden, 2nd ed. 2023 Aufl. (2023)

FRANK, Roland; SCHUMACHER, Gregor und TAMM, Andreas: Cloud transformation: How the public cloud is changing businesses, Springer Gabler, Wiesbaden (2023)

LEE, Juchang; HAN, Wook-Shin; NA, Hyoung Jun; PARK, Chang Gyoo; KIM, Kyu Hwan; KIM, Deok Hoe; LEE, Joo Yeon; CHA, Sang Kyun und MOON, SeungHyun: Parallel replication across formats for scaling out mixed OLTP/OLAP workloads in main-memory databases. The VLDB Journal (2018), Bd. 27(3): S. 421–444

SNOWFLAKE: Unistore Unites Transactional and Analytical Data - Snowflake (2022), URL <https://www.snowflake.com/resource/unistore-unites-transactional-and-analytical-data/>