

## STREAMING-DIENSTE DER NEUESTEN GENERATION

### bitmovin GmbH

Schleppplatz 7 TOP 4.3, 9020 Klagenfurt a.W.

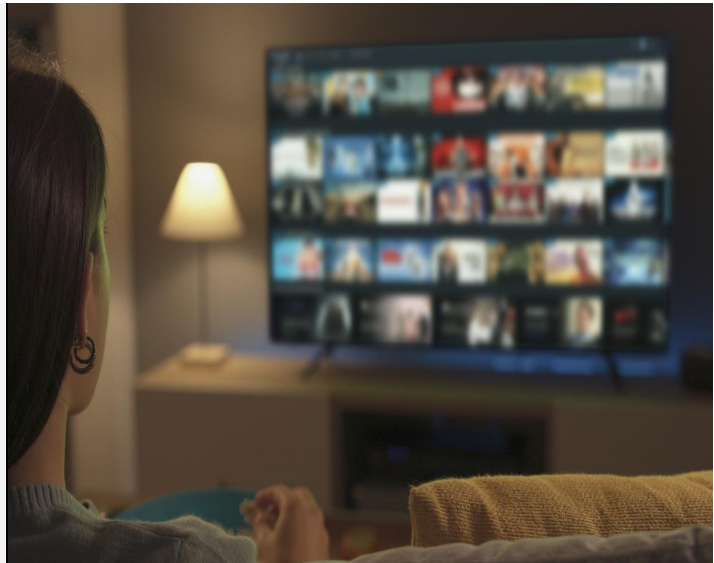
Mag. Dipl.-Ing. Stefan Lederer

T: +43(0)463 203 014

[office@bitmovin.com](mailto:office@bitmovin.com)

Inhalt, Foto: bitmovin, Adobe Stock  
KMU (Mittleres Unternehmen), Kärnten

Förderung: [Basisprogramm](#)



# Die Cloud-basierte, skalierbare Video-Plattform für HTTP-Streaming

EFFIZIENTES, KOSTENSPARENDES ENCODING IN VERTEILTEN UMGEBUNGEN

In Kooperation mit der Alpen-Adria Universität Klagenfurt entwickelte Bitmovin die adaptive Videostreaming-Plattform APOLLO. Es war das bereits dritte gemeinsame, von der FFG unterstützte Projekt.

### Innovationsgehalt und Nutzen

Die flexible und skalierbare Plattform besticht durch ihre **modulare Erweiterungsarchitektur**, um professionelle Videoverarbeitung in großem Maßstab zu ermöglichen, und bietet **signifikante Ressourceneinsparungen bei gleichzeitig verbesserter Videoqualität**.

- **gesteigerte Effizienz** einzelner Verarbeitungsaufgaben
- **optimiertes Scheduling** von Verarbeitungsaufgaben für unterschiedliche Rechenplattformen
- **Reduktion** von Rechenressourcen, Kommunikationsoverheads und Energieverbrauch, und demnach Kosten

### Das Projekt auf einen Blick

Haupt-Forschungsziel von APOLLO war die **Entwicklung einer intelligenten Plattform für adaptives HTTP-Streaming**, die **1)** eine intelligente Verteilung von Videoverarbeitungsaufgaben ermöglicht, **2)** vielfältige Cloud-ähnliche Umgebungen unterstützt, **3)** künstliche Intelligenz (KI) und maschinelles Lernen (ML) für die Verteilung anwendet und **4)** intelligente Kennzahlen für ein automatisiertes Ressourcenmanagement liefert.

### Entwicklung mit Förderung aus dem Basisprogramm

Um in der Lage zu sein, Video-Datenmengen im Exabyte Bereich und darüber hinaus schnell, effizient und in optimaler Qualität zu verarbeiten, **braucht es neue Technologien**. Ein wichtiger Schritt in diese Richtung ist das Forschungsprojekt APOLLO, das von der FFG **über einen Zeitraum von drei Jahren** im Rahmen des Basisprogramms unterstützt wurde. Einen wichtigen Beitrag lieferte dabei die **Expertise an der [Alpen-Adria-Universität](#)** in Klagenfurt.

## SUCCESS STORY

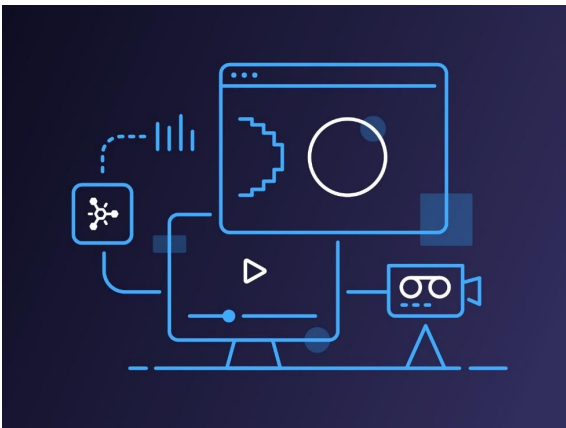
Wie in der Softwareentwicklung üblich, setzte man methodisch auf vier relativ kurze Entwicklungszyklen: **1) Design, 2) Implementierung, 3) Test und 4) Validierung.**

Dies **beschleunigt einerseits den Transfer von Forschungsergebnissen in marktfähige Lösungen**, und bietet andererseits ausreichend **Flexibilität, um auf Veränderungen am Markt reagieren zu können.**

Innerhalb der Entwicklungszyklen wurden folgende Forschungsaspekte bearbeitet:

- 1. Steigerung der Verarbeitungseffizienz** einzelner Verarbeitungsaufgaben, mit Fokus auf Multi-Bitrate Per-Title, Scene etc. Encoding für adaptives HTTP-Streaming;
- 2. das Erreichen vordefinierter Qualitätsniveaus und Leistungsziele** (basierend auf Service Level Agreements);
- 3. Optimiertes Scheduling vieler Verarbeitungsaufgaben** für die jeweils zugrundeliegende Rechenplattform;
- 4. Reduktion** des Verbrauchs von Rechenressourcen, von Kommunikationsoverheads, dem Energieverbrauch, und schlussendlich Kosten.

Abbildung 1: Schematische Darstellung des Streamingprozesses



Da diese Forschungsaspekte oft im Konflikt miteinander stehen, war es nötig, Methoden und Tools zu entwickeln, die den **bestmöglichen Tradeoff erreichen. Wo sinnvoll, wurden Innovationen und Technologien mittels Patenten geschützt.**

### Ein holistischer Ansatz

Videoverarbeitungsaufgaben können nun intelligent verteilt werden. Die hierfür benötigten Umgebungen reichen von **großen Rechenzentren bis hin zu kleinen Computerumgebungen**. Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen unterstützen bei der tatsächlichen Verteilung. Dabei wird **die Service- und Erlebnisqualität für die Konsumentinnen und Konsumenten** im Auge behalten. Algorithmen und Tools managen die Ressourcen effizient. Kundinnen und Kunden erhalten so Ressourcen mit vordefinierten Service- und Erlebnisqualitätsklassen.

### Die Zukunft ist grün

Angesichts des Klimawandels müssen weltweite Treibhausgasemissionen drastisch reduziert werden. Welchen Beitrag Streaming leisten kann, wird seit Oktober 2022 im Rahmen eines weiteren kooperativen Basisprogrammprojekts erforscht.



### Über Bitmovin

Das in Kärnten gegründete **Scaleup Bitmovin** hat sich seit Gründung 2013 zu einem führenden Anbieter von Videostreaming-Infrastruktur entwickelt.

Dazu gehören **neue vernetzte Multimedia-dienste** sowie die Untersuchung potenzieller neuer Tools und Methoden für die Kodierung, den Transport und die Wiedergabe von **Live- und On-Demand-Videos** unter Verwendung des **HTTP Adaptive Streaming Protokolls**.

Zu den Kunden zählen etwa discovery+, fuboTV, DAZN, BBC, RTL, RedBull Media House, Globo, ClassPass und The New York Times. 2021 wurde Bitmovin sogar bei den **Tech-Emmys** ausgezeichnet – neben Streaming-Riesen wie Netflix, YouTube oder Disney.

Erfahren Sie mehr über den Streaming-Boom im [Video!](#)