

# Middleware-Plattform zur Harmonisierung von Smart Home- und IoT-Systemen

Diplomand



Marc Kissling

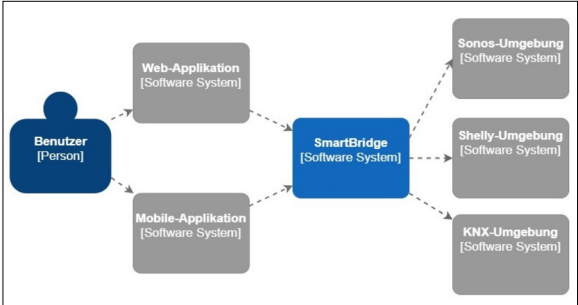
**Einleitung:** Die zunehmende Digitalisierung und Vernetzung von Haushaltsgeräten hat zu einer Vielzahl proprietärer Smart Home- und IoT-Systemen von verschiedenen Herstellern geführt. Diese Vielfalt stellt erhebliche Herausforderungen für Nutzer dar, die ein nahtloses und einheitliches Smart Home-Erlebnis anstreben. Nutzer müssen oft verschiedene Apps und Plattformen verwenden, um ihre Geräte zu steuern, was zu einer fragmentierten und ineffizienten Handhabung führt. Gleichzeitig stehen Entwickler von Geräteherstellern vor der Schwierigkeit, universelle Schnittstellen zu erstellen, die mit den unterschiedlichen Kommunikationsprotokollen und Datenformaten der proprietären Systeme kompatibel sind. Inkompatibilitäten behindern die Schaffung einer kohärenten Benutzenerfahrung und erschweren die Integration neuer Geräte und Funktionen.

**Ziel der Arbeit:** Die Bachelorarbeit zielt darauf ab, eine Middleware-Plattform namens "Smart-Bridge" zu entwickeln. Diese Plattform soll die Integration und Harmonisierung verschiedener Smart Home- und IoT-Systeme erleichtern, indem sie eine einheitliche Schnittstelle bereitstellt. Diese Schnittstelle ermöglicht es Frontend-Entwicklern, benutzerfreundliche Visualisierungen und Steuerungen zu erstellen, ohne sich mit den technischen Details der verschiedenen Systeme auseinandersetzen zu müssen. Darüber hinaus erlaubt die Smart-Bridge Geräteherstellern, sich auf Innovationen zu konzentrieren. Da die Hersteller unterschiedliche Herangehensweisen verfolgen, ist eine eigene Abstraktionsschicht wichtig.

**Fazit:** Die konzipierte Middleware-Plattform "Smart-Bridge" löst erfolgreich die Herausforderungen bei der Integration verschiedener Smart Home- und IoT-Systeme (Sonos-, Shelly- und KNX-Umgebung). Sie bietet eine skalierbare, flexible und

benutzerfreundliche Lösung, die die Interoperabilität zwischen verschiedenen Geräten und Systemen verbessert. Ein Proof of Concept bestätigt die technische Machbarkeit und zeigt auf, dass eine systemunabhängige Middleware die Nutzenerfahrung im Smart Home-Bereich verbessern kann. Wichtig ist, bei der Architektur die Module nicht zu feingranular zu gestalten, um die Effizienz zu steigern.

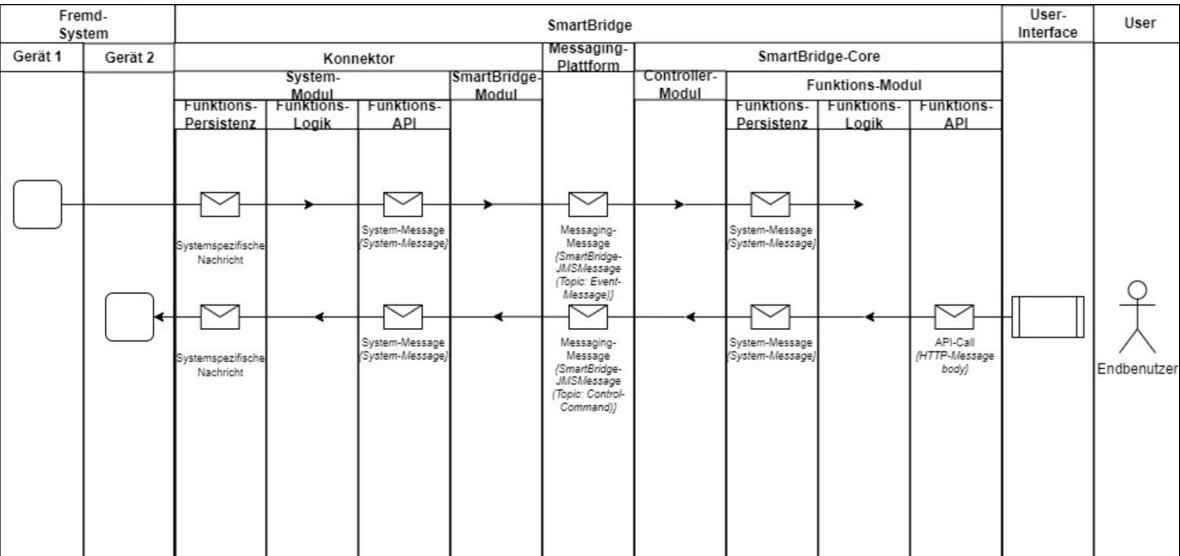
Kontextveranschaulichung der Middleware  
Eigene Darstellung



Testaufbau  
Eigene Darstellung



Fluss der Nachrichten zwischen Fremd-System und User-Interface  
Eigene Darstellung



Referent  
Prof. Dr. Olaf Zimmermann

Korreferent  
Dr. Gerald Reif, Innovation Process Technology, Zug, ZG

Themengebiet  
Application Design, Internet-Technologien und -Anwendungen, Software