

**MultimETH:  
Ein Beitrag zur Konzeption eines  
Echtzeit-Multimedia-Konferenzsystems**

ABHANDLUNG

zur Erlangung des Titels eines  
Doktors der Technischen Wissenschaften  
der  
EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE (ETH)  
ZÜRICH

vorgelegt von  
HANNES PETER LUBICH  
Dipl.-Inform.  
geboren am 2. September 1961  
Bundesrepublik Deutschland

Angenommen auf Antrag von  
Prof. Dr. B. Plattner, Referent,  
Prof. Dr. A. Kündig, Korreferent

---

## Zusammenfassung

Das Projekt *MultimETH* ist eine Forschungsarbeit im Gebiet der Echtzeit-Multimedia-Kommunikation und hat zum Ziel, ein Konferenzsystem zu entwerfen und zu implementieren, das Multimedia-Kommunikation zwischen beliebig verteilten Arbeitsplatzrechnern in Echtzeit ermöglicht. Hierbei steht einerseits die normenkonforme Übertragung von Information in Echtzeit in einer weiträumigen Umgebung (WAN), andererseits die Definition einer sinnvollen und an herkömmliche Bürovorgänge angelehnten Benutzerfunktionalität im Mittelpunkt des Forschungsinteresses. Zur Grundlage für die Realisierung eines solchen Systems tragen jedoch auch Arbeiten im Bereich der Dokumentenaustausch- und -anzeigeformate und der Anpassung an gegenwärtige Normierungsbestrebungen im Bereich der Computerkommunikation bei.

Im Rahmen dieser Arbeit wird zunächst untersucht, welche Benutzergruppen und Konferenzvarianten von einem Kommunikationssystem unterstützt werden sollen. Eine Beschreibung und Bewertung der bislang im Bereich Konferenzsysteme angesiedelten Projekte ermöglicht die Einordnung von *MultimETH* in das Forschungsgebiet. Anschliessend wird einerseits die Funktionalität, andererseits die System- und Protokollarchitektur eines Echtzeit-Multimedia-Konferenzsystems definiert. Um verschiedene Aspekte des beschriebenen Systems – insbesondere das Leistungsverhalten der beteiligten Protokolle und der gewählten Architektur – experimentell untersuchen zu können, wurde der Prototyp *LittleMETH* entwickelt, dessen Funktionalität und Implementation abschliessend beschrieben wird.

## Abstract

The *MultimETH* project carries out research in the area of realtime multimedia communication. Its goal is to design and implement a conferencing system that permits multimedia communication between workstations in a distributed environment. This thesis focuses on the realtime transmission of information in wide area networks, using internationally standardized protocols, as well as the definition of a consistent user functionality based on normal office procedures. Research in the areas of document formats, document interchange procedures and current standardization of computer communications also form a basis for the realization of such a system.

Initially the user groups and various modes of conferencing that should be supported by the conferencing system are identified. This thesis then puts the goals of the *MultimETH* project into perspective by describing and comparing other projects relating to multimedia conferencing. The requirements for reaching the goals of the project are met by defining the functionality offered to the user along with the system and protocol architecture of the conferencing system. The functionality and the implementation of a prototype system, called *LittlemETH*, is described, which allows to experiment with various aspects of the system. Most notably, *LittlemETH* offers measurement tools for the performance evaluation of the system architecture and its protocols.