

# DATENKOMMUNIKATION STUDIENARBEIT

Entwicklung eines AuditLog-Servers

Team “Lerngruppe”

Gabriel Bartolome, Kilian Brandner, Linus Englert und Oskar Gruß

# GLIEDERUNG

## ANALYSE

- Gantt-Diagramm
- Architekturskizze
- Zustandsautomaten
- Produktmodelle
- Client-/Server-Kommunikation
- Client- und Serverseitige Implementierung der Kommunikationsbausteine

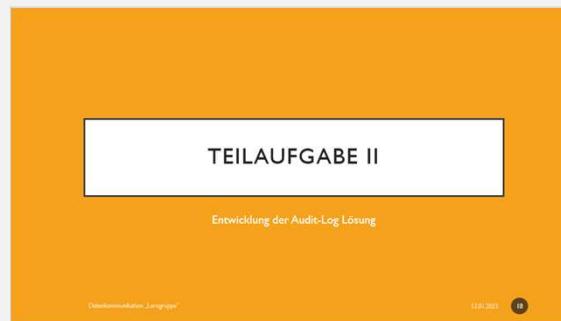
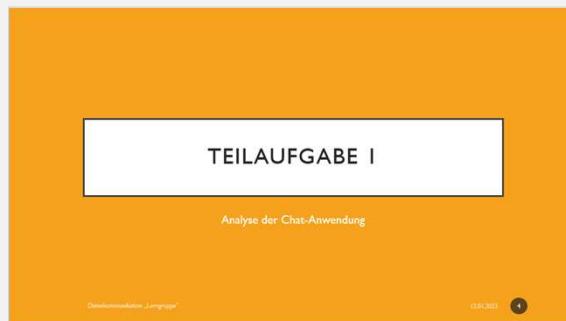
## AUDIT LOG SERVER

- Architekturskizze
- Sequenzdiagramme
- Klassen
- Administrations-Tool
- AuditLog REST API

## BENCHMARKING

- Testumgebung
- Benchmarking Ergebnisse
- Wireshark Mitschnitt

# INHALT



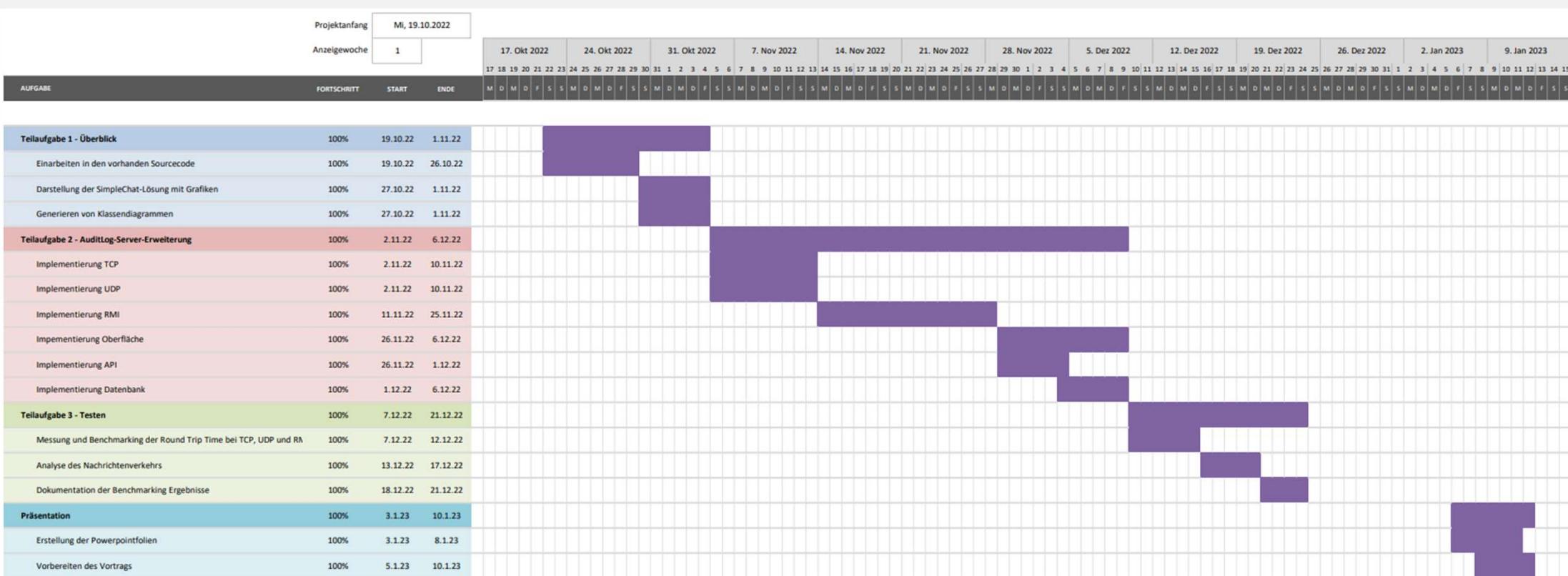
# TEILAUFGABE I

Analyse der Chat-Anwendung

# ANALYSE

- Gantt-Diagramm
- Architekturskizze
- Zustandsautomaten
- Produktmodelle
- Client-/Server-Kommunikation
- Client- und Serverseitige Implementierung der Kommunikationsbausteine

## GANNT

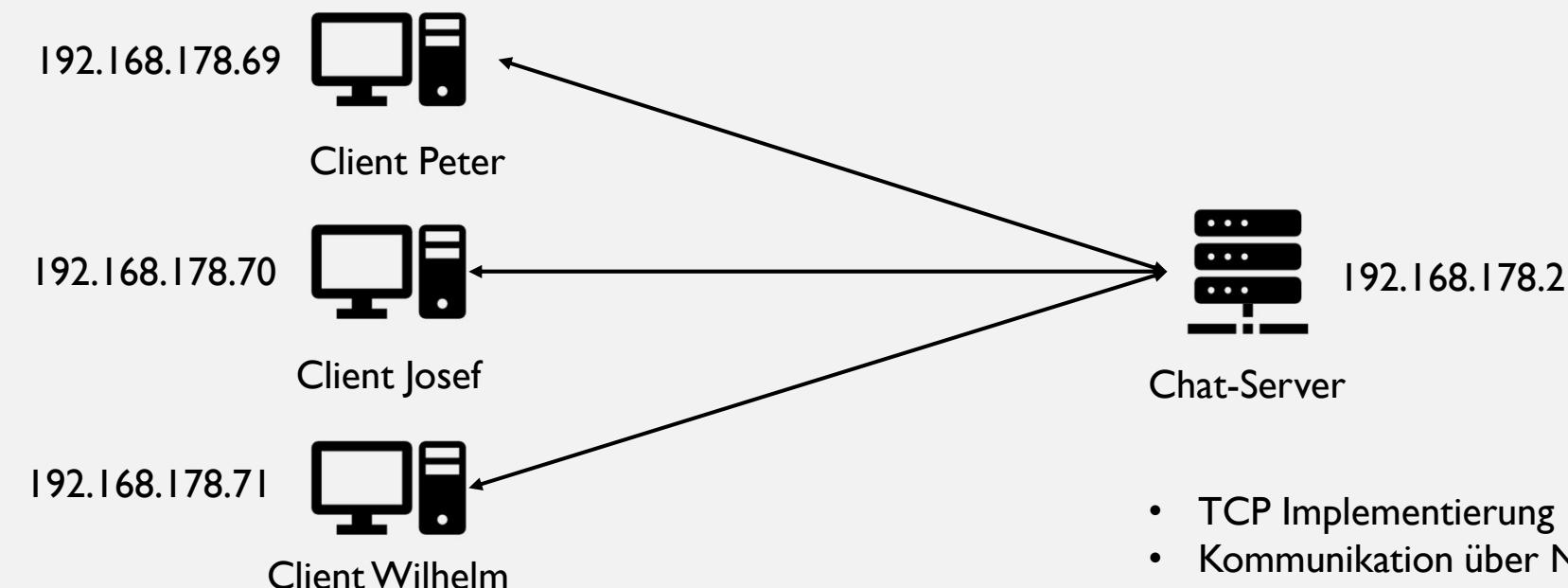


Datenkommunikation „Lerngruppe“

Abbildung: GANTT-Diagramm des Projecktes  
(Quelle: EINFACHES GANTT-DIAGRAMM von Vertex42.com)

12.01.2023

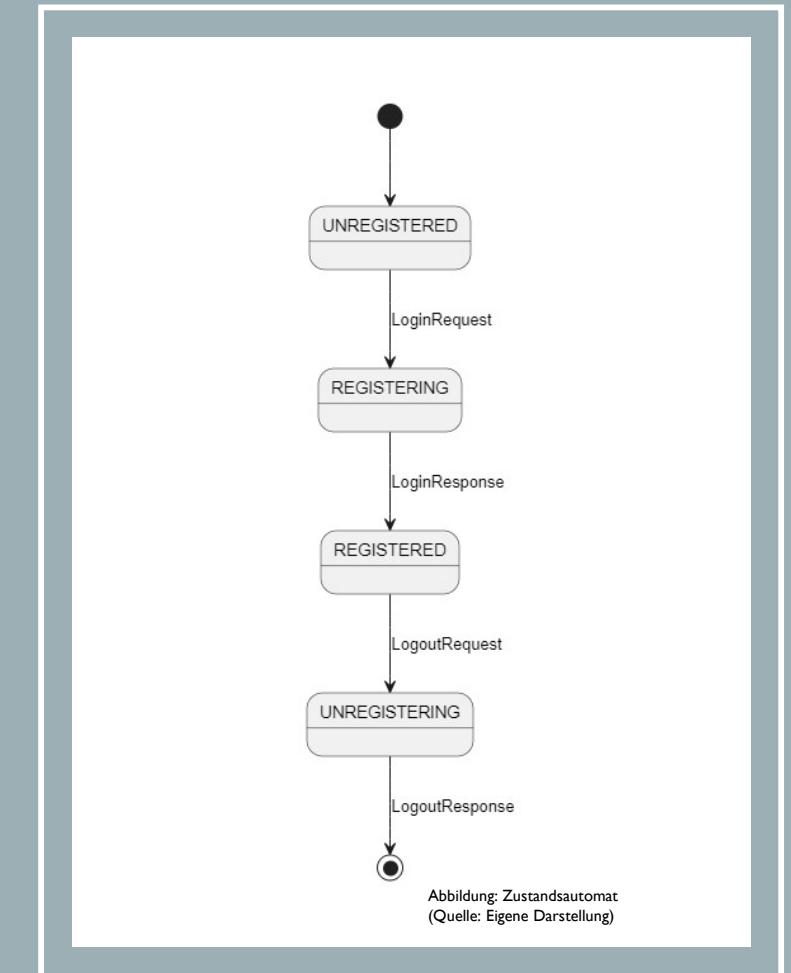
# ARCHITEKTURSKIZZE



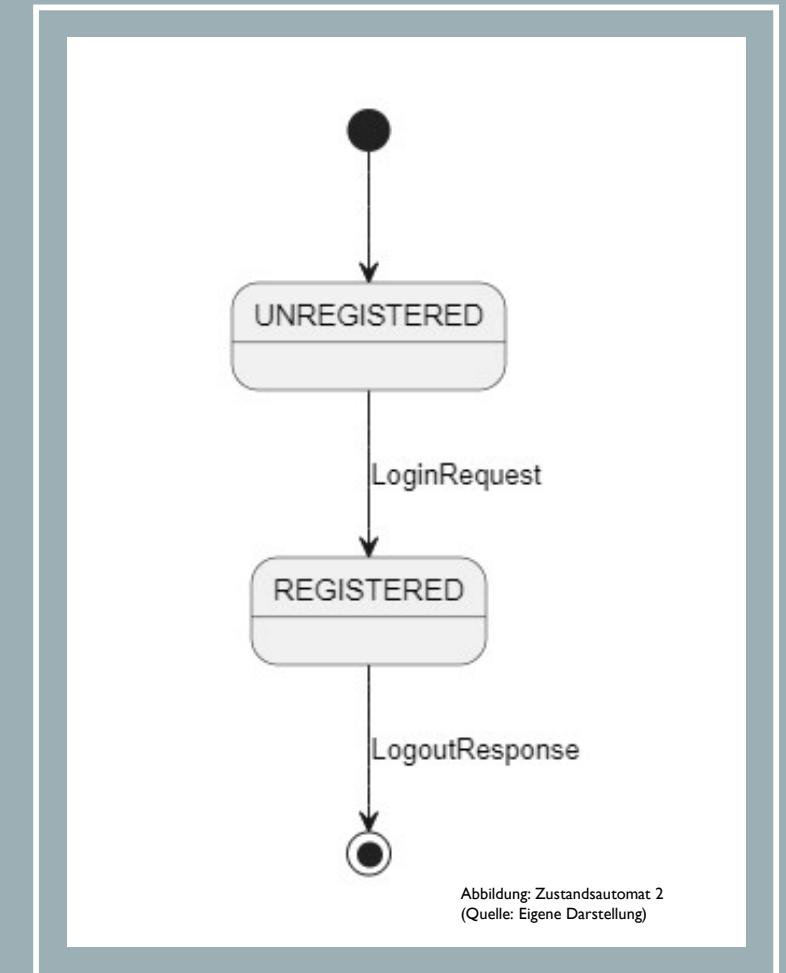
- TCP Implementierung
- Kommunikation über Netzwerk
- Alternativ Loopbackadressen auf eigenem Rechner

Abbildung: Architekturskizze  
(Quelle: Eigene Darstellung)

# ZUSTANDSAUTOMAT CLIENT



# ZUSTÄNDE DES CLIENTS AUS SERVERSICHT



# PACKAGES

- **Server:** Server GUI und Kommunikation mit Client und AuditLog-Server
- **Client:** Client GUI, Login-Prozess und Kommunikation mit Chat Server)
- **Communication:** TCP/UDP Sockets und Kommunikationsinterfaces
- **Common:** PDU, Exception Handling und GUI-Konfiguration und Komponenten
- **Benchmark:** Benchmark GUI und Auswertungstool

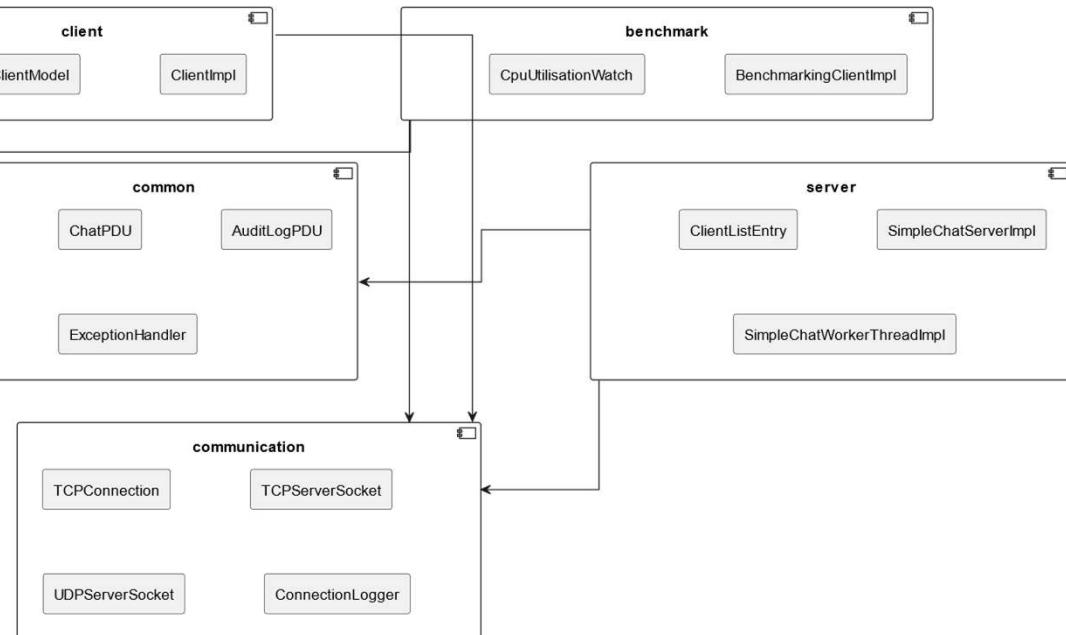
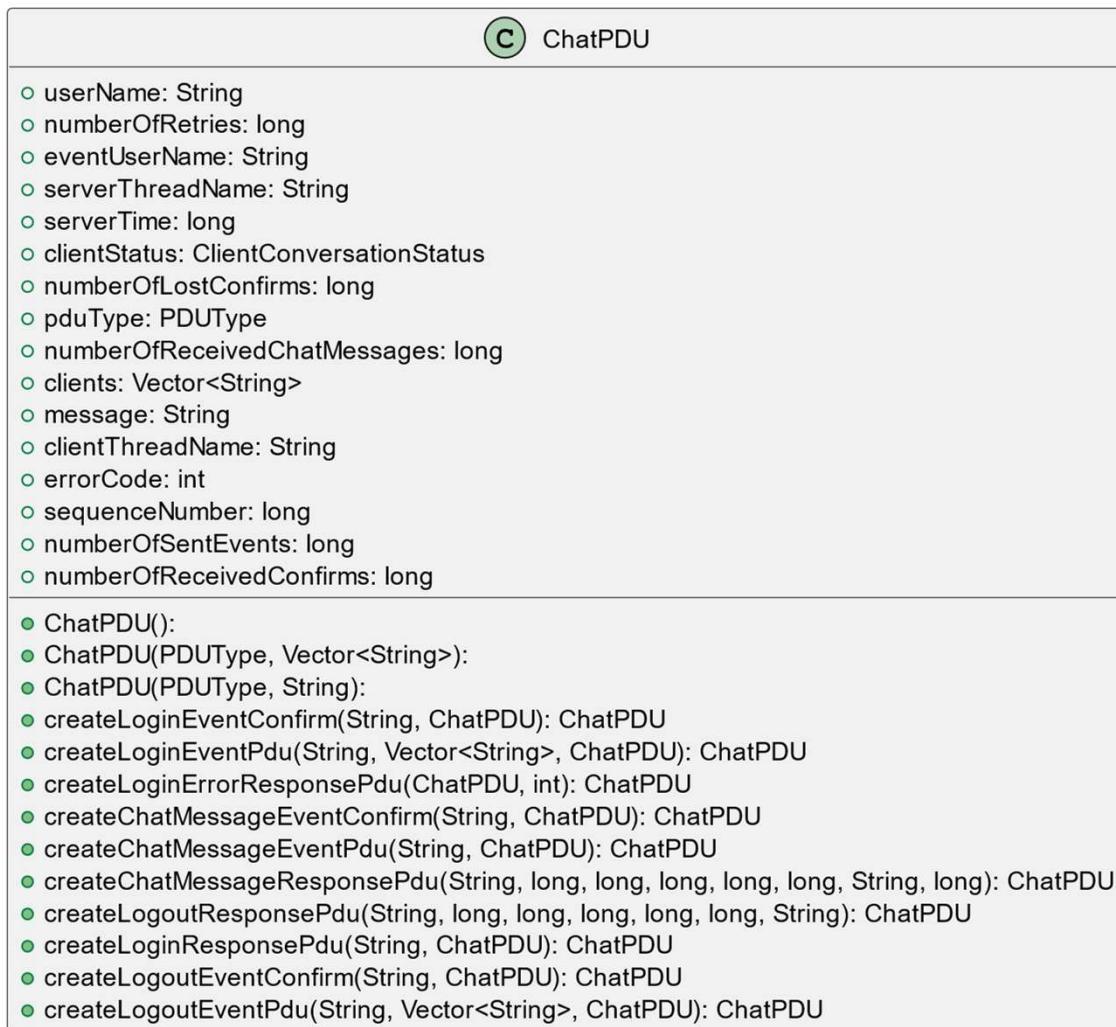


Abbildung: Komponentendiagramm mit den wichtigsten Klassen der Packages  
(Quelle: Eigene Darstellung)

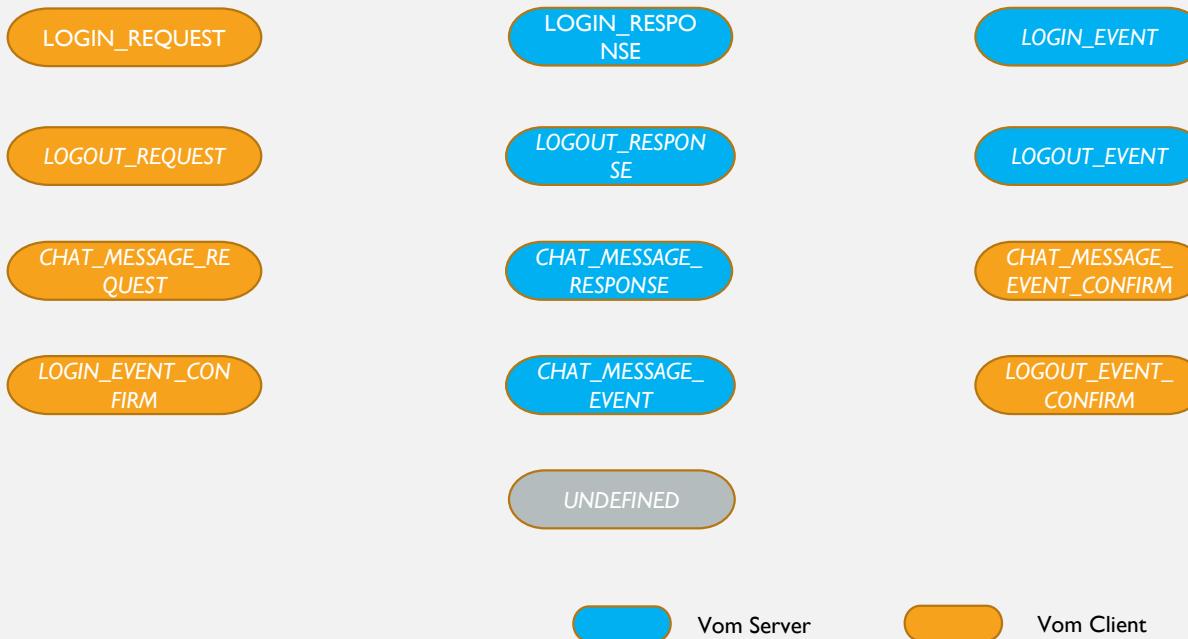
12.01.2023

10



## CHAT PROTOCOL DATA UNIT

# PDU-TYPEN



- 13 PDU Typen
- Identifizieren die Aktion, die das Programm bei Erhalt der PDU durchführen soll
- Setzen:  
`requestPdu.setPduType(PDUType.LOGOUT_REQUEST);`
- Zugriff:  
`pdu.getPduType(),`

# VERBINDUNGS AUFBAU CLIENT SERVER

2.



Abbildung: ClientGui  
(Quelle: Screenshot)

1.

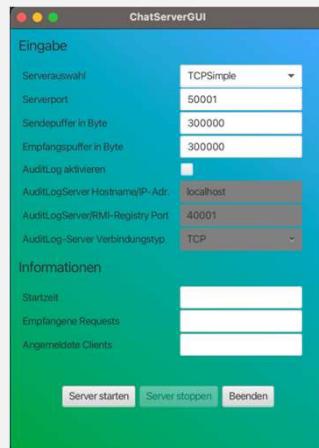


Abbildung: ChatServerGui  
(Quelle: Screenshot)

3.

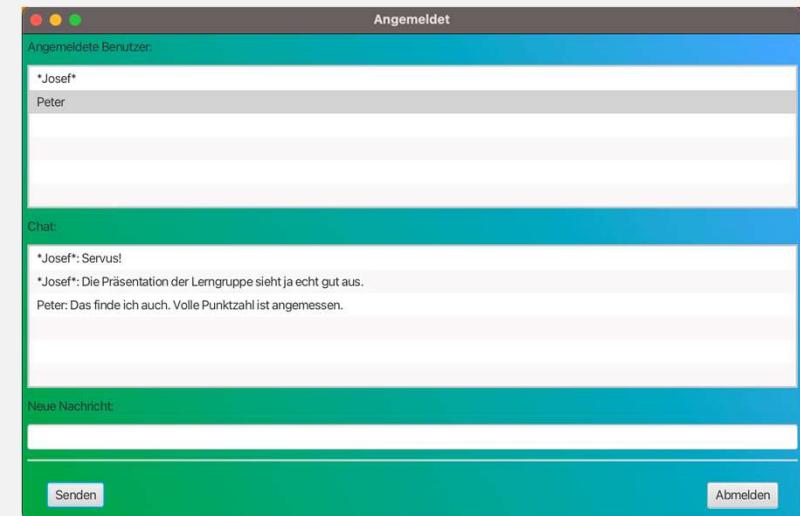
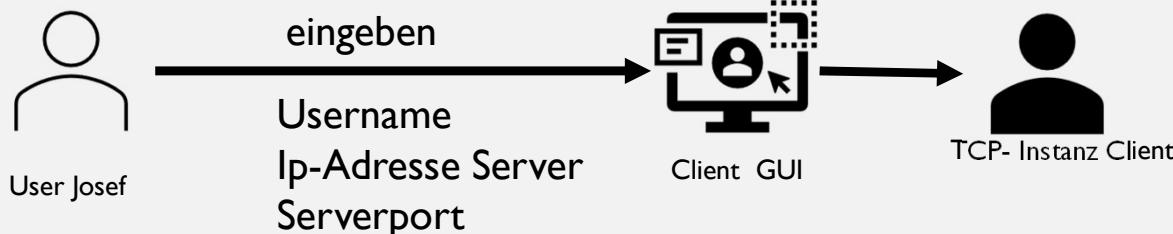


Abbildung: Chatoberfläche  
(Quelle: Screenshot)



Datenkommunikation „Lerngruppe“

- Verbindungs aufbau ein Client

12.01.2023

13

# SEQUENZDIAGRAMM VORHER

- Login von 2 Chat Clients am Chat Server
- Senden von Testnachrichten
- Logout

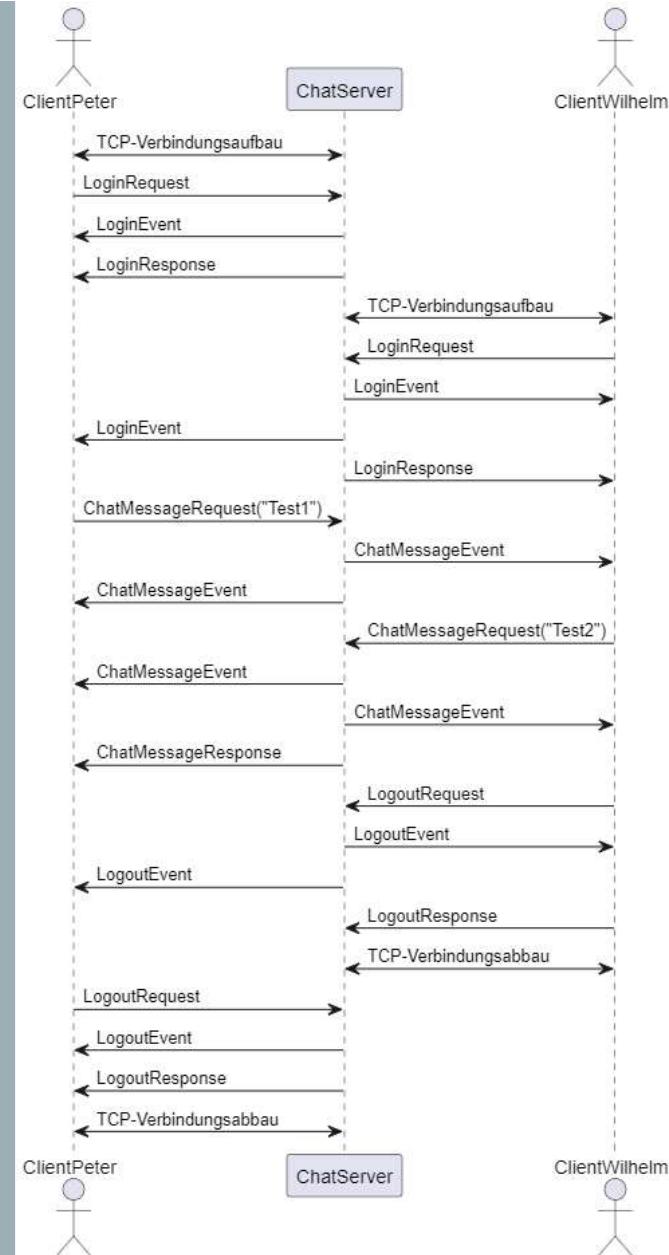
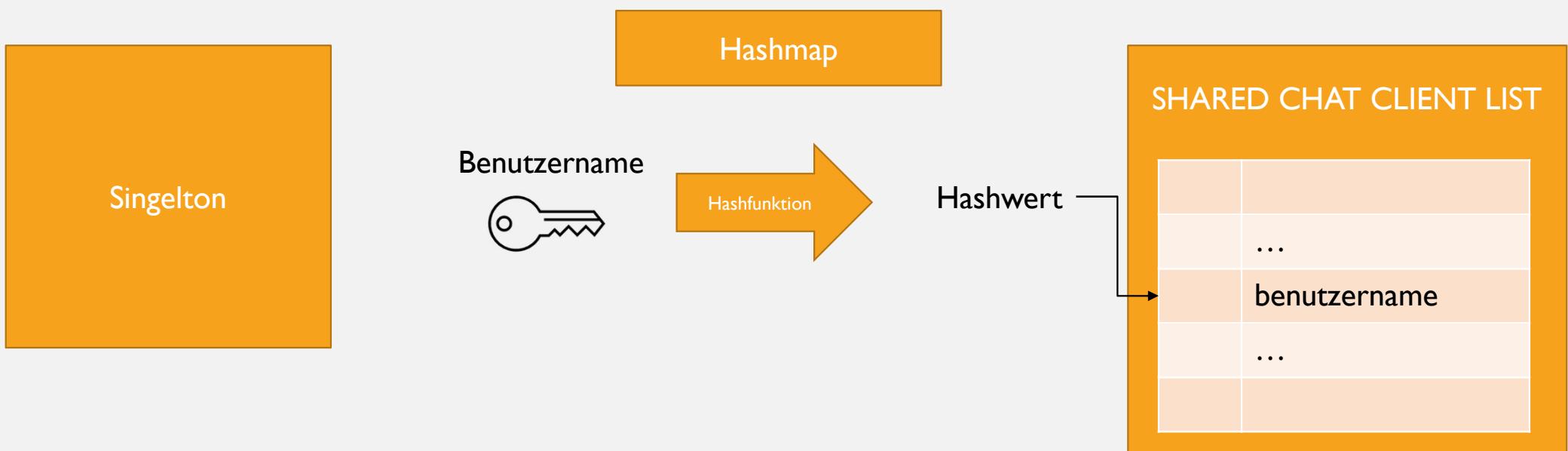
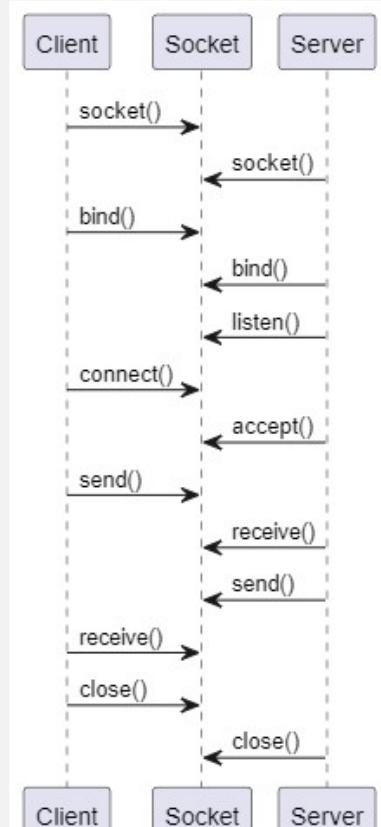


Abbildung: Sequenzdiagramm für die Client-Server-Kommunikation

# SHARED CHAT CLIENT LIST



# CLIENT- UND SERVERSEITIGE IMPLEMENTIERUNG DER KOMMUNIKATIONSBAUSTEINE



```

public interface ServerSocketInterface {
    Connection accept() throws Exception;
    void close() throws Exception;
    boolean isClosed();
}
  
```

Abbildung: Code snippet ServerSocketInterface im package edu.hm.dako.connection

Abbildung: Ablaufdiagramm für das Zusammenspiel bei der TCP-Socket-Programmierung

Datenkommunikation „Lerngruppe“

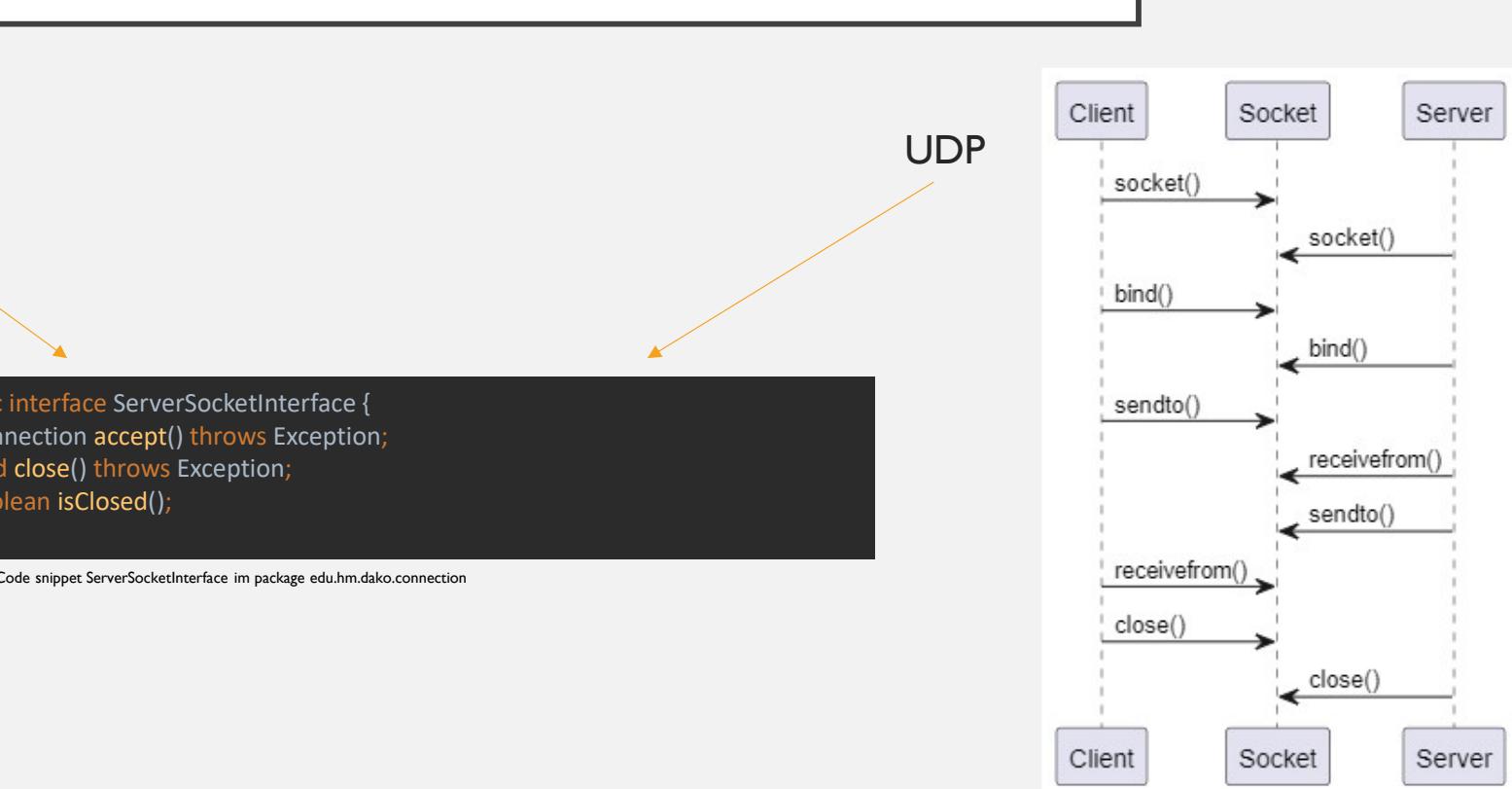


Abbildung: Ablaufdiagramm für das Zusammenspiel bei der UDP-Socket-Programmierung

12.01.2023

16

# CLIENT- UND SERVERSEITIGE IMPLEMENTIERUNG DER KOMMUNIKATIONSBAUSTEINE

TCP

```
@Override
public Connection accept() throws IOException {
    return new TCPConnection(serverSocket, sendBufferSize, receiveBufferSize, false, true);
}

@Override
public void close() throws IOException {
    log.debug("Serversocket wird geschlossen, lokaler Port: " + serverSocket.getLocalPort());
    serverSocket.close();
}

@Override
public boolean isConnected() {
    return serverSocket.isConnected();
}
```

UDP

```
@Override
public Connection accept() {
    return new UDPServerConnection(socket);
}

@Override
public void close() {
    socket.close();
}

@Override
public boolean isConnected() {
    return socket.isConnected();
}
```

Abbildung: Code snippet TCPServerSocket im package edu.hm.dako.connection.tcp

Abbildung: Code snippet UDPServerSocket im package edu.hm.dako.connection.udp

# TEILAUFGABE II

Entwicklung der Audit-Log Lösung

# AUDIT LOG SERVER

- Architekturskizze
- Sequenzdiagramme
- Klassen
- Administrations-Tool
- AuditLog REST API

# ARCHITEKTURSKIZZE

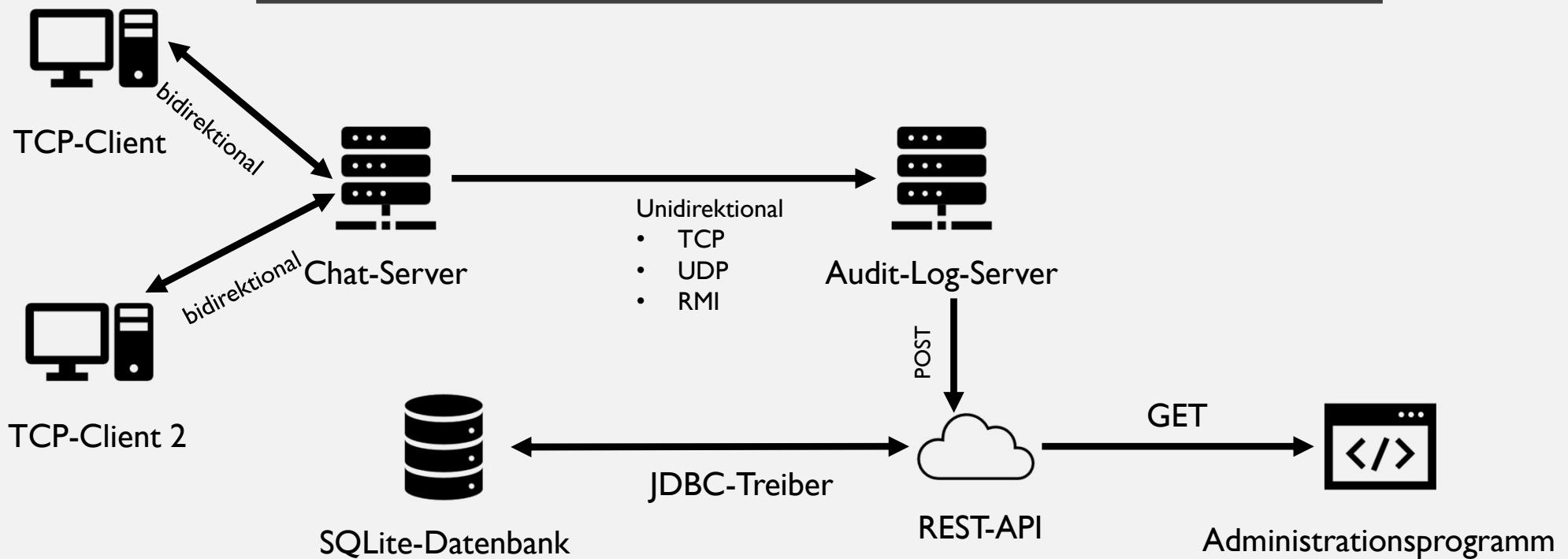
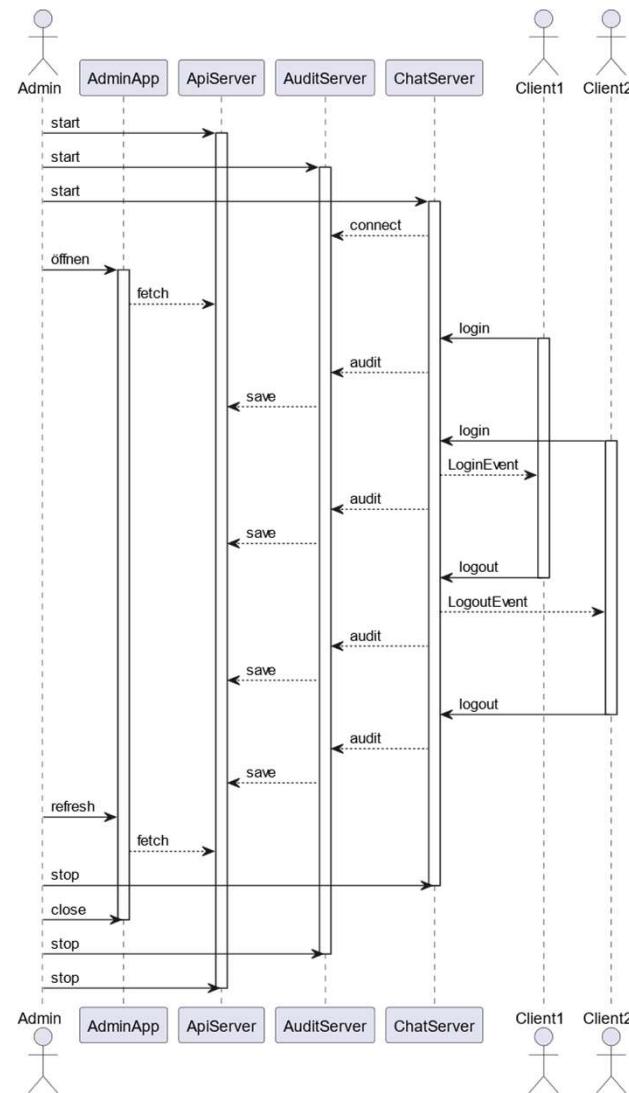


Abbildung: Architekturskizze 2  
(Quelle: Eigene Abbildung)



# SEQUENZDIAGRAMM

- Startreihenfolge
  - Zusammenspiel der Komponenten

Datenkommunikation „Lerngruppe“

Abbildung: Sequenzdiagramm Startreihenfolge  
(Quelle: Eigene Abbildung)

# SEQUENZDIAGRAMM NACHHER

- Login von 2 Chat Clients am Chat Server
- Senden von Testnachrichten
- Logout
- AuditLogRequests
- REST-API
- SQLiteDB

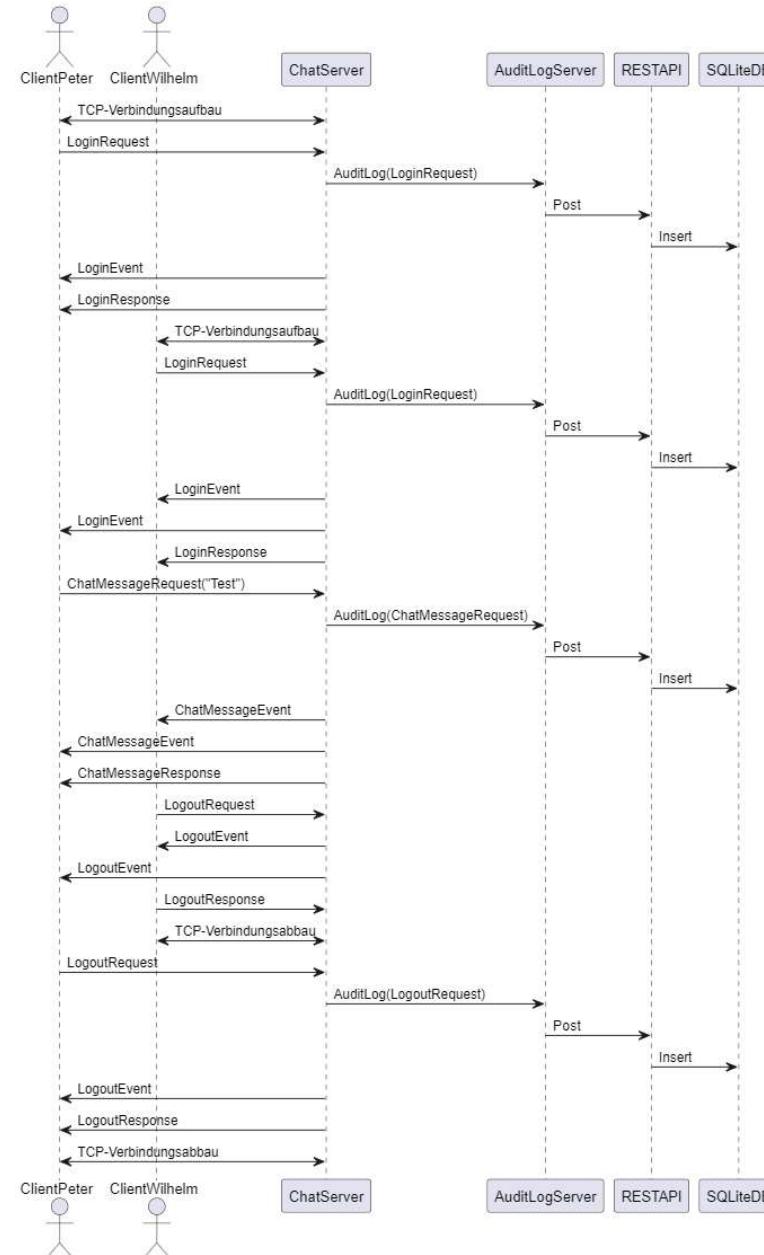
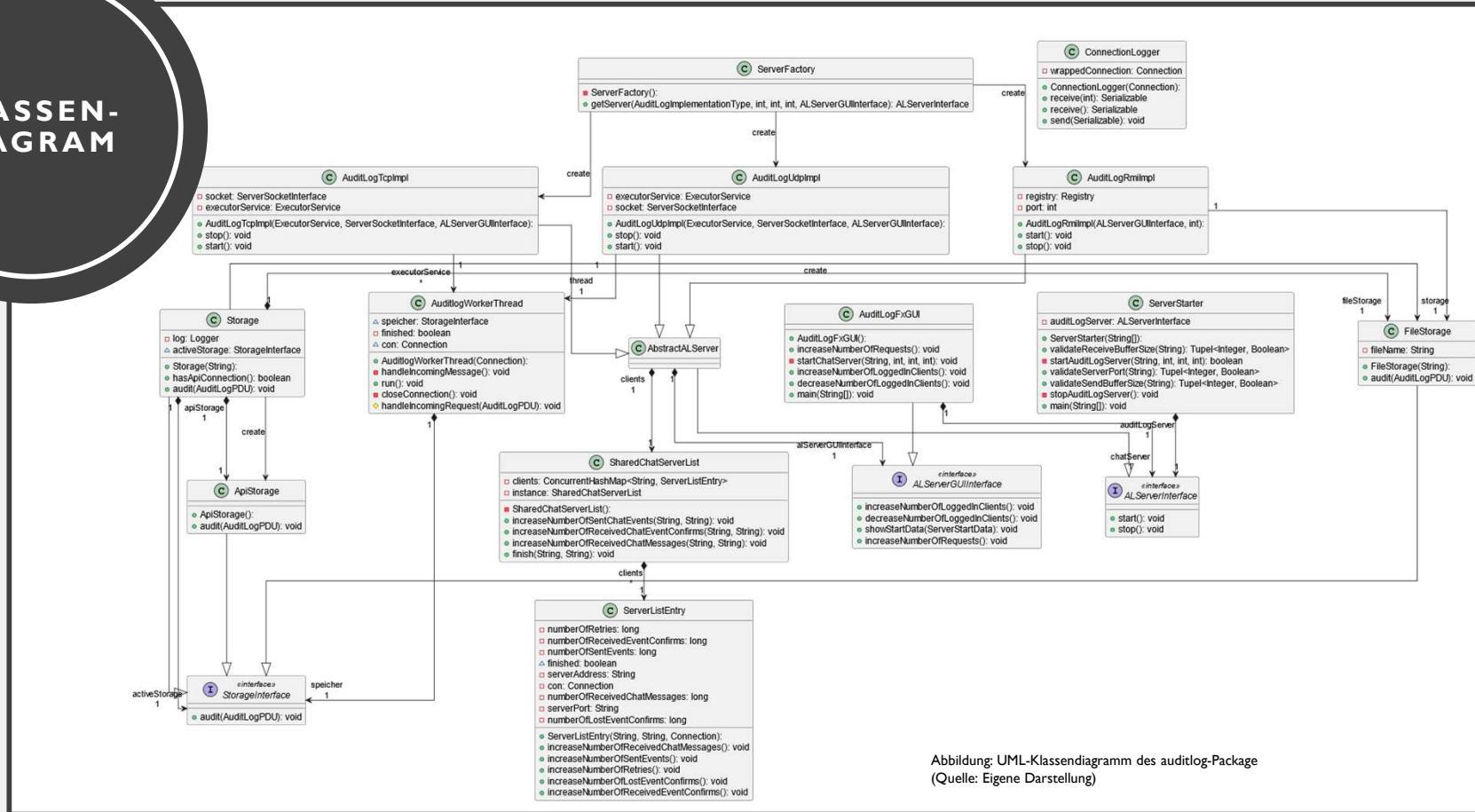
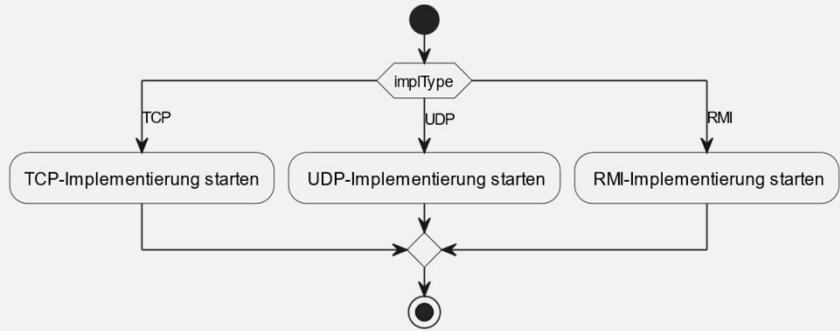


Abbildung: Sequenzdiagramm für die Client-Server-Kommunikation nach AuditLog-Implementierung

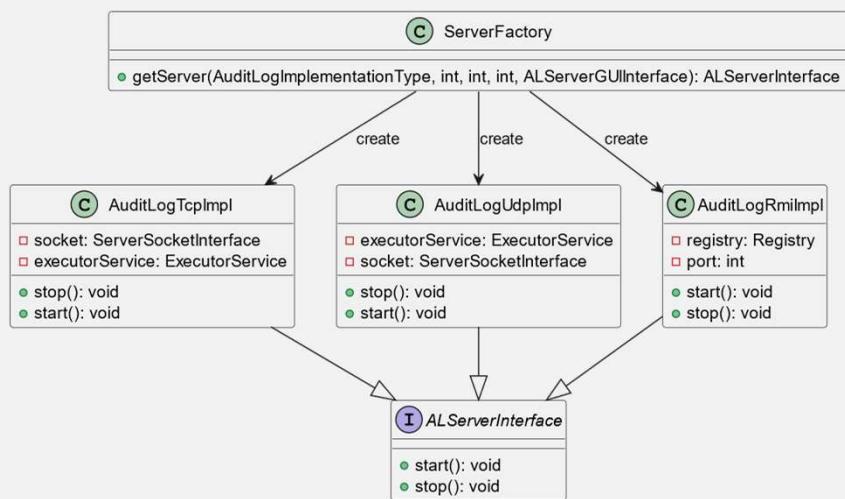
# KLASSEN-DIAGRAMM





# SERVER FACTORY

- Erhält die Konfiguration des Servers aus der GUI
  - Wählt anhand des gewählten Protokolls die zu verwendende Implementierung
  - Startet Serverinstanz



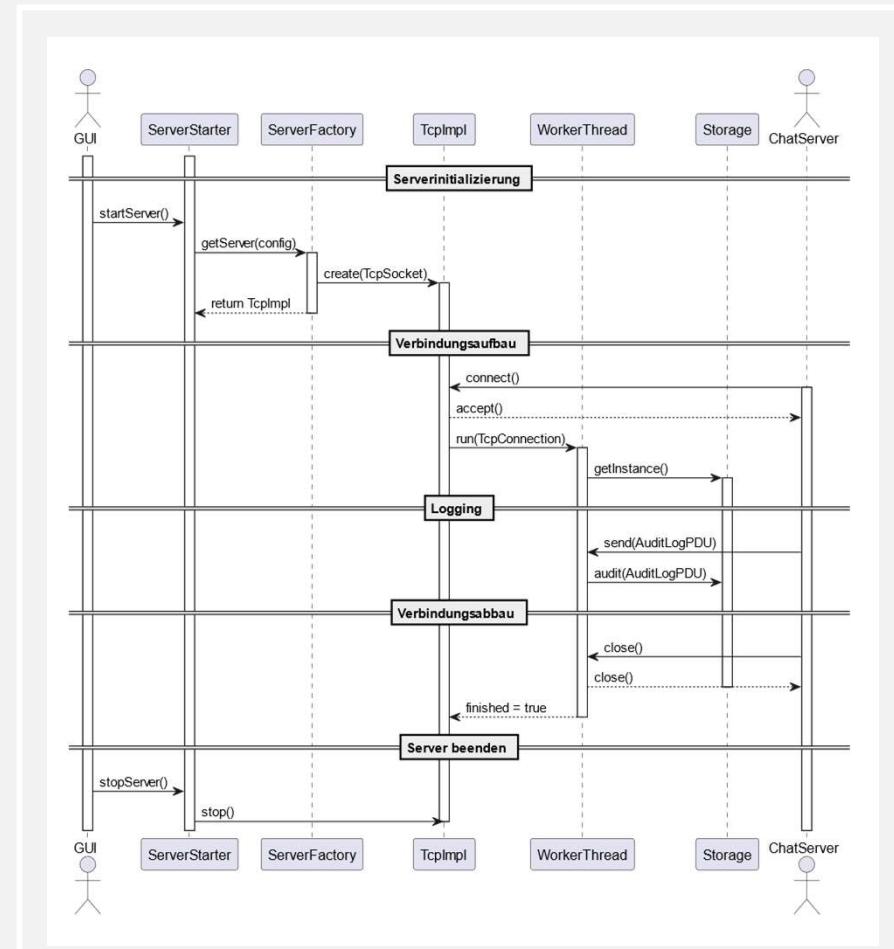
Datenkommunikation „Lerngruppe“

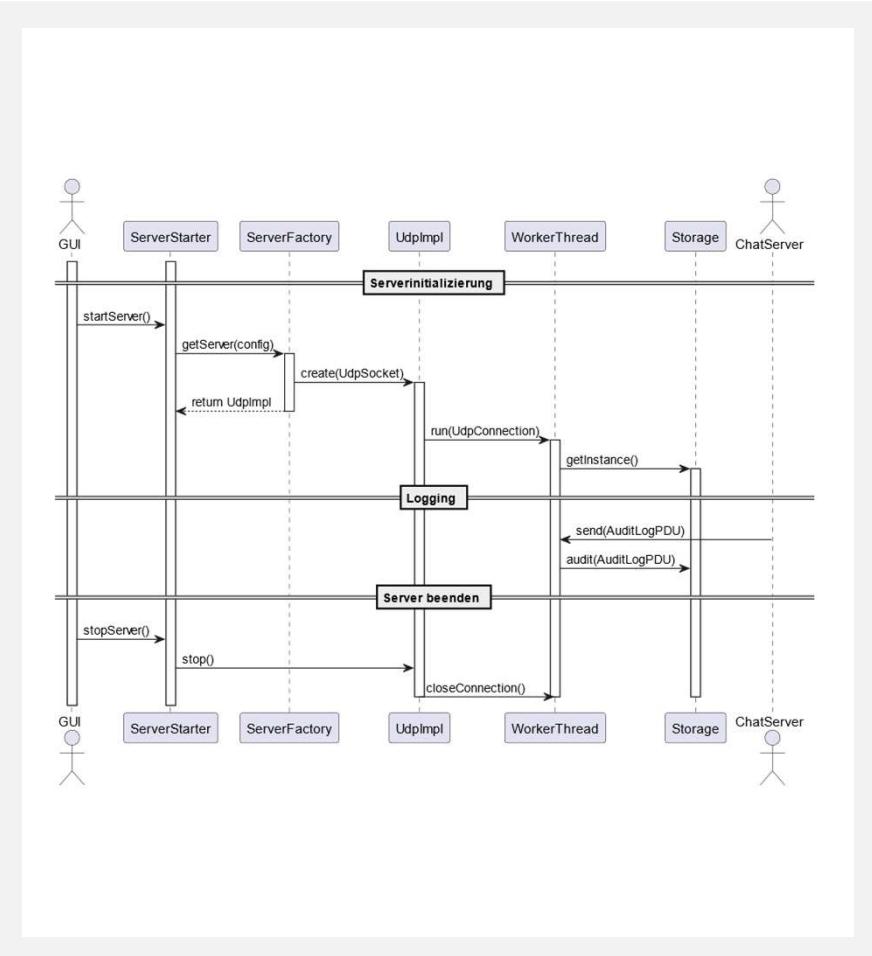
Abbildung (oben): Aktivitätsdiagramm der ServerFactory.getInstance-Methode  
(Quelle: Eigene Darstellung)

Abbildung (unten): Klassendiagramm der ServerFactory und zugehörigen Klassen (Quelle: Eigene Darstellung)

# TCP SERVER

- Implementierung des Auditlog-Server mit TCP Socket in AuditLogTcplImpl
- Für jede neue TCP-Verbindung erstellt TcplImpl einen neuern Worker-Thread
- Worker-Thread verarbeitet Anfragen von den Chat-Servern
- Verwaltung der Worker-Threads über java.concurrent.ExecutorService



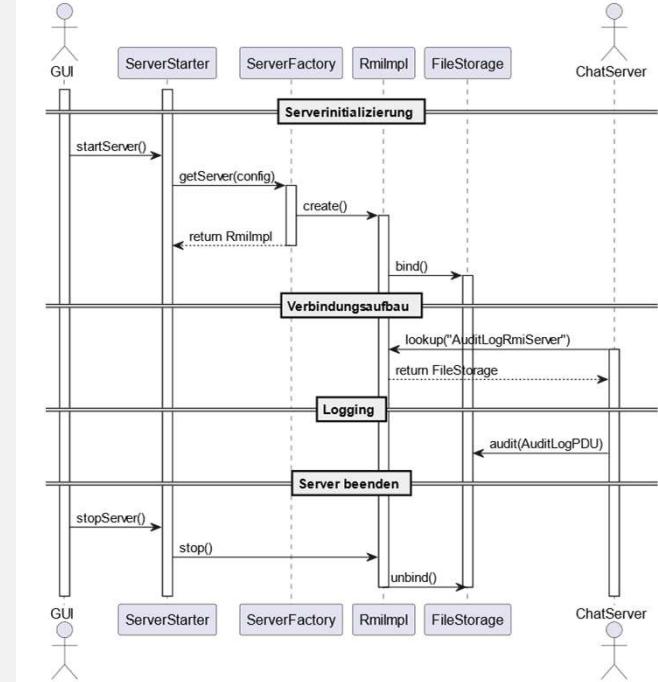


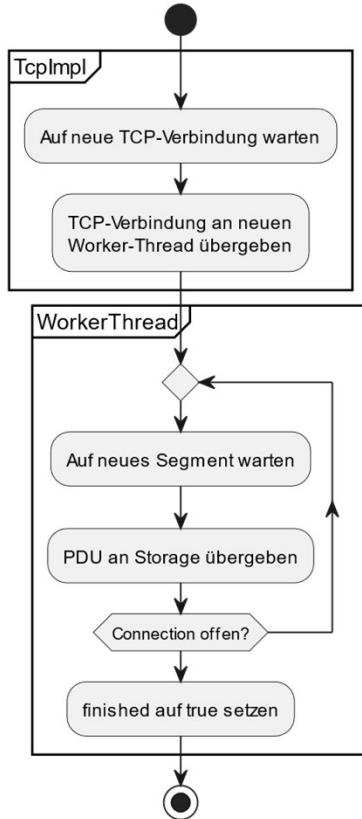
# UDP SERVER

- Ähnlich zu TCP-Server
- Da UDP nicht verbindungsorientiert ist, wird nur ein Worker-Thread für alle Datagramme erstellt
- Identifikation der Chat-Server anhand der Quell-IP-Adresse und Quellport der UDP Datagramme

# RMI SERVER

- Verwaltung der RMI-Registry
- Exportiert das Storage-Objekt direkt über RMI
  - Storage-Objekt implementiert AuditLogRmiInterface



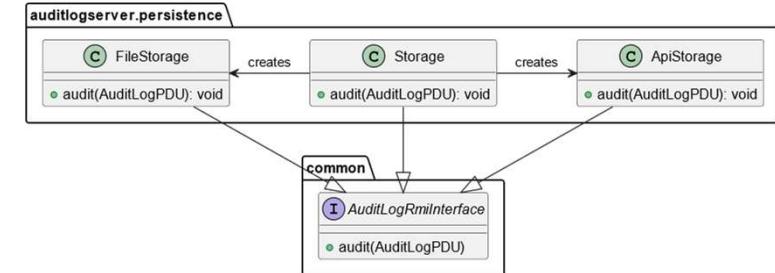


## WORKER THREAD

- **Bei TCP:** Für jede Verbindung einen Worker-Thread
- **Bei UDP:** Ein Worker-Thread für alle Datagramme

# STRATEGIEN ZUR LOG-SPEICHERUNG

- Zwei Möglichkeiten zur Speicherung
  1. ApiStorage speichert die Logs in einer SQLite-Datenbank (ermöglicht Auswertung über Admin-App)
  2. FileStorage erzeugt eine übliche Logdatei im lokalen Dateisystem (Fallback-Lösung, wenn API nicht verfügbar ist)
- Storage-Klasse verwaltet, welche Speicherart verwendet wird



**Liste der empfangenen PDUs**

PDU ID	Client Thread Name	Server Thread Name	Audit Time	PDU Type	Username	Content
19	Client-ueberflieger	ueberflieger	1671310991065 ms	Logout	ueberflieger	null
18	Client-ueberflieger	ueberflieger	1671310985717 ms	Chat	ueberflieger	Hellooo Worrrid
17	Client-ueberflieger	ueberflieger	1671310948144 ms	Login	ueberflieger	null
16	Client-linus_test	linus_test	1671310703401 ms	Chat	linus_test	Hallo

**PDU Typen**

<b>0</b> Undefined	<b>1</b> Login	<b>1</b> Logout	<b>4</b> Chat	<b>1</b> Finished
-----------------------	-------------------	--------------------	------------------	----------------------

Abbildung: Liste der PDUs  
(Quelle: Screenshot)

Abbildung: PDU Typen  
(Quelle: Screenshot)

# OBERFLÄCHE I

# OBERFLÄCHE 2

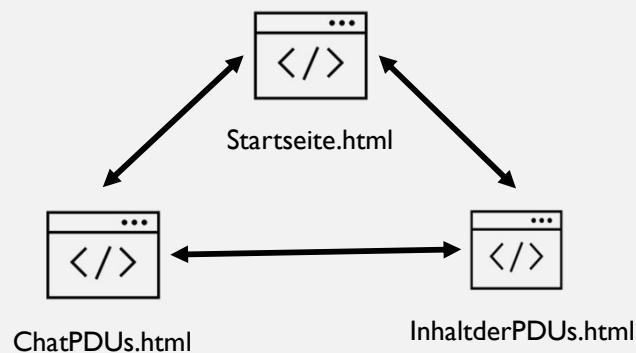


Abbildung: HTML Seitenaufbau  
(Quelle: Eigene Abbildung)

- **Admintoolstarter.java**
  - Desktop Klasse führt wohl auf einigen Clients zu Problemen
  - Alternativ HTML-Startseite manuell öffnen

```
try
{
    URI uri = new URL(url).toURI();
    Desktop desktop = Desktop.isDesktopSupported() ? Desktop.getDesktop() : null;
    if (desktop != null && desktop.isSupported(Desktop.Action.BROWSE)) //prüfung ob aufruf funktioniert
        desktopbrowse(uri);
}
catch (Exception e)
```

Abbildung: Codesnippet Admintoolstart.java  
(Quelle: Screenshot)

# OBERFLÄCHE 3

- Daten “holen”:
  - **HTTPGET**
  - **Fetch-API:** `fetch(url)`
- Daten verändern:
  - `Array.from(data)`
  - `response.json()`
- Befüllung der Tabellen:
  - `innerHTML`
  - **Befüllung über ID's**
- Design:
  - **Windi CSS**



Abbildung: Logo Windi.css  
(Quelle: <https://windicss.org>, Zugriff am 10.1.2023)

```
const api_url =  
  "http://localhost:8080/api/pdus";  
  
// Definition einer asynchronen Methode zum api aufruf  
async function getapi(url) {
```

Abbildung: Codesnippet. Definition der url  
(Quelle: Screenshot)

```
document.getElementById( elementId: "pdu-undefined").innerText = data.undefined;  
document.getElementById( elementId: "pdu-login").innerText = data.login;  
document.getElementById( elementId: "pdu-logout").innerText = data.logout;  
document.getElementById( elementId: "pdu-chat").innerText = data.chat;  
document.getElementById( elementId: "pdu-finished").innerText = data.finish;
```

Abbildung: Codesnippet Befüllung über ID's  
(Quelle: Screenshot)

# REST-API I

- basierend auf HttpServlets
  - unterstützt GET, POST, PUT & DELETE
  - Verwendung einer lokalen Sqlite-Datenbank
  - Endpunkte
    - <http://localhost:8080/api/pdus>
    - <http://localhost:8080/api/pdus/clients>
    - <http://localhost:8080/api/pdus/types>
  - startet per gradle appRun

Datenkommunikation „Lerngruppe“

12.01.2023

33

# REST API II

- Abspeichern einer AuditLog-PDU
  - eine AuditLog-PDU: POST an localhost:8080/api/pdus
- Verfügbare Informationen
  - alle AuditLog-PDUS: GET an localhost:8080/api/pdus
  - Statistiken zu PDU-Typen: GET an localhost:8080/api/pdus/types
  - Statistiken zu Clients: GET an localhost:8080/api/pdus/clients



REST-API

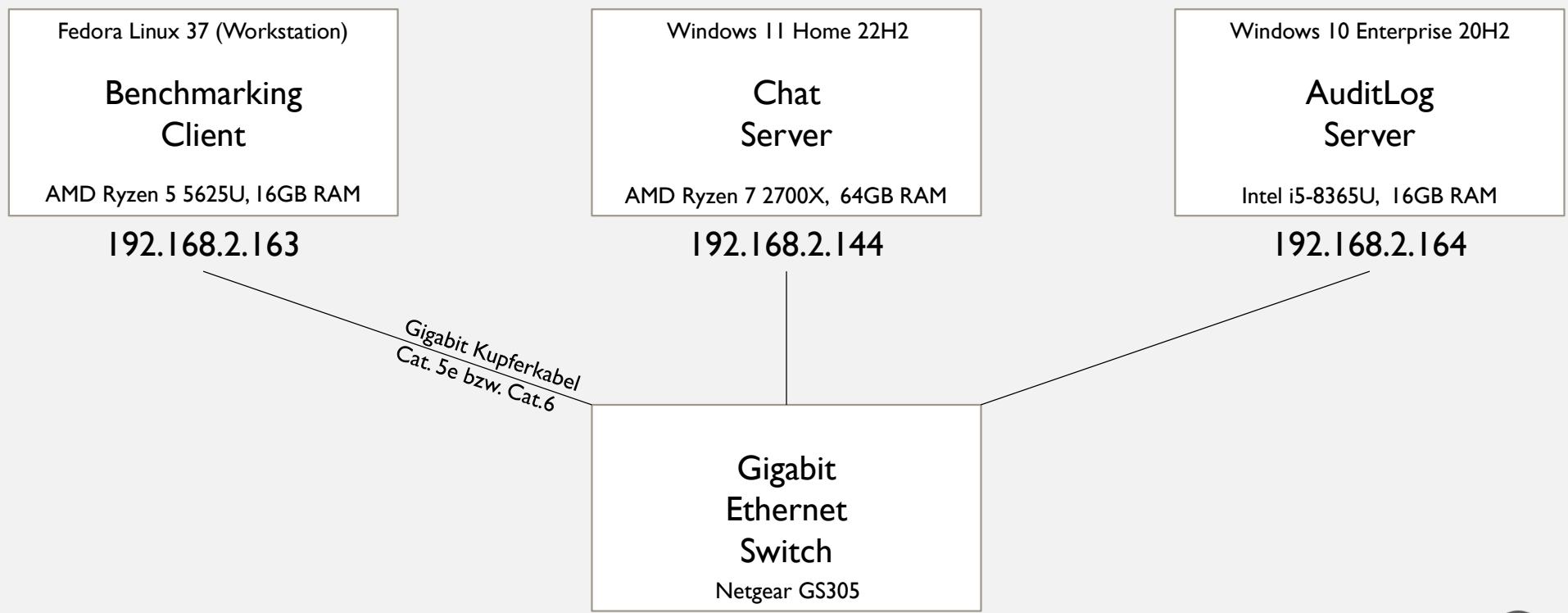
# TEILAUFGABE III

Benchmarking

# BENCHMARKING

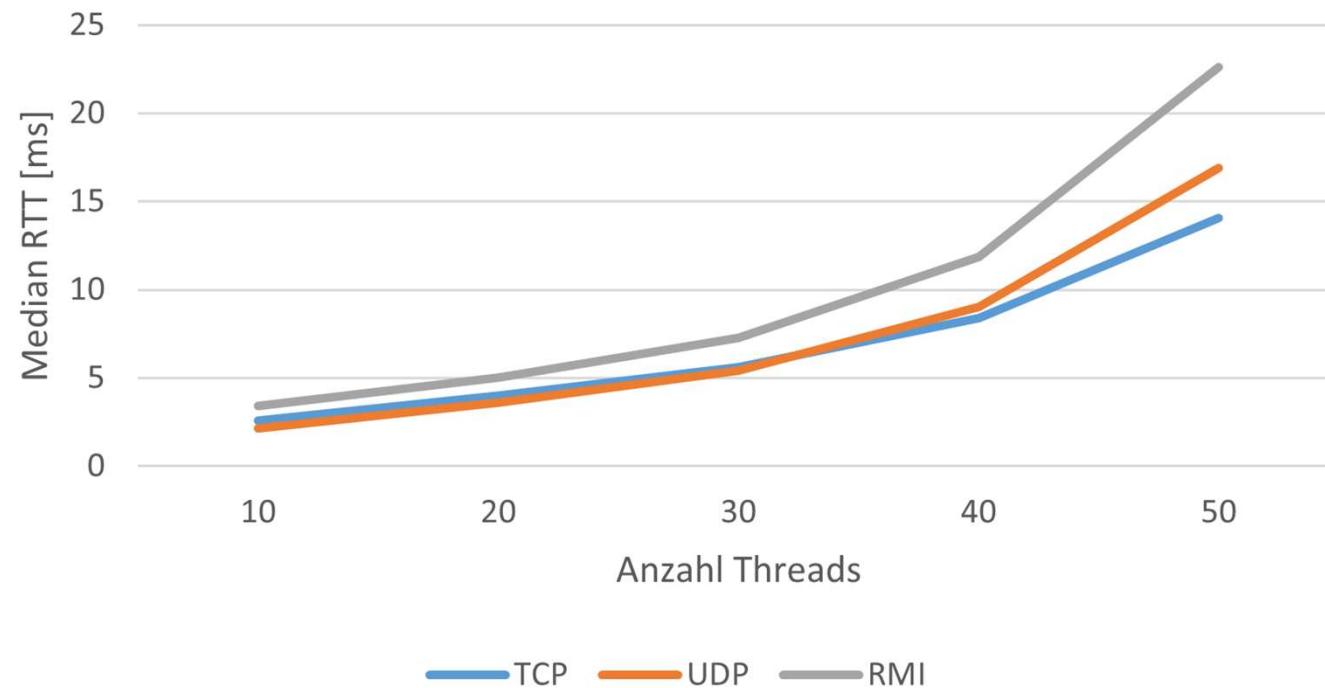
- Testumgebung
- Benchmarking Ergebnisse
- Wireshark Mitschnitt

# TESTUMGEBUNG



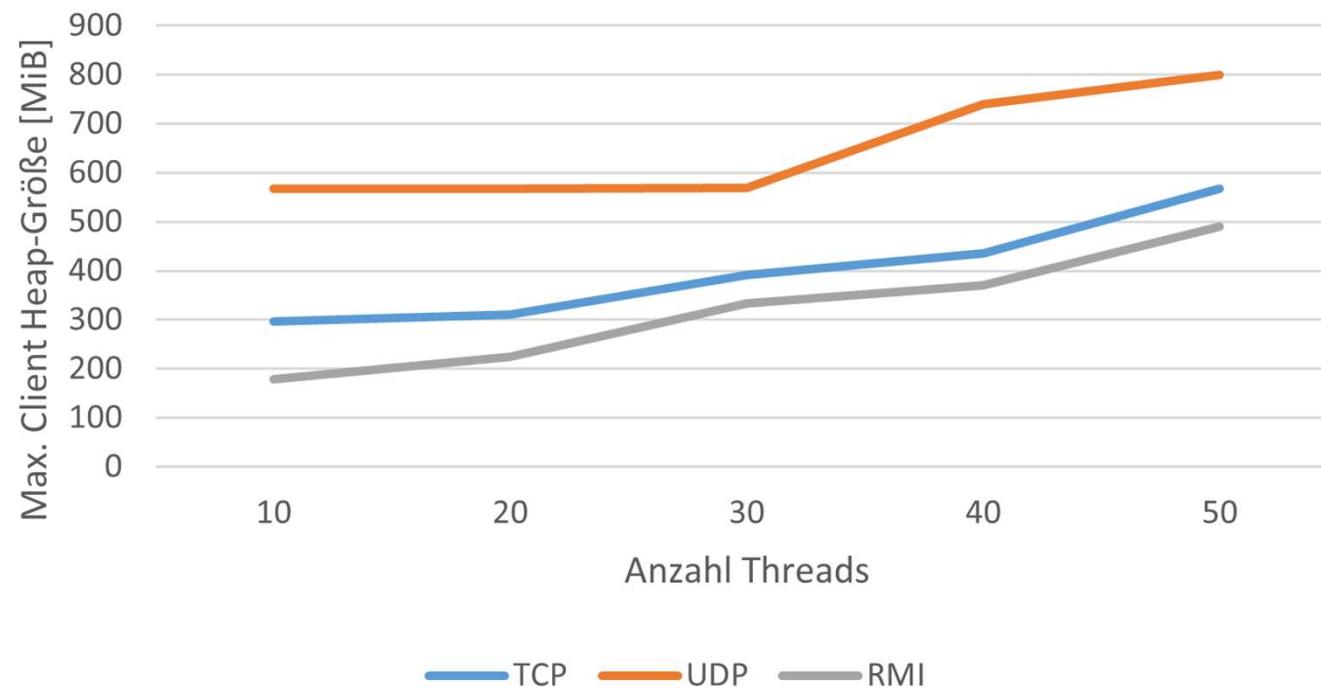
# ROUND TRIP TIME

Benchmarking Ergebnisse



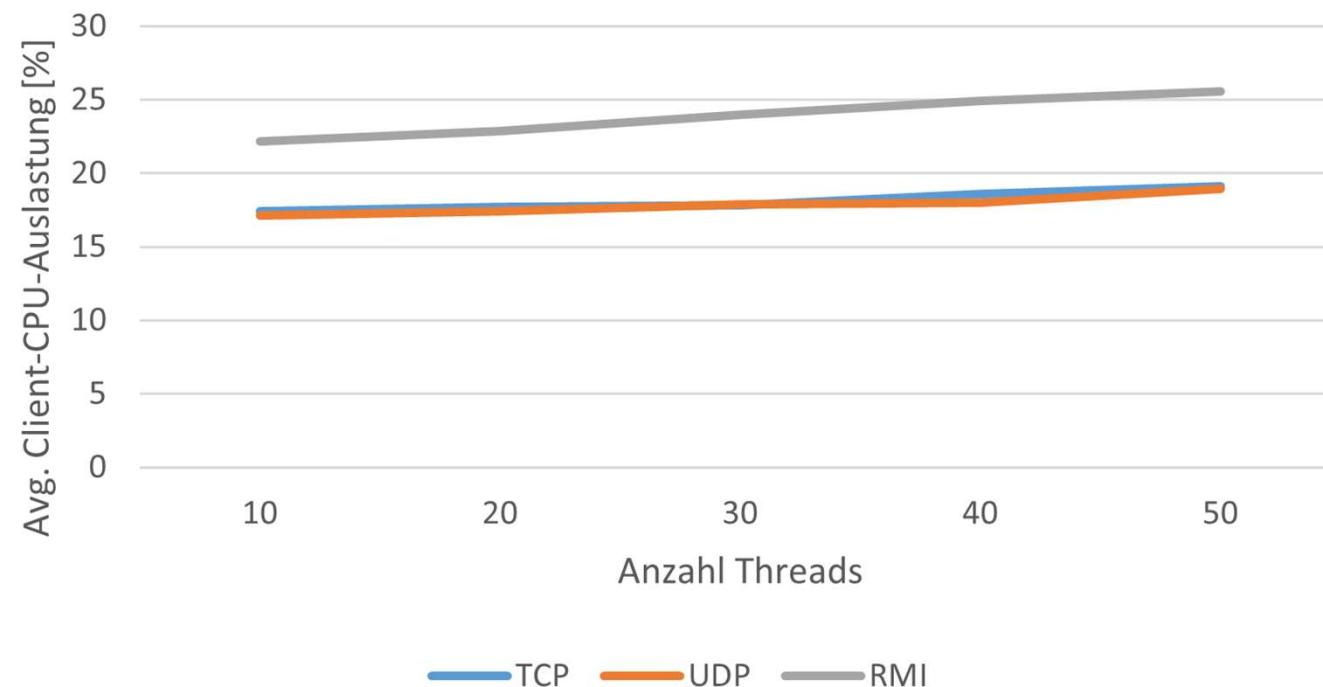
# MAXIMALE HEAP GRÖÙE

Benchmarking Ergebnisse



# MITTLERE CPU-AUSLASTUNG

Benchmarking Ergebnisse



# LOGIN REQUEST CLIENT

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
249	3.393220	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	520	54403 → 50001 [PSH, ACK] Seq=5 Ack=5 Win=18976 Len=454 TSval=3421798095 TSecr=930375..
250	3.393449	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	68	54403 → 50001 [PSH, ACK] Seq=459 Ack=5 Win=18976 Len=2 TSval=3421798095 TSecr=930375..
251	3.393449	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	126	54403 → 50001 [PSH, ACK] Seq=461 Ack=5 Win=18976 Len=60 TSval=3421798095 TSecr=930375..
252	3.393484	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	66	50001 → 54403 [ACK] Seq=5 Ack=521 Win=18976 Len=0 TSval=93037607 TSecr=3421798095..
253	3.393675	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	124	54403 → 50001 [PSH, ACK] Seq=521 Ack=5 Win=18976 Len=58 TSval=3421798095 TSecr=930375..
254	3.393689	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	66	50001 → 54403 [ACK] Seq=5 Ack=579 Win=2097408 Len=0 TSval=93037607 TSecr=3421798095..
255	3.393784	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	95	54403 → 50001 [PSH, ACK] Seq=579 Ack=5 Win=18976 Len=29 TSval=3421798095 TSecr=930375..
256	3.395523	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	143	54403 → 50001 [PSH, ACK] Seq=608 Ack=5 Win=18976 Len=77 TSval=3421798097 TSecr=930375..
257	3.395546	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	66	50001 → 54403 [ACK] Seq=5 Ack=685 Win=2097408 Len=0 TSval=93037609 TSecr=3421798095..
258	3.395561	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	99	54403 → 50001 [PSH, ACK] Seq=685 Ack=5 Win=18976 Len=33 TSval=3421798097 TSecr=930375..
259	3.406875	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	520	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=5 Ack=718 Win=2097408 Len=454 TSval=93037621 TSecr=3421..
260	3.406962	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	68	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=459 Ack=718 Win=2097408 Len=2 TSval=93037621 TSecr=3421..
261	3.406996	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=461 Ack=718 Win=2097408 Len=60 TSval=93037621 TSecr=3421..
262	3.407059	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	124	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=521 Ack=718 Win=2097408 Len=58 TSval=93037621 TSecr=3421..
263	3.407105	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	95	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=579 Ack=718 Win=2097408 Len=29 TSval=93037621 TSecr=3421..
264	3.407223	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	54403 → 50001 [ACK] Seq=718 Ack=579 Win=18402 Len=0 TSval=3421798109 TSecr=93037621..
265	3.408397	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	201	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=608 Ack=718 Win=2097408 Len=135 TSval=93037622 TSecr=3421..
266	3.408770	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	68	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=743 Ack=718 Win=2097408 Len=2 TSval=93037623 TSecr=3421..
267	3.409733	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	54403 → 50001 [ACK] Seq=718 Ack=745 Win=18402 Len=0 TSval=3421798111 TSecr=93037621..
> Frame 258: 99 bytes on wire (792 bits), 99 bytes captured (792 bits) on interface						
> Ethernet II, Src: ee:3c:8d:66:45:ed (ee:3c:8d:66:45:ed), Dst: ASUSTekC_7c:f1:45 (3..)						
> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.2.163, Dst: 192.168.2.144						
Transmission Control Protocol, Src Port: 54403, Dst Port: 50001, Seq: 685, Ack: 5, Source Port: 54403						
Destination Port: 50001 [Stream index: 0] [Conversation completeness: Complete, WITH_DATA (31)] [TCP Segment Len: 33]						
Sequence Number: 685 (relative sequence number) Sequence Number (raw): 3332180218 [Next Sequence Number: 718 (relative sequence number)]						
Acknowledgment Number: 5 (relative ack number) Acknowledgment number (raw): 3294829773 1000 .... = Header Length: 32 bytes (8)						
Flags: 0x018 (PSH, ACK) Window: 18976 [Calculated window size: 18976] [Window size scaling factor: 1] Checksum: 0xac01 [unverified] [Checksum Status: Unverified] Urgent Pointer: 0						
Options: (12 bytes), No-Operation (NOP), No-Operation (NOP), Timestamps [timestamps] [SEQ/ACK analysis] TCP payload (33 bytes)						
> Data (33 bytes)						

# LOGIN EVENT CLIENT

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
264	3.407223	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	54403 → 50001 [ACK] Seq=718 Ack=579 Win=18402 Len=0 TSval=3421798109 TSecr=93037621
265	3.408397	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	201	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=608 Ack=718 Win=2097408 Len=135 TSval=93037622 TSecr=34...
266	3.408770	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	68	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=743 Ack=718 Win=2097408 Len=2 TSval=93037623 TSecr=3421...
267	3.409733	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	54403 → 50001 [ACK] Seq=718 Ack=745 Win=18402 Len=0 TSval=3421798111 TSecr=93037621
268	3.409763	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	74	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=745 Ack=718 Win=2097408 Len=8 TSval=93037622 TSecr=3421...
269	3.412157	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	100	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=753 Ack=718 Win=2097408 Len=34 TSval=93037626 TSecr=342...
270	3.412249	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	91	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=787 Ack=718 Win=2097408 Len=25 TSval=93037626 TSecr=342...
271	3.412325	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	114	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=812 Ack=718 Win=2097408 Len=48 TSval=93037626 TSecr=342...
272	3.412378	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	96	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=860 Ack=718 Win=2097408 Len=30 TSval=93037626 TSecr=342...
273	3.413216	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	72	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=891 Ack=718 Win=2097408 Len=6 TSval=93037627 TSecr=342...
274	3.413264	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=896 Ack=718 Win=2097408 Len=60 TSval=93037627 TSecr=342...
275	3.413339	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=956 Ack=718 Win=2097408 Len=60 TSval=93037627 TSecr=342...
276	3.413388	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	54403 → 50001 [ACK] Seq=718 Ack=890 Win=18402 Len=0 TSval=3421798115 TSecr=93037624
277	3.414492	192.168.2.144	192.168.2.164	UDP	386	54254 → 40001 Len=344
278	3.415755	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	54403 → 50001 [ACK] Seq=718 Ack=1016 Win=18402 Len=0 TSval=3421798117 TSecr=93037627
477	7.817127	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	74	57859 → 50001 [SYN] Seq=0 Win=18988 Len=8 MSS=1460 SACK_PERM TSval=3421802519 TSecr=...
478	7.817246	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	74	50001 → 57859 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=65535 Len=0 MSS=1460 WS=256 SACK_PERM TSval=...
479	7.817475	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	57859 → 50001 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=18980 Len=0 TSval=3421802519 TSecr=93042031
483	7.819144	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	70	57859 → 50001 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=18980 Len=4 TSval=3421802521 TSecr=93042031
Frame 272: 96 bytes on wire (768 bits), 96 bytes captured (768 bits) on interface Ethernet II, Src: ASUSTekC_7c:f1:45 (3c:7c:3f:7c:f1:45), Dst: ee:3c:8d:66:45:ed (e... Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.2.144, Dst: 192.168.2.163 Transmission Control Protocol, Src Port: 50001, Dst Port: 54403, Seq: 860, Ack: 71 Source Port: 50001 Destination Port: 54403 [Stream index: 0] [Conversation completeness: Complete, WITH_DATA (31)] [TCP Segment Len: 30] Sequence Number: 860 (relative sequence number) Sequence Number (raw): 3294830628 [Next Sequence Number: 890 (relative sequence number)] Acknowledgment Number: 718 (relative ack number) Acknowledgment number (raw): 3332180251 1000 .... = Header Length: 32 bytes (8) Flags: 0x018 (PSH, ACK) Window: 8193 [Calculated window size: 2097408] [Window size scaling factor: 256] Checksum: 0x86c8 [unverified] [Checksum Status: Unverified] Urgent Pointer: 0 Options: (12 bytes), No-Operation (NOP), No-Operation (NOP), Timestamps [Timestamps] [SEQ/ACK analysis] TCP payload (30 bytes) Data (30 bytes)						

# LOGIN RESPONSE CLIENT

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
264	3.407223	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	54403 → 50001 [ACK] Seq=718 Ack=579 Win=18402 Len=0 TSval=3421798109 TSecr=93037621
265	3.408397	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	201	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=688 Ack=718 Win=2097408 Len=135 TSval=93037622 TSecr=34...
266	3.408770	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	68	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=743 Ack=718 Win=2097408 Len=2 TSval=93037623 TSecr=3421...
267	3.409733	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	54403 → 50001 [ACK] Seq=718 Ack=745 Win=18402 Len=0 TSval=3421798111 TSecr=93037621
268	3.409763	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	74	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=745 Ack=718 Win=2097408 Len=8 TSval=93037624 TSecr=3421...
269	3.412157	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	100	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=753 Ack=718 Win=2097408 Len=34 TSval=93037626 TSecr=342...
270	3.412249	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	91	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=787 Ack=718 Win=2097408 Len=25 TSval=93037626 TSecr=342...
271	3.412325	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	114	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=812 Ack=718 Win=2097408 Len=48 TSval=93037626 TSecr=342...
272	3.412378	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	96	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=860 Ack=718 Win=2097408 Len=30 TSval=93037626 TSecr=342...
273	3.413216	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	72	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=890 Ack=718 Win=2097408 Len=6 TSval=93037627 TSecr=3421...
274	3.413264	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=896 Ack=718 Win=2097408 Len=69 TSval=93037627 TSecr=342...
275	3.413339	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=956 Ack=718 Win=2097408 Len=60 TSval=93037627 TSecr=342...
276	3.413388	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	54403 → 50001 [ACK] Seq=718 Ack=890 Win=18402 Len=0 TSval=3421798115 TSecr=93037624
277	3.414492	192.168.2.144	192.168.2.164	UDP	386	54254 → 40081 Len=344
278	3.415755	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	54403 → 50001 [ACK] Seq=718 Ack=1016 Win=18402 Len=0 TSval=3421798117 TSecr=93037627
477	7.817127	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	74	57859 → 50001 [SYN] Seq=0 Win=18980 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM TSval=3421802519 TSecr=...
478	7.817246	192.168.2.163	192.168.2.163	TCP	74	50001 → 57859 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=65535 Len=0 MSS=1460 WS=256 SACK_PERM TSval=...
479	7.817475	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	57859 → 50001 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=18980 Len=0 TSval=3421802519 TSecr=93042031
483	7.819144	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	70	57859 → 50001 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=18980 Len=4 TSval=3421802521 TSecr=93042031
> Frame 275: 126 bytes on wire (1008 bits), 122 bytes captured (1008 bits) on interface > Ethernet II, Src: ASUSTekC_7c:f1:45 (3c:7c:3f:7c:f1:45), Dst: ee:3c:8d:66:45:ed (e... > Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.2.144, Dst: 192.168.2.163 > Transmission Control Protocol, Src Port: 50001, Dst Port: 54403, Seq: 956, Ack: 71 Source Port: 50001 Destination Port: 54403 [Stream index: 0] [Conversation completeness: Complete, WITH_DATA (31)] [TCP Segment Len: 60] [Sequence Number: 956] (relative sequence number) Sequence Number (raw): 3294830724 [Next Sequence Number: 1016] (relative sequence number) [Acknowledgment Number: 718] (relative ack number) Acknowledgment number (raw): 3332180251 1000 .... = Header Length: 32 bytes (8) [Flags: 0x018 (PSH, ACK)] Window: 8193 [Calculated window size: 2097408] [Window size scaling factor: 256] Checksum: 0x86e6 [unverified] [Checksum Status: Unverified] Urgent Pointer: 0 > Options: (12 bytes), No-Operation (NOP), No-Operation (NOP), Timestamps > [Timestamps] > [SEQ/ACK analysis] TCP payload (60 bytes) > Data (60 bytes)						

# AUDIT LOG LOGIN CLIENT

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
264	3.407223	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	54403 → 50001 [ACK] Seq=718 Ack=579 Win=18402 Len=0 TSval=3421798109 TSecr=93037621
265	3.408397	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	201	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=608 Ack=718 Win=2097408 Len=135 TSval=93037622 TSecr=34...
266	3.408770	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	68	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=743 Ack=718 Win=2097408 Len=2 TSval=93037623 TSecr=342...
267	3.409733	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	54403 → 50001 [ACK] Seq=718 Ack=745 Win=18402 Len=0 TSval=3421798111 TSecr=93037621
268	3.409763	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	74	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=745 Ack=718 Win=2097408 Len=8 TSval=93037624 TSecr=342...
269	3.412157	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	100	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=753 Ack=718 Win=2097408 Len=34 TSval=93037626 TSecr=342...
270	3.412249	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	91	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=787 Ack=718 Win=2097408 Len=25 TSval=93037626 TSecr=342...
271	3.413235	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	114	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=812 Ack=718 Win=2097408 Len=48 TSval=93037626 TSecr=342...
272	3.413278	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	96	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=860 Ack=718 Win=2097408 Len=30 TSval=93037626 TSecr=342...
273	3.413216	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	72	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=890 Ack=718 Win=2097408 Len=6 TSval=93037627 TSecr=342...
274	3.413264	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=896 Ack=718 Win=2097408 Len=60 TSval=93037627 TSecr=342...
275	3.413339	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=956 Ack=718 Win=2097408 Len=60 TSval=93037627 TSecr=342...
276	3.413388	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	54403 → 50001 [ACK] Seq=718 Ack=890 Win=18402 Len=0 TSval=3421798115 TSecr=93037624
277	3.414492	192.168.2.144	192.168.2.164	UDP	386	54254 → 40001 Len=344
278	3.415755	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	54403 → 50001 [ACK] Seq=718 Ack=1016 Win=18402 Len=0 TSval=3421798117 TSecr=93037627
477	7.817127	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	74	57859 → 50001 [SYN] Seq=0 Win=18980 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM TSval=3421802519 TSecr=...
478	7.817246	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	74	50001 → 57859 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=65535 Len=0 MSS=1460 WS=256 SACK_PERM TSval=...
479	7.817475	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	57859 → 50001 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=18980 Len=0 TSval=3421802519 TSecr=93042031
483	7.819144	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	70	57859 → 50001 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=18980 Len=4 TSval=3421802521 TSecr=93042031

# CHAT MESSAGE REQUEST „TEST“

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
517	7.840604	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 57859 [PSH, ACK] Seq=905 Ack=718 Win=2097408 Len=60 Tsvl=93042054 Tscr=342...
518	7.840715	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 57859 [PSH, ACK] Seq=965 Ack=718 Win=2097408 Len=60 Tsvl=93042054 Tscr=342...
519	7.840867	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	54403 → 50001 [ACK] Seq=718 Ack=1173 Win=18402 Len=0 Tsvl=3421802542 Tscr=93042053
520	7.841657	192.168.2.144	192.168.2.164	UDP	386	54254 → 40001 Len=344
521	7.845774	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	57859 → 50001 [ACK] Seq=718 Ack=1025 Win=18402 Len=0 Tsvl=3421802547 Tscr=93042052
948	16.796954	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	72	54403 → 50001 [PSH, ACK] Seq=718 Ack=1173 Win=18402 Len=6 Tsvl=3421811498 Tscr=93...
941	16.796954	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	126	54403 → 50001 [PSH, ACK] Seq=724 Ack=1173 Win=18402 Len=60 Tsvl=3421811499 Tscr=93...
942	16.797012	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	66	50001 → 54403 [ACK] Seq=1173 Ack=784 Win=2097152 Len=0 Tsvl=93051011 Tscr=34218114...
943	16.797135	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	134	54403 → 50001 [PSH, ACK] Seq=784 Ack=1173 Win=18402 Len=68 Tsvl=3421811499 Tscr=93...
948	16.802846	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	72	50001 → 57859 [PSH, ACK] Seq=1025 Ack=18 Win=2097408 Len=60 Tsvl=93051017 Tscr=34...
949	16.802911	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 57859 [PSH, ACK] Seq=1031 Ack=718 Win=2097408 Len=60 Tsvl=93051017 Tscr=34...
950	16.803039	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	138	50001 → 57859 [PSH, ACK] Seq=1091 Ack=718 Win=2097408 Len=72 Tsvl=93051017 Tscr=34...
951	16.803796	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	57859 → 50001 [ACK] Seq=718 Ack=1163 Win=18402 Len=0 Tsvl=3421811505 Tscr=93051017
952	16.808763	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	72	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=1173 Ack=852 Win=2097152 Len=60 Tsvl=93051023 Tscr=34...
953	16.808808	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=1179 Ack=852 Win=2097152 Len=60 Tsvl=93051023 Tscr=34...
954	16.808888	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=1239 Ack=852 Win=2097152 Len=60 Tsvl=93051023 Tscr=34...
955	16.809574	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	54403 → 50001 [ACK] Seq=852 Ack=1299 Win=18402 Len=0 Tsvl=3421811511 Tscr=93051023
956	16.809592	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	72	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=1299 Ack=852 Win=2097152 Len=60 Tsvl=93051023 Tscr=34...
957	16.809636	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=1305 Ack=852 Win=2097152 Len=60 Tsvl=93051023 Tscr=34...

> Frame 943: 134 bytes on wire (1072 bits), 134 bytes captured (1072 bits) on interface  
> Ethernet II, Src: ee:3c:8d:66:45:ed (ee:3c:8d:66:45:ed), Dst: ASUSTekC\_7c:f1:45 (3...  
> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.2.163, Dst: 192.168.2.144  
> Transmission Control Protocol, Src Port: 54403, Dst Port: 50001, Seq: 784, Ack: 1173  
 Source Port: 54403  
 Destination Port: 50001  
 [Stream index: 0]  
 [Conversation completeness: Complete, WITH\_DATA (31)]  
 [TCP Segment Len: 68]  
 Sequence Number: 784 (relative sequence number)  
 Sequence Number (raw): 3332180317  
 Next Sequence Number: 852 (relative sequence number)  
 Acknowledgment Number: 1173 (relative ack number)  
 Acknowledgment number (raw): 3294830941  
 1000 .... = Header Length: 32 bytes (8)  
 Flags: 0x018 (PSH, ACK)  
 Window: 18402  
 [Calculated window size: 18402]  
 [Window size scaling factor: 1]  
 Checksum: 0x69a4 [unverified]  
 [Checksum Status: Unverified]  
 Urgent Pointer: 0  
 Options: (12 bytes), No-Operation (NOP), No-Operation (NOP), Timestamps  
 [Timestamps]  
 [SEQ/ACK analysis]  
 TCP payload (68 bytes)  
 Data (68 bytes)

0000: 3c 7c 3f 7c f1 45 e0 3c 8d 66 45 ed 08 00 45 00 <?> E < -fe - -E -  
 0010: 00 78 1f 13 40 40 00 94 e9 c0 a8 02 a3 c0 a8 x @ @ .....  
 0020: 02 90 d4 83 c3 51 c6 9d 09 5d c4 63 21 5d 80 18 ..... Q - ] c1] ..  
 0030: 47 e2 69 a4 00 00 01 01 08 0a cb f4 b3 2b 05 8b G i - - - - + ..  
 0040: b5 85 7e 71 00 7e 00 06 74 00 0a 52 45 47 49 53 .. ~o ~ t . REGIS  
 0050: 54 45 52 45 44 71 00 7e 00 0a 70 70 44 00 54 TEREDo ~ . ppt - T ..  
 0060: 65 73 74 7e 71 00 7e 00 0b 74 00 14 43 48 41 54 est-q ~ t CHAT  
 0070: 5f 4d 45 53 53 41 47 45 5f 52 45 51 55 45 53 54 \_MESSAGE \_REQUEST  
 0080: 70 71 00 7e 00 0e pd ..

# CHAT MESSAGE EVENT „TEST“

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info																																																																																																																																																																			
517 7.840604		192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 57859 [PSH, ACK] Seq=905 Ack=718 Win=2097408 Len=60 TSval=93042054 TSecr=342...																																																																																																																																																																			
518 7.840715		192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 57859 [PSH, ACK] Seq=965 Ack=718 Win=2097408 Len=60 TSval=93042054 TSecr=342...																																																																																																																																																																			
519 7.840867		192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	54403 → 50001 [ACK] Seq=718 Ack=1173 Win=18402 Len=0 TSval=3421802542 TSecr=93042053																																																																																																																																																																			
520 7.841657		192.168.2.144	192.168.2.164	UDP	386	54254 → 40001 Len=344																																																																																																																																																																			
521 7.845774		192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	57859 → 50001 [ACK] Seq=718 Ack=1025 Win=18402 Len=0 TSval=3421802547 TSecr=93042052																																																																																																																																																																			
940 16.796954		192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	72	54403 → 50001 [PSH, ACK] Seq=718 Ack=1173 Win=18402 Len=6 TSval=3421811498 TSecr=93...																																																																																																																																																																			
941 16.796954		192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	126	54403 → 50001 [PSH, ACK] Seq=724 Ack=1173 Win=18402 Len=6 TSval=3421811499 TSecr=93...																																																																																																																																																																			
942 16.797012		192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	66	50001 → 54403 [ACK] Seq=1173 Ack=784 Win=2097152 Len=0 TSval=93051011 TSecr=34218114...																																																																																																																																																																			
943 16.797135		192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	134	54403 → 50001 [PSH, ACK] Seq=784 Ack=1173 Win=18402 Len=68 TSval=3421811499 TSecr=93...																																																																																																																																																																			
948 16.802846		192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	72	50001 → 57859 [PSH, ACK] Seq=1025 Ack=718 Win=2097408 Len=6 TSval=93051017 TSecr=34...																																																																																																																																																																			
949 16.802911		192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 57859 [PSH, ACK] Seq=1031 Ack=718 Win=2097408 Len=60 TSval=93051017 TSecr=34...																																																																																																																																																																			
950 16.803039		192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	138	50001 → 57859 [PSH, ACK] Seq=1091 Ack=718 Win=2097408 Len=72 TSval=93051017 TSecr=34...																																																																																																																																																																			
951 16.803796		192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	57859 → 50001 [ACK] Seq=1103 Win=18402 Len=0 TSval=3421811505 TSecr=93051017																																																																																																																																																																			
952 16.808763		192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	72	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=1173 Ack=852 Win=2097152 Len=0 TSval=93051023 TSecr=34...																																																																																																																																																																			
953 16.808808		192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=1179 Ack=852 Win=2097152 Len=60 TSval=93051023 TSecr=34...																																																																																																																																																																			
954 16.808888		192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=1239 Ack=852 Win=2097152 Len=60 TSval=93051023 TSecr=34...																																																																																																																																																																			
955 16.809574		192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	54403 → 50001 [ACK] Seq=852 Ack=1299 Win=18402 Len=0 TSval=3421811511 TSecr=93051023																																																																																																																																																																			
956 16.809592		192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	72	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=1299 Ack=852 Win=2097152 Len=0 TSval=93051023 TSecr=34...																																																																																																																																																																			
957 16.809636		192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=1305 Ack=852 Win=2097152 Len=60 TSval=93051023 TSecr=34...																																																																																																																																																																			
<p>&gt; Frame 950: 138 bytes on wire (1104 bits), 138 bytes captured (1104 bits) on interface      &gt; Ethernet II, Src: ASUSTekC_7c:f1:45 (3c:7c:3f:f1:45), Dst: ee:c8:a8:b2 (ee:c8:a8:b2:9a:c8:a8)      &gt; Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.2.144, Dst: 192.168.2.163      &gt; Transmission Control Protocol, Src Port: 50001, Dst Port: 57859, Seq: 1091, Ack: 718          Source Port: 50001          Destination Port: 57859          [Stream index: 2]          [Conversation completeness: Complete, WITH_DATA (31)]          [TCP Segment Len: 72]          Sequence Number: 1091 (relative sequence number)          Sequence Number (raw): 3553004523          [Next Sequence Number: 1163 (relative sequence number)]          Acknowledgment Number: 718 (relative ack number)          Acknowledgment number (raw): 1101538228          1000 .... = Header Length: 32 bytes (8)          Flags: 0x018 (PSH, ACK)          Window: 8193          [Calculated window size: 2097408]          [Window size scaling factor: 256]          Checksum: 0x86f2 [unverified]          [Checksum Status: Unverified]          Urgent Pointer: 0          Options: (12 bytes), No-Operation (NOP), No-Operation (NOP), Timestamps          [timestamps]          [SEQ/ACK analysis]          TCP payload (72 bytes)          Data (72 bytes)</p>																																																																																																																																																																									
<table border="1"> <tr> <td>0000</td><td>ee</td><td>3c</td><td>8d</td><td>66</td><td>45</td><td>ed</td><td>3c</td><td>7c</td><td>3f</td><td>7c</td><td>f1</td><td>45</td><td>08</td><td>00</td><td>45</td><td>00</td><td>&lt; .fE &lt;   ?   E - E -</td></tr> <tr> <td>0010</td><td>00</td><td>7c</td><td>9c</td><td>c4</td><td>00</td><td>88</td><td>06</td><td>00</td><td>00</td><td>c8</td><td>a8</td><td>b2</td><td>9a</td><td>c8</td><td>a8</td><td>8</td><td>  - @ - -----</td></tr> <tr> <td>0020</td><td>02</td><td>a3</td><td>c3</td><td>51</td><td>e2</td><td>03</td><td>d3</td><td>c6</td><td>8b</td><td>eb</td><td>a1</td><td>a8</td><td>23</td><td>b4</td><td>88</td><td>18</td><td>.. Q - - A # -</td></tr> <tr> <td>0030</td><td>20</td><td>01</td><td>86</td><td>f2</td><td>00</td><td>00</td><td>01</td><td>01</td><td>08</td><td>00</td><td>05</td><td>8b</td><td>88</td><td>cb</td><td>f4</td><td>-----</td><td>-----</td></tr> <tr> <td>0040</td><td>90</td><td>33</td><td>71</td><td>00</td><td>7e</td><td>00</td><td>16</td><td>74</td><td>00</td><td>00</td><td>43</td><td>6c</td><td>69</td><td>65</td><td>6e</td><td>74</td><td>3q ~ - t - Client</td></tr> <tr> <td>0050</td><td>2d</td><td>63</td><td>6c</td><td>69</td><td>65</td><td>6e</td><td>74</td><td>31</td><td>70</td><td>71</td><td>00</td><td>7e</td><td>00</td><td>11</td><td>74</td><td>00</td><td>-client1 pg ~ - t -</td></tr> <tr> <td>0060</td><td>04</td><td>54</td><td>65</td><td>73</td><td>74</td><td>7e</td><td>71</td><td>00</td><td>7e</td><td>00</td><td>12</td><td>74</td><td>00</td><td>12</td><td>43</td><td>48</td><td>-Test-q ~ - t - CH</td></tr> <tr> <td>0070</td><td>41</td><td>54</td><td>5f</td><td>4d</td><td>45</td><td>53</td><td>53</td><td>41</td><td>47</td><td>45</td><td>5f</td><td>45</td><td>56</td><td>45</td><td>4e</td><td>54</td><td>AT_MESSA GE_EVENT</td></tr> <tr> <td>0080</td><td>71</td><td>00</td><td>7e</td><td>00</td><td>11</td><td>71</td><td>00</td><td>7e</td><td>00</td><td>10</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr> </table>								0000	ee	3c	8d	66	45	ed	3c	7c	3f	7c	f1	45	08	00	45	00	< .fE <   ?   E - E -	0010	00	7c	9c	c4	00	88	06	00	00	c8	a8	b2	9a	c8	a8	8	- @ - -----	0020	02	a3	c3	51	e2	03	d3	c6	8b	eb	a1	a8	23	b4	88	18	.. Q - - A # -	0030	20	01	86	f2	00	00	01	01	08	00	05	8b	88	cb	f4	-----	-----	0040	90	33	71	00	7e	00	16	74	00	00	43	6c	69	65	6e	74	3q ~ - t - Client	0050	2d	63	6c	69	65	6e	74	31	70	71	00	7e	00	11	74	00	-client1 pg ~ - t -	0060	04	54	65	73	74	7e	71	00	7e	00	12	74	00	12	43	48	-Test-q ~ - t - CH	0070	41	54	5f	4d	45	53	53	41	47	45	5f	45	56	45	4e	54	AT_MESSA GE_EVENT	0080	71	00	7e	00	11	71	00	7e	00	10	4	4	4	4	4	4	4
0000	ee	3c	8d	66	45	ed	3c	7c	3f	7c	f1	45	08	00	45	00	< .fE <   ?   E - E -																																																																																																																																																								
0010	00	7c	9c	c4	00	88	06	00	00	c8	a8	b2	9a	c8	a8	8	- @ - -----																																																																																																																																																								
0020	02	a3	c3	51	e2	03	d3	c6	8b	eb	a1	a8	23	b4	88	18	.. Q - - A # -																																																																																																																																																								
0030	20	01	86	f2	00	00	01	01	08	00	05	8b	88	cb	f4	-----	-----																																																																																																																																																								
0040	90	33	71	00	7e	00	16	74	00	00	43	6c	69	65	6e	74	3q ~ - t - Client																																																																																																																																																								
0050	2d	63	6c	69	65	6e	74	31	70	71	00	7e	00	11	74	00	-client1 pg ~ - t -																																																																																																																																																								
0060	04	54	65	73	74	7e	71	00	7e	00	12	74	00	12	43	48	-Test-q ~ - t - CH																																																																																																																																																								
0070	41	54	5f	4d	45	53	53	41	47	45	5f	45	56	45	4e	54	AT_MESSA GE_EVENT																																																																																																																																																								
0080	71	00	7e	00	11	71	00	7e	00	10	4	4	4	4	4	4	4																																																																																																																																																								

# CHAT MESSAGE EVENT „TEST“

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
941	16.796954	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	126	54403 → 50001 [PSH, ACK] Seq=724 Ack=1173 Win=18402 Len=60 TStamp=3421811499 TSecr=93...
942	16.797012	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	66	50001 → 54403 [ACK] Seq=1173 Ack=784 Win=2097152 Len=0 TStamp=93051011 TSecr=34218114...
943	16.797135	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	134	54403 → 50001 [PSH, ACK] Seq=784 Ack=1173 Win=18402 Len=68 TStamp=3421811499 TSecr=93...
948	16.802846	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	72	50001 → 57859 [PSH, ACK] Seq=1025 Ack=118 Win=2097408 Len=6 TStamp=93051017 TSecr=342...
949	16.802911	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 57859 [PSH, ACK] Seq=1031 Ack=118 Win=2097408 Len=60 TStamp=93051017 TSecr=34...
950	16.803039	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	138	50001 → 57859 [PSH, ACK] Seq=1091 Ack=718 Win=2097408 Len=72 TStamp=93051017 TSecr=34...
951	16.803796	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	57859 → 50001 [ACK] Seq=118 Ack=1163 Win=18402 Len=0 TStamp=3421811505 TSecr=93051017
952	16.808763	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	72	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=1173 Ack=852 Win=2097152 Len=6 TStamp=93051023 TSecr=342...
953	16.808808	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=1179 Ack=852 Win=2097152 Len=60 TStamp=93051023 TSecr=34...
954	16.808888	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=1239 Ack=852 Win=2097152 Len=60 TStamp=93051023 TSecr=34...
955	16.809574	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	54403 → 50001 [ACK] Seq=852 Ack=1299 Win=18402 Len=0 TStamp=3421811511 TSecr=93051023
956	16.809592	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	72	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=1299 Ack=852 Win=2097152 Len=6 TStamp=93051023 TSecr=342...
957	16.809636	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=1305 Ack=852 Win=2097152 Len=60 TStamp=93051023 TSecr=34...
958	16.809716	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	123	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=1365 Ack=852 Win=2097152 Len=57 TStamp=93051023 TSecr=34...
959	16.810823	192.168.2.144	192.168.2.164	UDP	399	54254 → 40001 Len=357
960	16.811248	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	54403 → 50001 [ACK] Seq=852 Ack=1422 Win=18402 Len=0 TStamp=3421811513 TSecr=93051023
1159	20.439778	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	72	57859 → 50001 [PSH, ACK] Seq=718 Ack=1163 Win=18402 Len=6 TStamp=3421815141 TSecr=93...
1160	20.439778	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	126	57859 → 50001 [PSH, ACK] Seq=724 Ack=1163 Win=18402 Len=60 TStamp=3421815141 TSecr=93...
1161	20.439838	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	66	50001 → 57859 [ACK] Seq=1163 Ack=784 Win=2097152 Len=0 TStamp=93054654 TSecr=34218151...
Frame 954: 126 bytes on wire (1008 bits), 126 bytes captured (1008 bits) on interface Ethernet II, Src: ASUSTekC_7c:f1:45 (3c:7c:3f:7c:f1:45), Dst: ee:3c:8d:66:45:ed (ee:3c:8d:66:45:ed)						
> Options: (12 bytes), No-Operation (NOP), No-Operation (NOP), Timestamps						
> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.2.144, Dst: 192.168.2.163						
> Transmission Control Protocol, Src Port: 50001, Dst Port: 54403, Seq: 1239, Ack: 852						
Source Port: 50001						
Destination Port: 54403						
[Stream index: 0]						
[Conversation completeness: Complete, WITH_DATA (31)]						
[TCP Segment Len: 60]						
Sequence Number: 1239 (relative sequence number)						
Sequence Number (raw): 3294831007						
[Next Sequence Number: 1299 (relative sequence number)]						
Acknowledgment Number: 852 (relative ack number)						
Acknowledgment number (raw): 3332180385						
1000 .... = Header Length: 32 bytes (8)						
> Flags: 0x018 (PSH, ACK)						
Window: 8192						
[Calculated window size: 2097152]						
[Window size scaling factor: 256]						
Checksum: 0x86e6 [unverified]						
[Checksum Status: Unverified]						
Urgent Pointer: 0						
> Options: (12 bytes), No-Operation (NOP), No-Operation (NOP), Timestamps						
> [Timestamps]						
> [SEQ/ACK analysis]						
TCP payload (60 bytes)						
> Data (60 bytes)						
0000 ee 3c 8d 66 45 ed 3c 7c 3f 7c f1 45 08 00 45 00 < fe-< ? ] E - E-						
0010 00 70 9c af 40 08 06 00 00 c8 a2 90 c8 a8 p @ . . . . .						
0020 02 a3 c3 51 d4 83 c4 63 21 9f c6 9d 09 a1 80 18 .. Q - c ! . . . . .						
0030 20 00 86 e6 00 00 01 01 08 00 05 88 d8 8f cb f4 . . . . .						
0040 b3 2b 71 00 7e 00 15 71 00 7e 00 0a 70 71 00 7e +q ~ q ~ ~ pq ~						
0050 00 10 74 00 04 54 65 73 74 7e 71 00 7e 00 11 74 t - Tes t-q ~ t -						
0060 00 12 43 48 41 54 5f 4d 45 53 53 41 47 45 5f 45 .CHAT_M_ESSAGE_E						
0070 56 45 4e 54 71 00 7e 00 10 71 00 7e 00 10 +VENTq ~ -q ~ -						

# CHAT MESSAGE RESPONSE „TEST“

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
941	16.796954	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	126	54403 → 50001 [PSH, ACK] Seq=724 Ack=1173 Win=18402 Len=60 TSval=3421811499 TSecr=93...
942	16.797012	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	66	50001 → 54403 [ACK] Seq=1173 Ack=784 Win=2097152 Len=0 TSval=93051011 TSecr=34218114...
943	16.797135	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	134	54403 → 50001 [PSH, ACK] Seq=784 Ack=1173 Win=18402 Len=68 TSval=3421811499 TSecr=93...
948	16.802846	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	72	50001 → 57859 [PSH, ACK] Seq=1025 Ack=718 Win=2097408 Len=6 TSval=93051017 TSecr=342...
949	16.802911	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 57859 [PSH, ACK] Seq=1031 Ack=718 Win=2097408 Len=60 TSval=93051017 TSecr=34...
950	16.803039	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	138	50001 → 57859 [PSH, ACK] Seq=1091 Ack=718 Win=2097408 Len=72 TSval=93051017 TSecr=34...
951	16.803796	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	57859 → 50001 [ACK] Seq=18 Ack=1163 Win=18402 Len=0 TSval=3421811505 TSecr=93051017
952	16.808763	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	72	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=1173 Ack=852 Win=2097152 Len=6 TSval=93051023 TSecr=342...
953	16.808888	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=1179 Ack=852 Win=2097152 Len=60 TSval=93051023 TSecr=34...
954	16.808888	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=1239 Ack=852 Win=2097152 Len=60 TSval=93051023 TSecr=34...
955	16.808954	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	66	54403 → 50001 [ACK] Seq=1299 Ack=852 Win=2097152 Len=6 TSval=93051023 TSecr=342...
956	16.809592	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	72	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=1299 Ack=852 Win=2097152 Len=6 TSval=93051023 TSecr=342...
957	16.809636	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=1305 Ack=852 Win=2097152 Len=60 TSval=93051023 TSecr=34...
958	16.809716	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	123	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=1365 Ack=852 Win=2097152 Len=57 TSval=93051023 TSecr=34...
959	16.810823	192.168.2.144	192.168.2.164	UDP	399	54254 → 40001 Len=357
960	16.811240	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	54403 → 50001 [ACK] Seq=852 Ack=1422 Win=18402 Len=0 TSval=3421811513 TSecr=93051023
1159	20.439778	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	72	57859 → 50001 [PSH, ACK] Seq=718 Ack=1163 Win=18402 Len=6 TSval=3421815141 TSecr=93...
1160	20.439778	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	126	57859 → 50001 [PSH, ACK] Seq=724 Ack=1163 Win=18402 Len=60 TSval=3421815141 TSecr=93...
1161	20.439838	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	66	50001 → 57859 [ACK] Seq=1163 Ack=784 Win=2097152 Len=0 TSval=93054654 TSecr=34218151...
<p>&gt; Frame 958: 123 bytes on wire (984 bits), 123 bytes captured (984 bits) on interface      &gt; Ethernet II, Src: ASUSTekC_7c:f1:45 (3c:7c:3f:c7:f1:45), Dst: ee:3c:8d:66:45:ed (e      &gt; Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.2.144, Dst: 192.168.2.163      &gt; Transmission Control Protocol, Src Port: 50001, Dst Port: 54403, Seq: 1365, Ack: 8      Source Port: 50001      Destination Port: 54403      [Stream index: 0]      [Conversation completeness: Complete, WITH_DATA (31)]      [TCP Segment Len: 57]      Sequence Number: 1365 (relative sequence number)      Sequence Number (raw): 3294831133      Next Sequence Number: 1422 (relative sequence number)      Acknowledgment Number: 852 (relative ack number)      Acknowledgment number (raw): 3332180385      1000 .... = Header Length: 32 bytes (8)      Flags: 0x018 (PSH, ACK)      Window: 8192      [Calculated window size: 2097152]      [Window size scaling factor: 256]      Checksum: 0x86e3 [unverified]      [Checksum Status: Unverified]      Urgent Pointer: 0      Options: (12 bytes), No-Operation (NOP), No-Operation (NOP), Timestamps      [Timestamps]      [SEQ/ACK analysis]      TCP payload (57 bytes)      Data (57 bytes)</p>						
<p>0000: ee 3c 8d 66 45 ed 3c 7c 3f 7c f1 45 08 00 45 00 &lt;- FE &lt;   ? } E - E      0010: 00 6d 9c b2 40 00 80 06 00 00 c0 a8 02 90 c0 a8 m - @-----      0020: 02 a3 c3 51 d4 83 c4 63 22 1d c6 9d 09 a1 80 18 .. Q - c "-----      0030: 20 00 86 e3 00 00 01 01 08 0a 05 8b d8 8f cb f4 -----      0040: b3 37 71 00 7e 00 15 71 00 7e 00 00 70 71 00 7e .7q ~ - q ~ - pq ~      0050: 00 10 70 7e 71 00 7e 00 11 74 00 15 43 48 41 54 p - q ~ - t - CHAT      0060: 5f 4d 45 53 53 41 47 45 5f 52 45 53 50 4f 4e 53 _MESSAGE _RESPONS      0070: 45 71 00 7e 00 10 71 00 7e 00 10 Eq - q -</p>						

# AUDIT LOG „TEST“

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
941	16.796954	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	126	54403 → 50001 [PSH, ACK] Seq=724 Ack=1173 Win=18402 Len=60 TSval=3421811499 TSecr=93...
942	16.797012	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	66	50001 → 54403 [ACK] Seq=1173 Ack=784 Win=2097152 Len=0 TSval=93051011 TSecr=34218114...
943	16.797135	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	134	54403 → 50001 [PSH, ACK] Seq=784 Ack=1173 Win=18402 Len=68 TSval=3421811499 TSecr=93...
948	16.802846	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	72	50001 → 57859 [PSH, ACK] Seq=1025 Ack=718 Win=2097408 Len=6 TSval=93051017 TSecr=342...
949	16.802911	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 57859 [PSH, ACK] Seq=1031 Ack=718 Win=2097408 Len=60 TSval=93051017 TSecr=34...
950	16.803039	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	138	50001 → 57859 [PSH, ACK] Seq=1091 Ack=718 Win=2097408 Len=72 TSval=93051017 TSecr=34...
951	16.803796	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	57859 → 50001 [ACK] Seq=718 Ack=1163 Win=18402 Len=0 TSval=3421811505 TSecr=93051017
952	16.808763	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	72	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=1173 Ack=852 Win=2097152 Len=6 TSval=93051023 TSecr=342...
953	16.808808	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=1179 Ack=852 Win=2097152 Len=60 TSval=93051023 TSecr=34...
954	16.808888	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=1239 Ack=852 Win=2097152 Len=60 TSval=93051023 TSecr=34...
955	16.809574	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	54403 → 50001 [ACK] Seq=852 Ack=1299 Win=18402 Len=0 TSval=3421811511 TSecr=93051023
956	16.809592	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	72	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=1299 Ack=852 Win=2097152 Len=6 TSval=93051023 TSecr=342...
957	16.809636	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	126	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=1305 Ack=852 Win=2097152 Len=60 TSval=93051023 TSecr=34...
958	16.809716	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	123	50001 → 54403 [PSH, ACK] Seq=1365 Ack=852 Win=2097152 Len=57 TSval=93051023 TSecr=34...
959	16.810823	192.168.2.144	192.168.2.164	UDP	399	54254 → 40001 Len=357
960	16.811240	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	66	54403 → 50001 [ACK] Seq=852 Ack=1422 Win=18402 Len=0 TSval=3421811513 TSecr=93051023
1159	20.439778	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	72	57859 → 50001 [PSH, ACK] Seq=718 Ack=1163 Win=18402 Len=6 TSval=3421815141 TSecr=930...
1160	20.439778	192.168.2.163	192.168.2.144	TCP	126	57859 → 50001 [PSH, ACK] Seq=724 Ack=1163 Win=18402 Len=60 TSval=3421815141 TSecr=93...
1161	20.439838	192.168.2.144	192.168.2.163	TCP	66	50001 → 57859 [ACK] Seq=1163 Ack=784 Win=2097152 Len=0 TSval=93054654 TSecr=34218151...
<p>&gt; Frame 959: 399 bytes on wire (3192 bits), 399 bytes captured (3192 bits) on interface <b>Ethernet II, Src: ASUSTeK_C_7c:f1:45 (3c:7c:3f:c:f1:45)</b>, Dst: HP_52:18:4f (84:2a:f...</p> <p>&gt; Ethernet II, Src: ASUSTeK_C_7c:f1:45 (3c:7c:3f:c:f1:45), Dst: HP_52:18:4f (84:2a:f...</p> <p>&gt; Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.2.144, Dst: 192.168.2.164</p> <p>&gt; User Datagram Protocol, Src Port: 54254, Dst Port: 40001</p> <p>Source Port: 54254 Destination Port: 40001 Length: 365 Checksum: 0x8803 [unverified] [Checksum Status: Unverified] [Stream index: 114] &gt; [Timestamps]     UDP payload (357 bytes) &gt; Data (357 bytes)</p>						
<p>0000 84 2a fd 52 18 4f 3c 7c 3f 7c f1 45 08 00 45 00   -* R-Ok  ?  E-E- 0010 01 81 8f 8e 00 00 80 11 00 00 c0 a8 02 90 c0 a8 ..... 0020 02 a4 d3 ee 9c 41 01 6d 83 03 ac ed 00 05 73 72 .....A-m .....sr 0030 00 1e 65 64 75 2e 68 6d 2e 64 61 6b 6f 2e 63 6f .edu.hm .dako.co 0040 6d 6d 6f 6e 2e 41 75 64 69 74 4c 6f 67 50 44 55 mmon.Aud itLogPDU 0050 aa 56 73 b1 bb 1a 25 3b 02 00 06 4a 00 09 61 75 .Vs...%; ...J..au 0060 64 69 74 54 69 6d 65 4c 00 10 63 6c 69 65 6e 74 diffTimel ..client 0070 54 68 72 61 64 4e 61 6d 65 74 00 12 4c 6a 61 ThreadNa met..Lja 0080 76 61 2f 6c 61 6e 67 2f 53 74 72 69 6e 67 3b 4c va/lang/ String;L 0090 00 07 6d 65 73 73 61 67 65 71 00 7e 00 01 4c 00 .messag eq~..L- 00a0 07 70 64 75 54 79 70 65 74 00 24 4c 65 64 75 2f .pdutype t\$Ledu/ 00b0 68 6d 2f 64 61 6b 6f 2f 63 6f 6d 6d 6f 6e 2f 41 hm.dako/ common/A 00c0 75 64 69 74 4c 6f 67 58 44 55 54 79 70 65 3b 4cuditLogP DUType;L 00d0 00 10 73 65 72 65 72 54 68 72 65 61 64 4e 61 ..server ThreadNa 00e0 6d 65 71 00 7e 00 01 4c 00 08 75 73 65 72 4e 61 meq~..L ..userNa 00f0 6d 65 71 00 7e 00 01 78 70 00 00 01 8e 20 d8 meq~..x p..... 0100 3c 74 00 0e 43 66 69 65 6e 74 2d 63 6c 69 65 6e &lt;..Clie nt-clien 0110 74 31 74 00 04 54 65 73 74 7e 72 00 22 65 64 75 tit..Tes t-r."edu 0120 2e 68 6d 2e 64 61 6b 6f 2e 63 6f 6d 6d 6f 6e 2e .hm.dako .common. 0130 41 75 64 69 74 4c 6f 67 50 44 55 54 79 70 65 00 AuditLog PDUType; 0140 00 00 00 00 00 00 00 12 00 00 78 72 00 0e 6a 61 ..... .xr..ja 0150 76 61 2e 6c 61 6e 67 2e 45 6e 75 6d 00 00 00 00 va lang_Enum..... 0160 00 00 00 12 00 00 78 70 74 00 14 43 48 41 54 .....x Pt ..CHAT 0170 5f 4d 45 53 53 41 47 45 5f 52 45 51 55 45 53 54 .....MESSAGE ..REQUEST 0180 74 00 07 63 6c 69 65 6e 74 31 71 00 7e 00 0a t..clien tiq~..</p>						

TCP	Messungstyp als String	Anzahl Client-Threads	Anzahl (geplante) Nachrichten je Client	10%-Percentile aller gemessenen RTTs in ms	25%-Percentile aller gemessenen RTTs in ms	50%-Percentile aller gemessenen RTTs in ms	75%-Percentile aller gemessenen RTTs in ms	90%-Percentile aller gemessenen RTTs in ms	Spannweite (Range) in ms	Interquartilsabstand (IQR) in ms	RTT-Minimum aller gemessenen RTTs in ms	RTT-Maximum aller gemessenen RTTs in ms	Arithmetisches Mittel aller gemessenen RTTs in ms	Durchschnittliche Serverbearbeitungszeit in ms	Anzahl verlorener Responses	Anzahl aller vom Server gesendete Events-Nachrichten	Maximale Heap-Size des Clients in MiB	Durchschnittliche CPU-Auslastung des Clients in %
	VariationThreadAnzahl	10	20	2,03	2,22	2,51	2,92	3,82	35,39	0,7	1,82	37,21	3,47	2,87	0	2155	297	17,39
	VariationThreadAnzahl	20	20	3,15	3,64	3,97	4,29	5,53	51,27	0,65	2,81	54,09	6,13	5,55	0	8610	317	17,71
	VariationThreadAnzahl	30	20	4,44	5,09	5,68	7,12	10,23	108,43	2,03	3,96	112,4	11	10,12	0	19365	384	17,85
	VariationThreadAnzahl	40	20	5,99	6,72	8,53	12,19	19,26	208,47	5,47	5,07	213,54	18,49	17,79	0	34420	448	18,61
	VariationThreadAnzahl	50	20	7,54	9,4	14,18	23	46,7	311,07	13,59	6,29	317,36	30,1	29,31	0	53775	568	19,56

# MITTLERE TCP BENCHMARKING ERGEBNISSE

**DANKE FÜR IHRE  
AUFMERKSAMKEIT!!!**

Gabriel Bartolome, Kilian Brandner, Linus Englert und Oskar Gruß

# ANHANG

Detaillierte Benchmarking-Ergebnisse

TCP	Messungstyp als String	Implementierungstyp als String	Statistiken für RTT-Metrik																		Statistiken für Anzahl Requests										Statistiken für Anzahl Responses										Statistiken für Anzahl Verbindungen										Statistiken für Anzahl Events											
			Anzahl RTTs					Percentil RTTs					Arithmetisches Mittel					Durchschnitt					Anzahl Requests					Anzahl Responses					Anzahl Verbindungen					Anzahl Events					Anzahl Requests					Anzahl Responses					Anzahl Verbindungen					Anzahl Events				
			Anzahl Client-Threads	Anzahl Nachrichten	RTTs in ms	RTTs in ms	RTTs in ms	RTTs in ms	RTTs in ms	RTTs in ms	Spannweite (Range)	Interquartileabstand (IQR)	RTT-Minimum	RTT-Maximum	Arithmetisches Mittel	Durchschnitt	Anzahl gemessene RTTs	Anzahl über alle RTTs	Anzahl geplanter Requests	Anzahl gesendete Requests	Anzahl empfangene Responses	Anzahl relevante Requests	Anzahl UDP-Events	Anzahl UDP-Nachrichten	Anzahl Client-Threads	Anzahl Nachrichten	Anzahl Requests	Anzahl Responses	Anzahl Verbindungen	Anzahl Events	Anzahl Client-Threads	Anzahl Nachrichten	Anzahl Requests	Anzahl Responses	Anzahl Verbindungen	Anzahl Events	Anzahl Client-Threads	Anzahl Nachrichten	Anzahl Requests	Anzahl Responses	Anzahl Verbindungen	Anzahl Events	Anzahl Client-Threads	Anzahl Nachrichten	Anzahl Requests	Anzahl Responses	Anzahl Verbindungen	Anzahl Events	Anzahl Client-Threads	Anzahl Nachrichten	Anzahl Requests	Anzahl Responses	Anzahl Verbindungen	Anzahl Events								
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	10	20	2,57	2,91	3,44	4,14	5,12	27,97	1,23	2,18	30,15	5,12	6,04	3,67	200	200	200	0	0	2155	0	0	0	292	18,31	07.01.23 22:53:13:853	07.01.23 22:53:27:575																																		
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	10	20	2,28	2,54	2,83	3,21	6,56	25,14	0,66	1,91	27,06	4,38	5,24	3,46	200	200	200	0	0	2155	0	0	0	293	17,23	07.01.23 22:54:13:063	07.01.23 22:54:26:586																																		
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	10	20	2,1	2,38	2,57	2,81	3,57	14,63	0,43	1,83	16,45	3,35	2,89	2,7	200	200	200	0	0	2155	0	0	0	296	16,94	07.01.23 22:54:30:598	07.01.23 22:54:44:532																																		
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	10	20	2,03	2,22	2,51	2,92	3,82	35,39	0,7	1,82	37,21	3,47	3,76	2,87	200	200	200	0	0	2155	0	0	0	297	17,39	07.01.23 22:54:46:794	07.01.23 22:55:00:582																																		
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	10	20	2,04	2,24	2,52	2,79	3,62	21,11	0,56	1,75	22,85	3,45	3,42	2,59	200	200	200	0	0	2155	0	0	0	300	17,54	07.01.23 22:55:02:771	07.01.23 22:55:17:506																																		
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	20	20	3,15	3,41	4,04	4,51	5,89	57,06	1,1	2,9	59,95	6,4	10,2	5,75	400	400	400	0	0	8610	0	0	0	303	17,4	07.01.23 22:55:27:323	07.01.23 22:55:40:605																																		
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	20	20	3,1	3,51	3,98	4,38	5,77	49,97	0,88	2,84	52,8	5,99	8,73	5,33	400	400	400	0	0	8610	0	0	0	308	17,32	07.01.23 22:55:45:180	07.01.23 22:55:58:543																																		
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	20	20	3,04	3,2	3,75	4,23	5,43	50,8	1,03	2,77	53,56	6	9,38	5,39	400	400	400	0	0	8610	0	0	0	310	17,82	07.01.23 22:56:00:881	07.01.23 22:56:13:672																																		
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	20	20	3,05	3,29	3,87	4,3	5,59	65,34	1,01	2,82	68,16	6,7	11,94	6,04	400	400	400	0	0	8610	0	0	0	313	18,23	07.01.23 22:56:16:724	07.01.23 22:56:29:900																																		
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	20	20	3,15	3,64	3,97	4,29	5,53	51,27	0,65	2,81	54,09	6,13	9,43	5,55	400	400	400	0	0	8610	0	0	0	317	17,71	07.01.23 22:56:31:835	07.01.23 22:56:45:611																																		
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	30	20	4,44	4,89	5,61	7,75	11,85	115,73	2,87	4	119,73	11,45	21,5	10,81	600	600	600	0	0	19365	0	0	0	324	18,39	07.01.23 22:57:27:836	07.01.23 22:57:40:778																																		
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	30	20	4,44	5,09	5,68	7,12	10,23	108,43	2,03	3,96	112,4	11	20,43	10,12	600	600	600	0	0	19365	0	0	0	384	17,85	07.01.23 22:57:47:786	07.01.23 22:58:02:047																																		
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	30	20	4,37	5,04	5,57	7,47	10,27	113,62	2,43	3,97	117,59	10,82	20,23	10,23	600	600	600	0	0	19365	0	0	0	392	17,66	07.01.23 22:58:04:626	07.01.23 22:58:18:417																																		
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	30	20	4,28	4,89	5,61	7,2	9,82	128,88	2,31	3,86	132,74	11,03	22,39	10,42	600	600	600	0	0	19365	0	0	0	398	17,61	07.01.23 22:58:20:703	07.01.23 22:58:35:494																																		
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	30	20	4,36	5,04	5,62	6,73	9,78	112,92	1,69	3,88	116,8	10,77	20,87	10,19	600	600	600	0	0	19365	0	0	0	405	18,22	07.01.23 22:58:37:668	07.01.23 22:58:52:099																																		
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	40	20	5,82	6,7	8,3	11,77	19,41	232,04	5,07	5,19	237,23	19,43	43	18,74	800	800	800	0	0	34420	0	0	0	414	18,57	07.01.23 22:59:01:748	07.01.23 22:59:16:310																																		
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	40	20	5,96	6,82	8,8	13,98	26,21	229,33	7,16	5,26	234,59	22,13	43,41	21,07	800	800	800	0	0	34420	0	0	0	427	18,3	07.01.23 22:59:22:592	07.01.23 22:59:37:699																																		
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	40	20	5,92	6,67	8,39	11,77	17,34	211,39	5,11	5,21	216,6	18,15	38,58	17,48	800	800	800	0	0	34420	0	0	0	436	18,6	07.01.23 22:59:40:306	07.01.23 22:59:54:879																																		
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	40	20	5,99	6,72	8,53	12,19	19,26	208,47	5,47	5,07	213,54	18,49	38,04	17,79	800	800	800	0	0	34420	0	0	0	448	18,61	07.01.23 22:59:57:008	07.01.23 23:00:11:587																																		
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	40	20	5,93	6,68	8,05	11,55	18,32	220,35	4,87	5,17	225,52	18,29	39,9	17,63	800	800	800	0	0	34420	0	0	0	456	18,13	07.01.23 23:00:19:385	07.01.23 23:00:34:113																																		
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	50	20	7,93	9,7	13,75	20,49	32,12	355,08	10,79	6,63	361,71	31	64,65	30,18	1000	1000	1000	0	0	53775	0	0	0	469	19,09	07.01.23 23:00:51:629	07.01.23 23:01:07:620																																		
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	50	20	8,07	9,86	14,07	23,43	35,36	323,42	13,58	6,64	330,05	29,5	57,5	28,69	1000	1000	1000	0	0	53775	0	0	0	469	19,14	07.01.23 23:01:15:374	07.01.23 23:01:30:958																																		
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	50	20	7,74	9,27	12,5	20,04	40,5	328,61	10,77	6,49	335,1	29,52	61,08	28,76	1000	1000	1000	0	0	53775	0	0	0	568	18,73	07.01.23 23:01:34:151	07.01.23 23:01:49:621																																		
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	50	20	7,54	9,4	14,18	23	46,7	311,07	13,59	6,29	317,36	30,1	55,98	29,31	1000	1000	1000	0	0	53775	0	0	0	568	19,56	07.01.23 23:01:55:347	07.01.23 23:02:04:420																																		
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	50	20	7,91	9,59	14,14	22,89	43,89	326,92	13,3	6,54	333,45	30,91	59,7	29,94	1000	1000	1000	0	0	53775	0	0	0	570	18,73	07.01.23 23:02:13:476	07.01.23 23:02:28:981																																		

UDP	Messungstyp als String	Implementierungstyp als String	RTT-Daten (ms)												Arithmetisches Mittel												Anzahl aller übertragene Requests (für n nicht unzuv. ieder)											
			10%-Perzentil			25%-Perzentil			50%-Perzentil			75%-Perzentil			90%-Perzentil			RTT-Minimum			RTT-Maximum			Arithmetisches Mittel			Standardabweichung			Durchschnitt			Anzahl aller übertragene Requests (für n nicht unzuv. ieder)			Anzahl aller Wiederverwendungen (für n nicht unzuv. ieder)		
			Anzahl Client-Nachrichten	Anzahl RTTs in ms	Anzahl RTTs in ms	Anzahl RTTs in ms	Anzahl RTTs in ms	Anzahl RTTs in ms	Anzahl RTTs in ms	Anzahl RTTs in ms	Anzahl RTTs in ms	Anzahl RTTs in ms	Anzahl RTTs in ms	Anzahl RTTs in ms	Anzahl RTTs in ms	Anzahl RTTs in ms	Anzahl RTTs in ms	Anzahl RTTs in ms	Anzahl RTTs in ms	Anzahl RTTs in ms	Anzahl RTTs in ms	Anzahl RTTs in ms	Anzahl RTTs in ms	Anzahl RTTs in ms	Anzahl RTTs in ms	Anzahl RTTs in ms												
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	10	20	1.83	1.94	2.15	2.48	3.1	12.77	0.54	1.6	14.37	2.69	2.14	2.13	200	200	200	0	0	2155	0	0	0	571	17.13	07.01.23 23:04:09:616	07.01.23 23:04:22:452										
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	10	20	1.84	1.93	2.12	2.49	3.42	12.28	0.56	1.66	13.94	2.71	2.1	2.15	200	200	200	0	0	2155	0	0	0	567	17.19	07.01.23 23:04:59:520	07.01.23 23:05:12:374										
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	10	20	1.76	1.91	2.15	2.43	2.82	15.99	0.52	1.62	17.61	2.69	2.29	2.15	200	200	200	0	0	2155	0	0	0	567	17.21	07.01.23 23:05:20:533	07.01.23 23:05:34:180										
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	10	20	1.81	1.89	2.08	2.35	3	10.84	0.46	1.67	12.5	2.58	1.89	2.03	200	200	200	0	0	2155	0	0	0	566	16.95	07.01.23 23:05:36:495	07.01.23 23:05:50:262										
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	10	20	1.77	1.88	2.01	2.29	2.92	13.73	0.41	1.62	15.35	2.64	2.48	2.1	200	200	200	0	0	2155	0	0	0	570	16.33	07.01.23 23:05:51:952	07.01.23 23:06:05:453										
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	20	20	3.02	3.16	3.63	4.03	5.82	73.98	0.86	2.65	76.63	6.73	12.99	6.17	400	400	400	0	0	8610	0	0	0	570	17.4	07.01.23 23:06:29:091	07.01.23 23:06:42:238										
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	20	20	2.94	3.1	3.59	3.98	5.45	57.95	0.88	2.72	60.67	5.99	10.36	5.47	400	400	400	0	0	8610	0	0	0	567	17.76	07.01.23 23:06:45:120	07.01.23 23:06:57:663										
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	20	20	2.96	3.17	3.62	3.96	5.08	51.63	0.79	2.75	54.38	5.68	9.02	5.14	400	400	400	0	0	8610	0	0	0	568	17.72	07.01.23 23:07:00:314	07.01.23 23:07:15:061										
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	20	20	2.92	3.09	3.55	3.99	5.7	51.01	0.9	2.75	53.76	5.82	9.38	5.3	400	400	400	0	0	8610	0	0	0	570	17.34	07.01.23 23:07:22:937	07.01.23 23:07:37:169										
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	20	20	2.96	3.14	3.59	3.95	5.2	57.69	0.82	2.67	60.35	6.03	10.39	5.5	400	400	400	0	0	8610	0	0	0	568	17.05	07.01.23 23:07:44:014	07.01.23 23:07:58:363										
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	30	20	4.36	4.83	5.4	7.18	9.62	105.08	2.35	3.9	108.98	10.53	19.8	9.97	600	600	600	0	0	19365	0	0	0	569	17.93	07.01.23 23:08:07:473	07.01.23 23:08:21:029										
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	30	20	4.47	5.02	5.6	7.39	9.64	121.29	2.37	3.87	125.16	11.1	21.79	10.51	600	600	600	0	0	19365	0	0	0	569	17.87	07.01.23 23:08:31:090	07.01.23 23:08:45:054										
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	30	20	4.26	4.61	5.36	6.64	9.57	141.06	2.03	3.79	144.85	11.84	26.67	11.26	600	600	600	0	0	19365	0	0	0	569	17.8	07.01.23 23:08:47:888	07.01.23 23:09:01:481										
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	30	20	4.33	4.82	5.42	6.82	11.76	108.91	2	3.91	112.83	10.75	20	10.11	600	600	600	0	0	19365	0	0	0	568	17.57	07.01.23 23:09:05:066	07.01.23 23:09:19:194										
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	30	20	4.33	5	5.55	7.25	10.97	130.57	2.25	3.83	134.4	11.54	23.39	10.84	600	600	600	0	0	19365	0	0	0	568	18.03	07.01.23 23:09:21:051	07.01.23 23:09:35:228										
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	40	20	6.44	6.98	8.74	14.3	23.69	230.58	7.31	5.22	235.8	20.29	41.78	19.61	800	800	800	0	0	34420	0	0	0	722	17.87	07.01.23 23:09:43:931	07.01.23 23:09:59:044										
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	40	20	6.53	7.06	8.61	12.79	22.09	226.38	5.73	5.21	231.59	19.72	41.68	19.05	800	800	800	0	0	34420	0	0	0	732	17.98	07.01.23 23:10:04:077	07.01.23 23:10:18:043										
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	40	20	5.93	6.86	9.07	14.45	24.28	201.25	7.59	5.23	206.48	19.25	37.06	18.61	800	800	800	0	0	34420	0	0	0	739	17.89	07.01.23 23:10:19:393	07.01.23 23:10:33:640										
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	40	20	6.53	7.12	9.04	12.77	27.55	230.24	5.65	5.22	235.46	20.61	42.14	19.9	800	800	800	0	0	34420	0	0	0	753	18.07	07.01.23 23:10:37:116	07.01.23 23:10:51:507										
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	40	20	6.55	7.14	9.17	13.21	23.6	226.32	6.08	5.28	231.59	19.59	39.45	18.9	800	800	800	0	0	34420	0	0	0	763	18.54	07.01.23 23:10:53:980	07.01.23 23:11:08:635										
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	50	20	8.48	10.3	15.96	26.14	49.4	341.04	15.84	6.53	347.56	33.7	62.51	32.9	1000	1000	1000	0	0	53775	0	0	0	772	18.92	07.01.23 23:11:20:568	07.01.23 23:11:35:814										
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	50	20	8.58	11.74	18.32	33.21	54	350.52	21.46	6.48	357	36.54	61.97	35.49	1000	1000	1000	0	0	53775	0	0	0	782	18.52	07.01.23 23:11:37:552	07.01.23 23:11:52:537										
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	50	20	8.52	10.81	16.9	28.86	56.48	286.34	18.05	6.82	293.16	32.75	52.77	31.98	1000	1000	1000	0	0	53775	0	0	0	799	18.77	07.01.23 23:12:00:753	07.01.23 23:12:16:542										
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	50	20	8.73	11.78	19.26	38.57	115.1	377.42	26.8	6.46	383.88	45.41	72.04	44.4	1000	1000	1000	0	0	53775	0	0	0	813	19.53	07.01.23 23:12:19:985	07.01.23 23:12:35:430										
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	50	20	6.97	8.35	11	16.81	26.38	475.98	8.46	6.25	482.24	32.93	88.3	32.15	1000	1000	1000	0	0	53775	0	0	0	844	19.18	07.01.23 23:17:22:740	07.01.23 23:17:37:898										

RMI	Messungstyp als String	Implementierungstyp als String	Performance Metrics (Client-Side)												Performance Metrics (Server-Side)												Startzeit der Messung (Zeitstempel Datum/Uhrzeit)	Endzeit der Messung (Zeitstempel Datum/Uhrzeit)			
			Anzahl Clienten		RTT-Percentile (ms)		Interquartile Range (ms)		RTT-Minimum (ms)		RTT-Maximum (ms)		Arithmetisches Mittel		Durchschnitt		Anzahl Server		Anzahl Empfangene Requests		Anzahl gesendete Requests		Anzahl UDP Events		Bestätigte Verbindungen		Durchschnittliche CPU-Last (%)				
			Anzahl (geplant)	Anzahl aller	10%-Percentil	25%-Percentil	50%-Percentil	75%-Percentil	90%-Percentil	RTT-Minimum	RTT-Maximum	Arithmetisches Mittel	Durchschnitt	Anzahl über alle Server	Anzahl geplanter Responses	Anzahl gesendete Requests	Anzahl empfangene Responses	Anzahl gesendete Requests	Anzahl UDP Events	Anzahl verlorenen Requests	Anzahl über vom Server empfangene Requests	Anzahl für gesendete Requests	Anzahl UDP Events	Anzahl bestätigte Verbindungen	Anzahl Clients	Anzahl Empfänger	Anzahl Wiederverwendungen				
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	10	20	3,22	3,58	4,61	20,49	48,2	87,12	16,91	2,65	89,77	15,08	18,89	4,17	200	200	200	0	0	2155	0	0	0	149	24,55	08.01.23 01:28:17:842	08.01.23 01:28:29:864			
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	10	20	2,85	3,15	3,47	4,16	16,1	53,84	1,02	2,54	56,39	6,53	9,15	2,42	200	200	200	0	0	2155	0	0	0	178	21,82	08.01.23 01:28:39:012	08.01.23 01:28:52:612			
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	10	20	2,67	2,83	3,35	4,88	30,98	76,34	2,04	2,27	78,61	8,54	13,24	2,36	200	200	200	0	0	2155	0	0	0	180	22,89	08.01.23 01:28:55:707	08.01.23 01:29:10:590			
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	10	20	2,72	3	3,3	4,33	20,12	58,14	1,33	2,29	60,43	6,71	8,98	2,87	200	200	200	0	0	2155	0	0	0	179	22,15	08.01.23 01:29:12:486	08.01.23 01:29:26:249			
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	10	20	2,72	3,04	3,4	5,64	17,38	51,18	2,6	2,48	53,66	7,64	10,28	2,3	200	200	200	0	0	2155	0	0	0	183	21,62	08.01.23 01:29:27:993	08.01.23 01:29:42:071			
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	20	20	4,23	4,56	5,21	14,39	60,97	92,68	9,84	3,43	96,11	16,9	22,9	5,78	400	400	400	0	0	8610	0	0	0	221	22,97	08.01.23 01:30:25:494	08.01.23 01:30:39:135			
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	20	20	4,1	4,48	4,94	6,11	10,2	95,97	1,63	3,51	99,48	10,96	19,67	5,43	400	400	400	0	0	8610	0	0	0	225	23,37	08.01.23 01:30:41:269	08.01.23 01:30:54:717			
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	20	20	4,04	4,37	5	6,39	17,64	83,39	2,02	3,21	86,6	10,72	17,47	5,71	400	400	400	0	0	8610	0	0	0	225	22,85	08.01.23 01:30:58:516	08.01.23 01:31:11:682			
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	20	20	4,15	4,45	5,05	6,37	16,32	78,3	1,92	3,49	81,79	9,88	15,58	5,69	400	400	400	0	0	8610	0	0	0	229	21,86	08.01.23 01:31:14:197	08.01.23 01:31:28:053			
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	20	20	3,94	4,16	4,73	5,71	8,1	82,23	1,55	3,24	85,47	8,77	15,24	5,34	400	400	400	0	0	8610	0	0	0	232	22,83	08.01.23 01:31:31:039	08.01.23 01:31:44:590			
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	30	20	5,7	6,21	7,19	10,72	28,63	314,34	4,51	4,54	318,88	21,34	52,01	9,78	600	600	600	0	0	19365	0	0	0	276	23,96	08.01.23 01:31:55:306	08.01.23 01:32:10:542			
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	30	20	5,7	6,26	7,38	10,15	23,93	158,89	3,89	4,53	163,42	17,02	31,25	10,73	600	600	600	0	0	19365	0	0	0	328	25,16	08.01.23 01:32:12:208	08.01.23 01:32:27:081			
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	30	20	5,68	6,31	7,63	10,41	20,7	145,18	4,1	4,46	149,44	15,93	27,84	9,93	600	600	600	0	0	19365	0	0	0	334	23,43	08.01.23 01:32:31:318	08.01.23 01:32:46:788			
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	30	20	5,54	6,02	7,06	10,54	19,82	149,03	4,52	4,48	153,52	15,4	27,64	10,14	600	600	600	0	0	19365	0	0	0	340	22,87	08.01.23 01:32:48:572	08.01.23 01:33:03:320			
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	30	20	5,63	6,11	7,25	10,2	23,23	160,62	4,1	4,66	165,28	16,23	29,93	9,47	600	600	600	0	0	19365	0	0	0	346	24,12	08.01.23 01:33:04:790	08.01.23 01:33:20:086			
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	40	20	7,33	8,17	11,88	18,98	42,66	221,9	10,8	5,56	227,46	25,45	43,37	17,52	800	800	800	0	0	34420	0	0	0	354	24,9	08.01.23 01:33:28:717	08.01.23 01:33:43:983			
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	40	20	7,33	8,23	11,61	18,38	38,09	250,33	10,16	5,83	256,16	25,17	45,92	16,49	800	800	800	0	0	34420	0	0	0	364	26,03	08.01.23 01:33:46:129	08.01.23 01:34:01:383			
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	40	20	7,52	8,47	12,17	20,01	48,93	308,52	11,54	5,84	314,36	29,53	55,73	17,18	800	800	800	0	0	34420	0	0	0	370	24,92	08.01.23 01:34:03:846	08.01.23 01:34:17:789			
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	40	20	7,52	8,6	12,43	21,86	55,37	288,24	13,26	6,03	294,26	29,42	52,35	17,06	800	800	800	0	0	34420	0	0	0	380	24,66	08.01.23 01:34:20:553	08.01.23 01:34:34:700			
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	40	20	7,37	8,22	11,82	17,58	37,55	258,11	9,36	6,02	264,12	26,85	50,75	18,18	800	800	800	0	0	34420	0	0	0	392	25,6	08.01.23 01:34:37:061	08.01.23 01:34:52:137			
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	50	20	10,29	14,07	22,96	40,99	71,75	386,2	26,93	7,5	393,71	43,54	68,84	28,58	1000	1000	1000	0	0	53775	0	0	0	460	26,34	08.01.23 01:35:01:725	08.01.23 01:35:18:379			
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	50	20	10,1	13,35	21,88	34,48	49,45	408,89	21,13	8,01	416,9	40,85	73,95	27,18	1000	1000	1000	0	0	53775	0	0	0	474	25,8	08.01.23 01:35:27:597	08.01.23 01:35:43:488			
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	50	20	9,91	13,69	21,85	35,94	67,07	376,5	22,25	7,55	384,04	42,7	74,12	28,35	1000	1000	1000	0	0	53775	0	0	0	489	25,56	08.01.23 01:35:45:260	08.01.23 01:36:01:831			
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	50	20	10,96	16,9	30,82	53,1	88,44	392,72	36,2	7,51	400,23	51,49	71,5	28,04	1000	1000	1000	0	0	53775	0	0	0	502	24,58	08.01.23 01:36:03:573	08.01.23 01:36:20:728			
VariationThreadAnzahl	TCPSimple-Implementation	50	20	9,96	13,82	22,63	43,47	80,79	432,48	29,65	8,01	440,5	48,14	81,06	32,15	1000	1000	1000	0	0	53775	0	0	0	507	25,59	08.01.23 01:36:23:015	08.01.23 01:36:39:840			