

Inhaltsverzeichnis

Institutprofil	5
Geleitwort	7
Danksagung	9
Abbildungsverzeichnis	15
Tabellenverzeichnis	17
Abstract	19
1 Einleitung	21
1.1 Motivation	21
1.2 Problemstellung	23
1.3 Ziele der Arbeit	24
1.4 Struktureller Aufbau der Arbeit	26
2 Begriffserklärung	27
2.1 Client-Mobilität	27
2.2 Doppelrolle der IP-Adresse im Mobilitätsszenario	28
2.3 Multihoming	28
2.4 Lastverteilung (Load-Sharing)	29
2.5 make-before-break-Konzept	29
2.6 Ingress-Filter	30
2.7 Network Address Translation	30
2.8 Domain Name System	30

2.9	Dynamic Host Configuration Protocol	31
2.10	Host-, netzwerk- und proxybasierte Protokollansätze	31
3	Anforderungen und Szenario	33
3.1	Anforderungen des Mobilitätsszenarios	33
3.2	Anforderungen des CarToX-Kommunikationsszenarios	34
4	Verwandte Arbeiten	37
4.1	Bestehende Ansätze	37
4.1.1	Transportschicht Protokolle	37
4.1.2	Mobile IP und Derivate	42
4.1.3	Locator Identifier Split Protokolle	48
4.2	Vor- und Nachteile der Protokolle im CarToX-Kommunikationsszenario	59
4.2.1	MPTCP	59
4.2.2	SCTP	60
4.2.3	Mobile IPv6	61
4.2.4	Proxy Mobile IPv6	61
4.2.5	Fast Mobile IPv6	62
4.2.6	NEMO	63
4.2.7	ILNP	64
4.2.8	HIP	65
4.2.9	Shim6	66
5	Konzept	69
5.1	Proxy-Unloading-Protokoll	69
5.1.1	Host-, netzwerk- und proxybasiertes Protokolldesign im Vergleich	69
5.1.2	Grundlegende Idee	71
5.1.3	Zusammenstellung der notwendigen Konzepte	72
5.2	Design Schwerpunkte	74
5.2.1	Vergleich von Flow Source Adresse, Flow Label und Deep Packet Inspection	74
5.2.2	Flow Binding IDs zur Datenflusssteuerung	76
5.2.3	Publish-Subscribe-Feature	77
5.2.4	Entlastung des Proxy-Servers	77
5.3	Eigener Entwurf in der Übersicht	79
5.4	Ablauf des Verbindungsaufbaus	80
5.5	Diskussion weiterer Ideen	84
5.5.1	Inkludiertes Senden der Payload im Request for Connection to Legacy Server	84

5.5.2	Kommunikation zweier Mobile Nodes miteinander	84
6	Implementierung	87
6.1	Ziele der Implementierung	87
6.2	Simulations-Software	88
6.3	Grundlage der eigenen Implementierung	89
6.4	Omnet++ spezifische Anpassungen	89
6.4.1	Steuerung des Datenflusses	89
6.4.2	Bidirektionale Kommunikation	90
6.4.3	Modellierung des Home Agents	91
6.4.4	Skalierung von Omnet++	92
6.5	Implementierung des Simulationsszenarios	92
6.5.1	Eigene Implementierung im Detail	93
7	Evaluation: Theoretische Betrachtung	99
7.1	Last-Betrachtung auf dem Proxy Server	99
7.1.1	Beschreibung der variierten Parameter	102
7.2	Kontrollflussreduktion durch Publish-Subscribe-Features	103
7.2.1	Beschreibung der variierten Parameter	104
7.3	Betrachtung der Payload	109
7.3.1	Beschreibung der variierten Parameter	110
8	Evaluation: Simulation	113
8.1	Aufbau des Szenarios	114
8.2	Beschreibung der variierten Parameter	115
8.3	Auswertung	117
8.3.1	Latenz	117
8.3.2	Paketverlust	119
8.4	Zusammenfassung der Evaluation	122
9	Ausblick	125
9.1	Bewertung des MCoA++ Projektes	125
9.2	Erhöhung der Skalierbarkeit	126
9.3	Ausweitung des betrachteten Szenarios	126
9.4	Verlagerung der Flusskontrolle	127
9.5	Konzept des Flow Labels	127
10	Zusammenfassung und Fazit	129
10.1	Zusammenfassung	129
10.2	Abschließendes Fazit	131

11	Anhang	133
11.1	Detailübersicht Implementierung	133
11.2	Simulationsergebnisse des MCoA++-Standard-Szenarios	136
11.3	Tabellen für die Graphen der theoretischen Betrachtung	137
11.4	Simulationsparameter	142
11.5	Konkreter Aufbau von Binding ID und Traffic Selektor	143
11.6	Exakte Berechnung der Payload	146
11.7	Bewertung des MCoA++ Projektes im Detail	149
	Literaturverzeichnis	151