



Rechnernetze I

SoSe 2025

Roland Wismüller
Universität Siegen
roland.wismueller@uni-siegen.de
Tel.: 0271/740-4050, Büro: H-B 8404

Stand: 10. April 2025



Rechnernetze I

SoSe 2025

0 Organisation

Zu meiner Person



- ➔ Studium der Informatik an der Techn. Univ. München
 - ➔ dort 1994 promoviert, 2001 habilitiert
- ➔ Seit 2004 Prof. für Betriebssysteme und verteilte Systeme
- ➔ **Forschung:** Sichere komponentenbasierte Systeme; parallele und verteilte Systeme
- ➔ Vorsitzender des Prüfungsausschusses Informatik
- ➔ **e-mail:** roland.wismueller@uni-siegen.de
- ➔ **Tel.:** 0271/740-4050
- ➔ **Büro:** H-B 8404
- ➔ **Sprechstunde:** Mo., 14:15-15:15 Uhr

Zur Fachgruppe „Betriebssysteme / verteilte Systeme“



Andreas Hoffmann
andreas.hoffmann@uni-...
0271/740-4047
H-B 8405

- ➔ El. Prüfungs- und Übungssysteme
- ➔ IT-Sicherheit
- ➔ Web-Technologien
- ➔ Mobile Anwendungen



Felix Breitweiser
felix.breitweiser@uni-...
0271/740-4719
H-B 8406

- ➔ Betriebssysteme
- ➔ Programmiersprachen
- ➔ Virtuelle Maschinen



Sven Jacobs
sven.jacobs@uni-...
0271/740-2533
H-B 8407

- ➔ El. Prüfungs- und Übungssysteme
- ➔ Generative KI
- ➔ Web-Technologien



Vorlesungen/Praktika

- ➔ Rechnernetze I, 5/6 LP (Bachelor, SoSe)
- ➔ Rechnernetze Praktikum, 6 LP (Bachelor, WiSe)
- ➔ Rechnernetze II, 6 LP (Master, SoSe)
- ➔ Betriebssysteme I, 5/6 LP (Bachelor, SoSe)
- ➔ Parallelverarbeitung, 6 LP (Master, WiSe)
- ➔ Verteilte Systeme, 6 LP (Bachelor, WiSe)

Lehrangebot ...



Projektgruppen

- ➔ z.B. Sichere Kooperation von Software-Komponenten
- ➔ z.B. Konzepte zum sicheren Management von Linux-basierten Thin-Clients

Abschlussarbeiten (Bachelor, Master)

- ➔ Themengebiete: sichere virtuelle Maschine, Parallelverarbeitung, Mustererkennung in Sensordaten, eAssessment, ...

Seminare

- ➔ Themengebiete: IT-Sicherheit, Programmiersprachen, Mustererkennung in Sensordaten, ...
- ➔ Ablauf: Blockseminare (30 min. Vortrag, 5000 Worte Paper)
- ➔ Master: vorher Vorlesung „Wissenschaftliches Arbeiten“!



Vorlesung (3 SWS)

- ➔ Mo., 08:30 - 10:00 Uhr, H-C 3305, 14-tägig ab 14.04.
- ➔ Do., 10:15 - 11:45 Uhr, H-C 3305

Übung (2 SWS)

- ➔ Zwei alternative Übungsgruppen:
 - ➔ Mo., 10:15-11:45, AR-HB 101/102 bzw. H-A 4111
 - ➔ wird ggf. noch verlegt
 - ➔ Fr., **12:30-14:00**, H-C 6321 bzw. H-A 4111
- ➔ Übungsbeginn: Fr. 25.04. (H-A 4111)



Übung (2 SWS) ...

- ➔ Ca. jede zweite Woche praktische Aufgaben im H-A 4111
 - ➔ bitte Information auf der Webseite beachten
 - ➔ mit der Nutzung der Rechner akzeptieren Sie die Benutzerordnung (siehe Webseite)!
 - ➔ wegen Kennungen bitte ggf. noch **unverzüglich** für Vorlesung und Übung in unisono anmelden!

Industriezertifikat CCNA

- ➔ CCNA: Cisco Certified Network Associate
 - Grundstufe der Cisco-Zertifikate
 - weltweit anerkannt, gehören zu den begehrtesten in der Netzwerkindustrie
- ➔ Vorlesungsbegleitend zu RN_I und RN-Praktikum möglich
 - RN_I (SoSe): *CCNAv7 Introduction to Networks*
 - RN-Praktikum (WiSe): *CCNAv7 Switching, Routing, and Wireless Essentials & CCNAv7 Enterprise Networking, Security, and Automation*
- ➔ Zusätzliches Selbststudium mit Online-Materialien
- ➔ Externe Zertifizierungsprüfung, Kosten ca. 135,- Eur



Anmerkungen zu Folie 9:

Die Universität Siegen (Fachgruppe Betriebssysteme und verteilte Systeme) ist seit 2012 eine anerkannte lokale *Cisco Networking Academy* im Rahmen des *Cisco Networking Academy* Programms.

Im Rahmen dieses Programms bieten wir die Kurse *CCNAv7 Introduction to Networks*, *CCNAv7 Switching, Routing, and Wireless Essentials* und *CCNAv7 Enterprise Networking, Security, and Automation* an, die auf das Industriezertifikat *CCNA* vorbereiten. Das weltweit anerkannte Industriezertifikat *CCNA* bescheinigt ein grundlegendes Wissen im Bereich Netzwerke, insbesondere die Fähigkeit, kleinere und mittlere Netzwerke installieren, konfigurieren und betreiben zu können. Dazu gehören u.a. Kenntnisse über Ethernet, WLAN, IPv4, IPv6 und WAN-Protokolle, VLANs, Routing-Protokolle wie RIP, OSPF und EIGRP sowie die Zugriffskontrolle über ACLs. Das Zertifikat kann beim Berufseintritt einen sichtbaren Bewerbervorteil bedeuten, wenn Ihr Beruf auch Tätigkeiten im Bereich Netzwerkadministration beinhaltet (beispielsweise auch bei Informatik-Lehrern!).

Für Studierende bieten wir die Vorbereitung auf die Zertifizierung kostenlos und vorlesungsbegleitend an. Die Voraussetzung dafür ist die Teilnahme an der Vorlesung und Übung *Rechnernetze I* und dem *Rechnernetze-Praktikum* (Vertiefungspraktikum Bachelor Informatik). Ein Einstieg in die *CCNA*-Kurse ist immer (und nur!) im Sommersemester möglich (mit *Rechnernetze I*).

Organisatorische Hinweise zum CCNA:

- ➔ Falls Sie an dem Programm teilnehmen wollen, melden Sie sich bitte in der ersten Übung an. Sie werden dann bei *Cisco Netspace* registriert und erhalten Zugang zu den Online-Materialien des ersten Kursteils.
- ➔ Die Online-Materialien müssen Sie zu Hause selbständig durcharbeiten. Jeder Kursteil besteht aus 14-17 Modulen, wobei nach ca. jedem dritten Modul ein kurzes **Module Group Exam** steht, eine eine automatisch ausgewertete elektronische Prüfung. Diese ist **bis zu einem festgelegten Stichtag** zu bearbeiten.
- ➔ Zu jedem Modul gibt es auch praktische *Labs*, die Sie in den Übungen bzw. im Rechnernetze-Praktikum bearbeiten.
- ➔ Am Ende jedes Kursteils gibt es nochmals ein umfangreicheres **Final Exam**, das wie die *Module Group Exams* eine elektronische Prüfung ist. Zusätzlich gibt es ein **Hands On Skills Exam**, bei dem Sie im Labor ein reales Netzwerk aufbauen und konfigurieren müssen. Für beide *Exams* werden wir **gegen Semesterende** jeweils einen Termin mit Ihnen vereinbaren.
- ➔ Wenn Sie im *Final Exam* des letzten Kursteils mindestens 75% der Punkte erreichen, erhalten Sie einen **Voucher**, der Ihnen einen Rabatt von 58% für die eigentliche Zertifizierungsprüfung einräumt, so daß die Kosten von 270 Eur (+ MwSt) auf 135 Eur reduziert werden. Der *Voucher* gilt dabei ein halbes Jahr.

9-2

- ➔ Diese **Zertifizierungsprüfung** findet in einem *Pearson VUE Test Center* statt.
 - ➔ In Siegen gibt es leider kein Test Center mehr. Die nächstgelegenen Test Center sind in Marburg, Koblenz, Köln und Soest.
- ➔ Das Zertifikat gilt drei Jahre und muß dann ggf. (über eine erneute Prüfung) erneuert werden.
- ➔ Unabhängig von dem Zertifikat erhalten Sie für jeden erfolgreich abgeschlossenen Kursteil auch eine **Teilnahmebestätigung** von Cisco, die Sie für Ihre Bewerbungsunterlagen nutzen können.

9-3



Cisco Systems, Inc.
 170 West Tasman Drive
 San Jose, CA 95134-1706
 Direct: 408 525 4000
 FAX: 408 526 4150
 www.cisco.com

16.03.2017

Dear [redacted]

Congratulations on completing the Cisco® **CCNA Routing and Switching: Scaling Networks** course as part of the Cisco Networking Academy® program. This hands-on, lab-oriented course has prepared you for exciting career opportunities in the technology industry.

By completing this course you have earned a Certificate of Completion for **CCNA Routing and Switching: Scaling Networks**, and acquired competencies that include the following:

- Understand, configure, and troubleshoot enhanced switching technologies such as VLANs, Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP), Per VLAN Spanning Tree Plus Protocol (PVST+), and EtherChannel
- Understand, configure, and troubleshoot first hop redundancy protocols (HSRP) in a switched network
- Understand, configure, and troubleshoot wireless routers and wireless clients
- Configure and troubleshoot routers in a complex routed IPv4 and IPv6 network using single-area OSPF, multiarea OSPF, and Enhanced Interior Gateway Routing Protocols (EIGRP)
- Manage Cisco IOS® Software licensing and configuration files

Technological literacy is more important today than ever before, and Cisco is proud to provide you with the knowledge and skills necessary to build and maintain computer networks.

Please accept my best wishes for your continued success.

Sincerely,

Chuck Robbins
 Chief Executive Officer
 Cisco Systems, Inc.

CCNA Routing and Switching: Scaling Networks

During the Cisco Networking Academy® course, administered by the undersigned instructor, the student was able to proficiently:

- Understand, configure, and troubleshoot enhanced switching technologies such as VLANs, Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP), Per VLAN Spanning Tree Plus Protocol (PVST+), and EtherChannel
- Understand, configure, and troubleshoot first hop redundancy protocols (HSRP) in a switched network
- Understand, configure, and troubleshoot wireless routers and wireless clients
- Configure and troubleshoot routers in a complex routed IPv4 or IPv6 network using single-area OSPF, multiarea OSPF, and Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)
- Manage Cisco IOS® Software licensing and configuration files

Student Universität Siegen Academy Name	Date 16.03.2017
Germany Location	Instructor Signature
Manfred Stretner Instructor	

9-4



Zur Vorlesung ...

Industriezertifikat CCNA ...

- ➔ Mehr Infos: <http://www.bs.informatik.uni-siegen.de/cisco>
- ➔ Anmeldung in den ersten Übungsstunden





Information, Folien und Ankündigungen

➔ Auf der Vorlesungs-Webseite:

<http://www.bs.informatik.uni-siegen.de/lehre/rn1>

➔ Ggf. Aktualisierungen/Ergänzungen kurz vor der Vorlesung
➔ auf das Datum achten!

➔ Dort auch Links zu den CCNA-Materialien

➔ Zugangsdaten für geschützte Bereiche:
➔ werden in der Vorlesung bekanntgegeben!

➔ Es gibt auch einen [Moodle Kurs](#) mit Aufzeichnungen aus dem SoSe 2020 (mit Ergänzungen), Selbsttests, etc.



Prüfung

➔ Alle Studiengänge:

➔ 1-stündige **elektronische** Klausur, ohne Hilfsmittel

➔ voraussichtliche(!) Termine:

➔ SoSe: Mo., 04.08.2025 (Änderung um einige Tage
wahrscheinlich!)

➔ WiSe: Anfang Feb. 2026

➔ Zeit / Ort wird noch verbindlich bekanntgegeben (unisono!)



- ➔ Larry L. Peterson, Bruce S. Davie: Computernetze: *Ein modernes Lehrbuch*. 3. Auflage, dpunkt.verlag Heidelberg, 2004.
- ➔ Skript: kein ausformuliertes Skript, aber Anmerkungen zu etlichen Folien in der 2-auf-1 Version
 - ➔ gedruckte Version: bitte beim Fachschaftsrat fragen!
- ➔ Zur Vertiefung:
 - ➔ Online-Materialien Cisco CCNA „Introduction to Networks“ (siehe Webseite)
 - ➔ A. Tanenbaum. Computernetzwerke, 4. Auflage, Pearson Studium, 2003



- ➔ Einführung
- ➔ Protokolle, Protokollhierarchie
- ➔ Direktverbindungsnetze, Ethernet
- ➔ LAN Switching
- ➔ Internetworking, IP
- ➔ Routing
- ➔ UDP, TCP, Sicherung der Übertragung
- ➔ Datendarstellung
- ➔ Anwendungsprotokolle
- ➔ Netzwerksicherheit



- ➔ Grundwissen jedes Informatikers im Bereich Netzwerke
- ➔ Verständnis der Probleme und ihrer Lösungen
- ➔ Grundverständnis gängiger Netzwerkprotokolle
- ➔ Grundlage für weiterführende Lehrveranstaltungen
 - ➔ Rechnernetze-Praktikum (WiSe)
 - ➔ Rechnernetze II (Ergänzung/Vertiefung der Themen, SoSe)
 - ➔ Parallelverarbeitung (WiSe)
 - ➔ ...



- ➔ Studiengangsbroschüre Bachelor Informatik:
<https://pruefungsamt.eti.uni-siegen.de/informatik/pruefungsordnung-etc-2021/studiengangsbroschuere-bachelor-informatik.pdf>
- ➔ Studienverlaufsplaner Informatik:
<https://studienplaner.eti.uni-siegen.de>
- ➔ Moodle-Kurs zu Software-Werkzeugen:
<https://moodle.uni-siegen.de/course/view.php?id=36076>