

Errata zur 2. Auflage von **Computernetze kompakt**.  
Erschienen 2013 bei Springer Vieweg. ISBN: 978-3-642-41652-1

### Inhaltsverzeichnis, Seite XIII

Kapitel 8 heißt „Transportschicht“ und nicht „Vermittlungsschicht“.

### Inhaltsverzeichnis, Seite XIII

Kapitel 9 heißt „Anwendungsschicht“ und nicht „Vermittlungsschicht“.

### Inhaltsverzeichnis, Seite XIII

Kapitel 10 heißt „Netzwerkvirtualisierung“ und nicht „Vermittlungsschicht“.

### Seite 4, Vorletzter Satz von Abschnitt 2.1

Streiche das vorletzte Wort „Zustände“.

### Seite 6, Tabelle 2.2

*Das niederwertigste Bit ist  $x_0$  und nicht  $x_1$  und das höchstwertigste Bit ist im konkreten Beispiel  $x_7$  und nicht  $x_8$ .*

	<i>Quotient</i>	<i>Rest</i>
$k$	$k \text{ DIV } 2$	$k \text{ MODULO } 2$
164	82	$0 = x_0$
82	41	$0 = x_1$
41	20	$1 = x_2$
20	10	$0 = x_3$
10	5	$0 = x_4$
5	2	$1 = x_5$
2	1	$0 = x_6$
1	0	$1 = x_7$

### Seite 8, Tabelle 2.4

*Aus mathematischer und didaktischer Sicht ist es sinnvoller „Bytes“ und nicht „Be-deutung“ als Überschrift der dritten Spalte zu verwenden.*

Name	Symbol	Bytes
Kilobyte	kB	$2^{10} = 1.024$
Megabyte	MB	$2^{20} = 1.048.576$
Gigabyte	GB	$2^{30} = 1.073.741.824$
Terabyte	TB	$2^{40} = 1.099.511.627.776$
Petabyte	PB	$2^{50} = 1.125.899.906.842.624$
Exabyte	EB	$2^{60} = 1.152.921.504.606.846.976$
Zettabyte	ZB	$2^{70} = 1.180.591.620.717.411.303.424$
Yottabyte	YB	$2^{80} = 1.208.925.819.614.629.174.706.176$

**Seite 16, Abschnitt 3.1, 9. Zeile von oben**

Ersetze „verfübar“ durch „verfügbar“.

**Seite 21, Abschnitt 3.5, 9. Zeile von unten**

Ersetze „gehören gehören“ durch „gehören“.

**Seite 22, Abschnitt 3.5, 8. Zeile von unten**

Ersetze „Kernfunktionalitäten“ durch „zwingend nötigen Funktionalitäten“.

**Seite 23, Tabelle 3.2**

*Bei Tabelle 3.2 wurde versucht bei den einzelnen Geräten die Schichten mit der primären Funktionalität hervorzuheben. Aus fachlicher Sicht sind einige Angaben der Tabelle dadurch nicht korrekt und aus didaktischer Sicht ist das Konzept verwirrend. Darum ist an dieser Stelle eine verbesserte Version der Tabelle angegeben.*

**Falsch**

Gerät	Schicht(en)
Repeater	1
Multiport-Repeater (Hub)	1
Telefonmodem	1
Bridge	2
Multiport-Bridge (Layer-2-Switch)	2
WLAN-Basisstation (Access Point)	2
(A)DSL-Modem, Kabelmodem	2
Router	3
Switch (Layer-3-Switch)	2-3
Gateway (Protokollumsetzer)	2-5
Firewall	3-5
Endgerät (Knoten, Node, Station)	1-5

**Korrekt**

Gerät	Schicht(en)
Repeater	1
Multiport-Repeater (Hub)	1
Modem <sup>1</sup>	1-2
Bridge	1-2
Multiport-Bridge (Layer-2-Switch)	1-2
WLAN-Basisstation (Access Point)	1-2
Router	1-3
Layer-3-Switch	1-3
Gateway (Protokollumsetzer)	1-5
Firewall	1-5
Endgerät (Knoten, Node, Station)	1-5

<sup>1</sup>z.B. Telefonmodem, ISDN-Anschlussgerät, (A)DSL-Modem, Kabelmodem, 3G/4G-Modem, etc.

**Seite 29, Formel zur Übertragungsverzögerung**

Ersetze „Paketgröße“ durch „Nachrichtengröße“.

**Seite 29, Abschnitt 3.10.1**

Im Buch wird was Bandbreite-Verzögerung-Produkt als Produkt aus Bandbreite und Verzögerung (Latenz) erklärt. Diese Beschreibung findet sich auch in verschiedenen Quellen. Beispiele sind:

- Digitale Kommunikation: Vernetzen, Multimedia, Sicherheit. *Christoph Meinel, Harald Sack*. Springer. 1. Auflage. 2009. Seite 135
- Netzwerk-Know-how (tecCHANNEL COMPACT) Kapitel 1: Netzwerkgrundlagen. *Stephan Euler* 2005. <http://msdn.microsoft.com/de-de/library/dn151194.aspx>

Wieder andere Quellen definieren das Bandbreite-Verzögerung-Produkt als Produkt aus Bandbreite und Round-Trip-Time (RTT). Beispiele sind:

- Computernetzwerke. *Andrew Tanenbaum, David Wetherall*. Pearson. 5. Auflage. 2012. Seite 676
- Network Routing: Algorithms, Protocols, and Architectures. *Deepankar Medhi*. Morgan Kaufmann. 1. Auflage. 2007. Seite 202
- Understanding Bandwidth-Delay Product in Mobile Ad Hoc Networks. *Kai Chen, Yuan Xue, Samarth H. Shah, Klara Nahrstedt*. Elsevier. 2003. <http://cairo.cs.uiuc.edu/publications/papers/elsevier2004-bdp.pdf>
- RFC 1072: TCP Extensions for Long-Delay Paths. 1988. <http://tools.ietf.org/html/rfc1072>
- Enabling High Performance Data Transfers. System Specific Notes for System Administrators (and Privileged Users). <http://www.psc.edu/index.php/networking/641-tcp-tune>
- UMTS Network Planning, Optimization, and Inter-Operation with GSM. *Moe Rahnema*. Wiley. 1. Auflage. 2008. Seite 278

Wieder andere Quellen definieren das Bandbreite-Verzögerung-Produkt als Produkt aus Bandbreite und halber Round-Trip-Time (RTT). In der deutschsprachigen Ausgabe des Buches von Peterson und Davie wird die halbe RTT auch konsequenterweise als „Einweglatenz“ bezeichnet. Beispiele sind:

- Computer Networks. *Andrew Tanenbaum, David Wetherall*. Prentice Hall. 5. Auflage. 2011. Seite 233

- Computernetzwerke. *Andrew Tanenbaum, David Wetherall*. Pearson. 5. Auflage. 2012. Seite 278
- Computernetze: Eine systemorientierte Einführung. *Larry Peterson, Bruce Davie*. dpunkt. 4. Auflage. 2008. Seite 44
- Computernetze: Ein modernes Lehrbuch. *Larry Peterson, Bruce Davie*. dpunkt. 1. Auflage. 2000. Seite 23

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass es wenig Sinn macht, das Bandbreite-Verzögerung-Produkt als Produkt aus Bandbreite und Latenz zu sehen, da die Latenz unter anderem von der Nachrichtengröße abhängt (siehe hierfür Seite 29 in der 3. Auflage) und die Nachrichtengröße nicht das Volumen einer Netzwerkverbindung beeinflussen darf.

Die Berechnung des Bandbreite-Verzögerung-Produkts als Produkt aus Bandbreite und halber RTT ist speziell für die Sicherungsschicht sinnvoll.

Die Berechnung des Bandbreite-Verzögerung-Produkts als Produkt aus Bandbreite und RTT ist dann sinnvoll, wenn man es in der Transportschicht für TCP berechnet, da für jede Übertragung auch zusätzlich die Bestätigung (ACK) berücksichtigt werden muss. Diese Sichtweise deckt sich auch mit den allermeisten an dieser Stelle aufgeführten Quellen.

**Seite 32, Abschnitt 3.12, 5. Zeile von unten**

Ersetze „kabelgebunde“ durch „kabelgebundene“.

**Seite 47, Abschnitt 5.1.2, 8. Zeile**

Ersetze „Token-Paket“ durch „Token-Rahmen“.

**Seite 50, Tabellenüberschrift von Tabelle 5.5**

Ersetze „Datenübertragungsraten der IEEE-Standards für WLAN “ durch „Modulationsverfahren und Kanalbreiten der IEEE-Standards für WLAN“.

**Seite 51, Abbildung 5.1**

Die Frequenz von Kanal 4 ist nicht 2,417 MHz, sondern 2,427 MHz.

**Seite 52, Abbildung 5.2**

Die Frequenz von Kanal 4 ist nicht 2,417 MHz, sondern 2,427 MHz.

**Seite 52, Abbildung 5.3**

Die Frequenz von Kanal 4 ist nicht 2,417 MHz, sondern 2,427 MHz.

**Seite 53, 6. Zeile von oben**

Streiche „im Gelände“.

**Seite 53, 7. Zeile von oben**

Ersetze „weniger“ durch „mehr“.

**Seite 53, 8. Zeile von oben**

Ersetze „aber“ durch „auch“.

**Seite 57, 5. Zeile von unten**

Ersetze „Diffie-Hellmann-Algorithmus“ durch „Diffie-Hellman-Algorithmus“

**Seite 78, Abschnitt 5.6, 1. Zeile**

Streiche „bis“

**Seite 61, Abschnitt 5.2.2, 4. Zeile von oben**

Ersetze „nur zwei zum Senden und zwei zum Empfangen“ durch „nur eins zum Senden und eins zum Empfangen“.

**Seite 62, Abschnitt 5.2.2.1, 8. Zeile**

Ersetze „um Gegensatz“ durch „im Gegensatz“.

**Seite 78, Abschnitt 5.6, 1. Zeile**

Streiche „bis“

**Seite 78, Abschnitt 5.6, 3. Zeile**

Ersetze „Bei NRZI, MLT-3, Unipolarem RZ und AMI besteht nur das Problem aufeinanderfolgender Nullen.“

durch „Bei NRZI, MLT-3 und Unipolarem RZ besteht nur das Problem aufeinanderfolgender Nullen.“

*Bei AMI führen Sequenzen aufeinanderfolgender Nullen nicht zu einer Verschiebung des Durchschnitts, da AMI drei Signalpegel verwendet und der Datenwert Null wird immer als mittlerer Signalpegel übertragen.*

**Seite 82, Tabelle 5.13**

*In Tabelle 5.13 hat  $\LaTeX$  einen kleinen Streich gespielt. Zwei Bindestriche ergeben bei  $\LaTeX$  nicht zwei Bindestriche, sondern einen etwas etwas längeren Bindestrich. Darum fehlt in der Tabelle überall dort ein Bindestrich, wo eigentlich zwei Binde-*

striche nebeneinander stehen sollten. Die im Buch fehlerhaften Felder der Tabelle sind grau hinterlegt.

8B	6T	8B	6T	8B	6T	8B	6T
00	+ - 0 0 + -	10	+ 0 + - - 0	20	0 0 - + + -	30	+ - 0 0 - +
01	0 + - + - 0	11	+ + 0 - 0 -	21	- - + 0 0 +	31	0 + - - + 0
02	+ - 0 + - 0	12	+ 0 + - 0 -	22	+ + - 0 + -	32	+ - 0 - + 0
03	- 0 + + - 0	13	0 + + - 0 -	23	+ + - 0 - +	33	- 0 + - + 0
04	- 0 + 0 + -	14	0 + + - - 0	24	0 0 + 0 - +	34	- 0 + 0 - +
05	0 + - - 0 +	15	+ + 0 0 - -	25	0 0 + 0 + -	35	0 + - + 0 -
06	+ - 0 - 0 +	16	+ 0 + 0 - -	26	0 0 - 0 0 +	36	+ - 0 + 0 -
07	- 0 + - 0 +	17	0 + + 0 - -	27	- - + + + -	37	- 0 + + 0 -
08	- + 0 0 + -	18	0 + - 0 + -	28	- 0 - + + 0	38	- 0 + + 0 -
09	0 - + + - 0	19	0 + - 0 - +	29	- - 0 + 0 +	39	0 - + - + 0
0A	- + 0 + - 0	1A	0 + - + + -	2A	- 0 - + 0 +	3A	- + 0 - + 0
0B	+ 0 - + - 0	1B	0 + - 0 0 +	2B	0 - - + 0 +	3B	+ 0 - - + 0
0C	+ 0 - 0 + -	1C	0 - + 0 0 +	2C	0 - - + + 0	3C	+ 0 - 0 - +
0D	0 - + - 0 +	1D	0 - + + + -	2D	- - 0 0 + +	3D	0 - + + 0 -
0E	- + 0 - 0 +	1E	0 - + 0 - +	2E	- 0 - 0 + +	3E	- + 0 + 0 -
0F	+ 0 - - 0 +	1F	0 - + 0 + -	2F	0 - - 0 + +	3F	+ 0 - + 0 -

### Seite 88, Bildunterschrift von Abbildung 6.3

Ersetze „Spaning Tree“ durch „Spanning Tree“.

### Seite 88, Abschnitt 6.1.3.1, 4. und 5. Zeile des ersten Abschnitts

Ersetze „... des Bridge-Ports mit der niedrigsten Port-ID (siehe Abb. 6.4).“

durch „... der Bridge (siehe Abb. 6.4).“

### Seite 88, Abschnitt 6.1.3.1, letzte Zeile der Seite

Ersetze „65.536“ durch „65.535“.

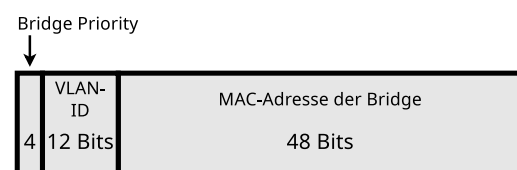
### Seite 89, Abbildung 6.4

#### Falsch

Bridge Priority	MAC-Adresse des Ports mit der niedrigsten ID
16 Bits	48 Bits

#### Korrekt

Bridge Priority	MAC-Adresse der Bridge
16 Bits	48 Bits

**Seite 89, Abbildung 6.5****Falsch****Korrekt****Seite 89, Abschnitt 6.1.3.2, 8. Zeile**

Diesen Satz streichen: „Die Wurzel leitet Rahmen immer über alle ihre Ports weiter.“

**Seite 91, Abschnitt 6.1.3.2, 14. Zeile von unten**

Ersetze „näher an der Wurzel liegt“ durch „die Wurzel zu geringeren Pfadkosten erreicht“.

**Seite 93, letzte Zeile von Abschnitt 6.2.1**

Ersetze „nicht in andere physische Netze übertragen.“

durch „über alle Ports weitergeleitet.“

**Seite 98, Abschnitt 6.4.1, 2. Zeile**

Ersetze „(siehe Abschn. 10.1.1)“ durch „(siehe Abschn. 10.2)“.

**Seite 104, Abschnitt 6.6.2, vorletzter Abschnitt auf der Seite**

Ersetze „das Generatorpolynom CRC-5“ durch „die Bitfolge 100110 als Generatorpolynom“.

*Grund der Änderung: Das im Rechenbeispiel verwendete Generatorpolynom ist nicht CRC-5. Wie in Tabelle 6.6 korrekt angegeben verwendet CRC-5 die Bitfolge 100101 und nicht die im Beispiel verwendete Bitfolge 100110.*

**Seite 105, Tabelle 6.6**

*Die Darstellung der Generatorpolynome in Tabelle 6.6 im Buch ist zwar korrekt, aber aus didaktischer Sicht verbesserungswürdig.*

**Darstellung der Generatorpolynome im Buch**

CRC-5	USB	$x^5 + x^2 + 1$
CRC-8	ISDN	$x^8 + x^2 + x^1 + 1$
CRC-16	BISYNC	$x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$
CRC-32	Ethernet	$x^{32} + x^{26} + x^{23} + x^{22} + x^{16} + x^{12} + x^{11} + x^{10} + x^8 + x^7 + x^5 + x^4 + x^2 + x + 1$

**Bessere Darstellung der Generatorpolynome**

CRC-5	USB	$x^5 + x^2 + x^0$
CRC-8	ISDN	$x^8 + x^2 + x^1 + x^0$
CRC-16	BISYNC	$x^{16} + x^{15} + x^2 + x^0$
CRC-32	Ethernet	$x^{32} + x^{26} + x^{23} + x^{22} + x^{16} + x^{12} + x^{11} +$ $x^{10} + x^8 + x^7 + x^5 + x^4 + x^2 + x^1 + x^0$

**Seite 108, 18. Zeile**

Ersetze „10Base5“ durch „10BASE2“.

**Seite 108, 23. Zeile**

**Falsch**

$$P = 2 * 10 * \frac{2500}{231} \approx 218 \text{ Bits} \approx 28 \text{ Bytes}$$

**Korrekt**

$$P = 2 \times 10 \times 10^6 \text{ Bits/s} \times \frac{2.500 \text{ m}}{231 \times 10^6 \text{ m/s}} \approx 217 \text{ Bits} \approx 28 \text{ Bytes}$$

**Seite 109, 3. und 4. Zeile**

Ersetze „eines Rahmens pro Sekunde.“ durch „eines Rahmens in Sekunden“.

**Seite 109, 14. Zeile**

Ersetze „langes Signal“ durch „langer Rahmen“.

**Seite 109, 16. Zeile**

**Falsch**

$$231 * 10^6 * 51,2 * 10^{-6} = 11.827,20 \text{ m} = 11,82 \text{ km}$$

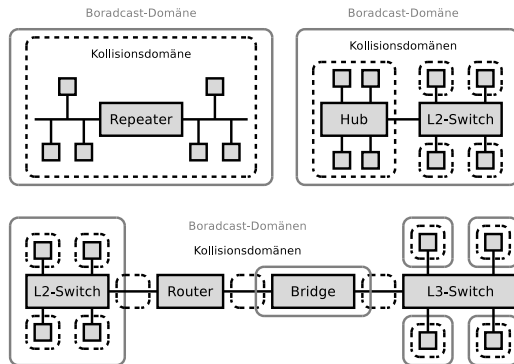
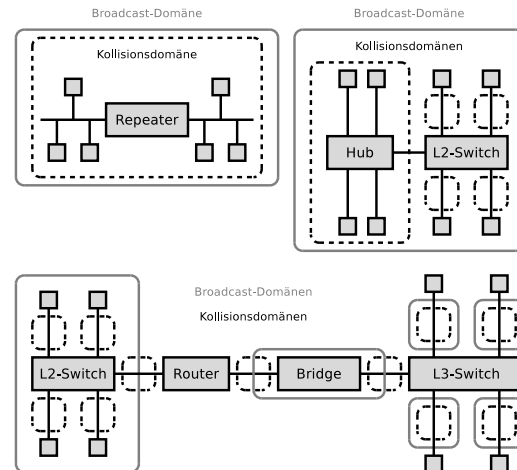
**Korrekt**

$$231 \times 10^6 \text{ m/s} \times 51,2 \times 10^{-6} \text{ s} = 11.827,20 \text{ m} = 11,83 \text{ km}$$



**Seite 119, Abbildung 7.2**

In der Abbildung ist „Broadcast-Domäne“ immer falsch geschrieben als „Boradcast-Domäne“.

**Falsch****Korrekt**

In der korrigierten Version von Abbildung 7.2 ist auch die Darstellung der Broadcast-Domänen und Kollisionsdomänen an Switches verständlicher dargestellt.

**Seite 128, 1. Zeile**

Ersetze „Übergangen“ durch „Übergängen“.

**Seite 128, 10. Zeile**

Streiche „eines Rahmens“.

**Seite 129, 10. Zeile**

Ersetze

„Beispiele für Link-State-Routing-Protokolle sind das *Border Gateway Protocol* (BGP) und *Open Shortest Path First* (OSPF)“

durch

„Ein Beispiel für ein Link-State-Routing-Protokoll ist *Open Shortest Path First* (OSPF)“

*Das BGP implementiert Pfad-Vektor-Routing und nicht Link-State-Routing.*

**Seite 129, letzter Satz von Abschnitt 7.3**

**Falsch**

Das weltweit einzige eingesetzte Routing-Protokoll für das Routing zwischen den AS, das sogenannte Inter-AS-Routing, ist das BGP.

**Korrekt**

Für das Routing zwischen den AS, das sogenannte Inter-AS-Routing, wird meist das Routing-Protokoll BGP verwendet.

**Seite 130, 15. Zeile**

Ersetze „einen Entfernungswert“ durch „eine Veränderung“.

**Seite 132, 2. Zeile**

Ersetze „7,30“ durch „7:30“.

**Seite 132, zweite Zeile**

Ersetze „ $R_c$ “ durch „ $R_C$ “.

**Seite 137, 3. Zeile von unten**

Ersetze „berechnen die“ durch „berechnet jeder“.

**Seite 142, Abschnitt 7.6, 9. Zeile von oben**

Ersetze „Befinden sich zwei Kommunikationspartner im gleichen Netz“ durch „Befinden sich zwei Kommunikationspartner im gleichen physischen und logischen Netz“.

**Seite 147, erste Seite von Kapitel 8**

Kapitel 8 heißt „Transportschicht“ und nicht „Vermittlungsschicht“.

**Seiten 148, 150, 152, 154, 156, 158, 160, 162, 164 und 166**

Die Kopfzeile ist nicht korrekt. Kapitel 8 heißt „Transportschicht“ und nicht „Vermittlungsschicht“.

**Seite 151, 3. Zeile von unten**

Ersetze „(siehe Abb. 8.1)“ durch „(siehe Abb. 8.2)“.

**Seite 152, Abschnitt 8.4.1, 10. und 11. Zeile von unten**

Streiche „Es gilt: Ack-Nummer = Seq-Nummer + 1.“.

**Seite 156, Abschnitt 8.4.2.2, 6. Zeile**

Ersetze „erwarteten Bytes“ durch „Segments“.

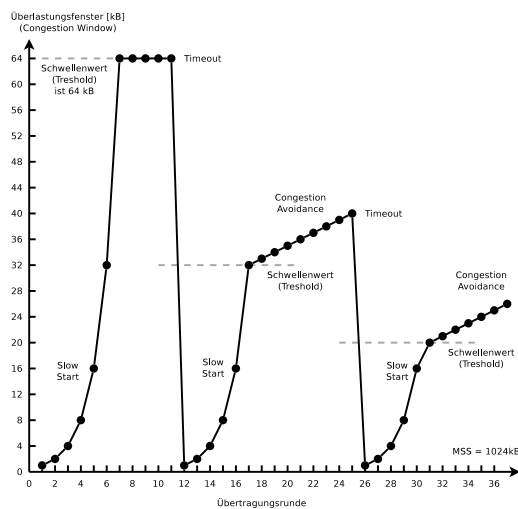
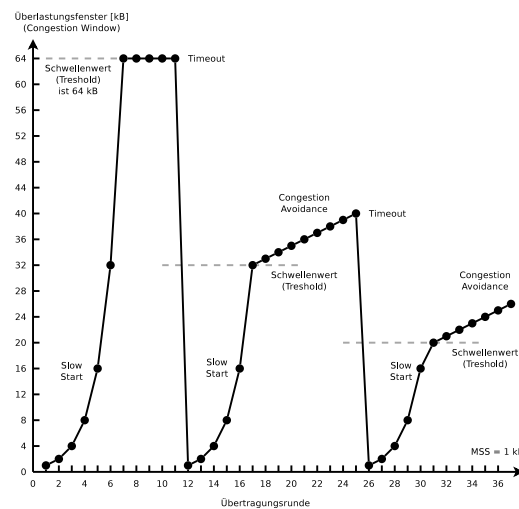
**Seite 156, Abschnitt 8.4.2.2, 9. Zeile**

Ersetze „erwarteten Bytes“ durch „Segments“.

**Seite 162, Letztes Wort in der letzten Zeile**

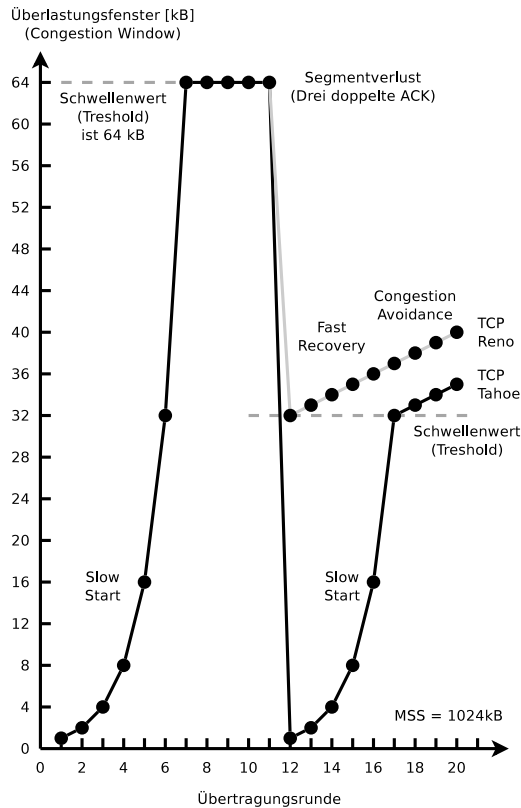
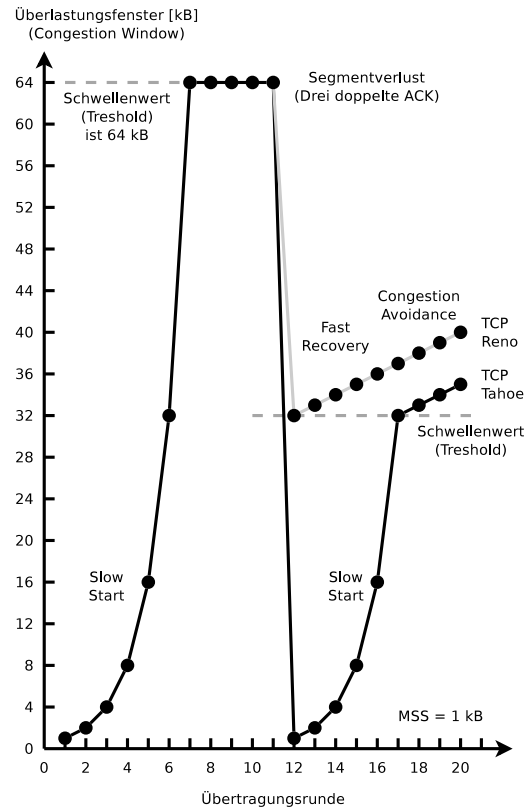
Ersetze „Treshold“ durch „Threshold“.

In der Abbildung steht „MSS = 1024kB“. Korrekt ist „MSS = 1 kB“.

**Falsch****Korrekt**

**Seite 166, Abbildung 8.13**

In der Abbildung steht „MSS = 1024kB“. Korrekt ist „MSS = 1 kB“.

**Falsch****Korrekt****Seite 169, erste Seite von Kapitel 9**

Kapitel 9 heißt „Anwendungsschicht“ und nicht „Vermittlungsschicht“.

**Seiten 170, 172, 174, 176, 178, 180, 182 und 184**

Die Kopfzeile ist nicht korrekt. Kapitel 9 heißt „Anwendungsschicht“ und nicht „Vermittlungsschicht“.

**Seite 173, Abschnitt 9.2, 11. Zeile**

Ersetze „physischen“ durch „logischen“.

**Seite 173, Abschnitt 9.2, 13. Zeile**

Ersetze „physischen“ durch „logischen“.

**Seite 173, Abschnitt 9.2.1, 4. Zeile**

Entferne den Punkt nach „0.0.0.0“.

**Seite 181, Tabelle 9.5, letzte Zeile**

Ersetze „Beim FTP-Server abmelden“ durch „Beim SMTP-Server abmelden“.

**Seite 182, Abschnitt 9.6, letzte Zeile**

Ersetze „SMTP-Kommandos“ durch „POP3-Kommandos“.

**Seite 185, erste Seite von Kapitel 10**

Kapitel 10 heißt „Netzwerkvirtualisierung“ und nicht „Vermittlungsschicht“.

**Seiten 186 und 188**

Die Kopfzeile ist nicht korrekt. Kapitel 10 heißt „Netzwerkvirtualisierung“ und nicht „Vermittlungsschicht“.

**Seite 193, Glossar, Eintrag von OSPF**

Ersetze

„Routing-Protokoll auf Basis des Link-State-Algorithmus“

durch

„Link-State-Routing-Protokoll auf Basis des Dijkstra-Algorithmus“

**Seite 193, Glossar, Eintrag von RIP**

Ersetze

„Routing-Protokoll auf Basis des Distanzvektoralgorithmus“

durch

„Distanzvektor-Routing-Protokoll auf Basis des Bellman-Ford-Algorithmus“

**Seite 195, Literaturverzeichnis, 3. Eintrag**

Ersetze „Grumm H“ durch „Gumm H“