

Webmasters Europe Certification Program



Webmasters Europe
European Webmasters Association

Curriculum Version 4.1.0 **Modulkonzept & Lernziele**

Gültig und verfügbar ab: 01.02.2012

Webmasters Europe e.V.
Nordostpark 7
90411 Nürnberg
Germany
Tel: 0911 / 49 52 23-80
Fax: 0911 / 49 52 23-89
E-Mail: we@webmasters-europe.org
URL: <http://www.webmasters-europe.org>

Autoren: Die WE-Fachexperten

© Webmasters Europe e.V., Nürnberg, Germany

Das vorliegende Konzept steht hinsichtlich seiner Auswahl und Anordnung der Inhalte als persönliche geistige Schrifform gemäß § 14 ff Urheberrechtsgesetz in geistigem Eigentum des Verfassers. Sämtliche Nutzungsrechte, insbesondere Veröffentlichungs-, Vervielfältigungs-, Verbreitungs-, Ausstellungs-, Vortrags-, Auf-, und Vorführungsrecht wie auch das Recht zur Bearbeitung und Umgestaltung stehen allein dem Urheber zu. Im Falle der Nutzung ohne Zustimmung des Urhebers bestehen Ansprüche auf Unterlassung, Schadensersatz, Vernichtung und Überlassung gemäß § 97 ff Urheberrechtsgesetz. Die unerlaubte Verwertung urheberrechtlich geschützter Werke stellt gemäß § 106 ff eine Straftat dar.

Inhaltsverzeichnis

Über Webmasters Europe e.V. (WE)	7
Die WE-Zertifizierungen	7
Überblick über Inhalte und Lernbedarf	9
Lernziele	10
1 Online Marketing Manager Grade 1	11
1.1 Modulziele	11
1.2 Feinziele des Lehrstoffgebiets Internet Grundlagen	11
1.3 Feinziele des Lehrstoffgebiets Management von Web-Projekten	13
1.4 Feinziele des Lehrstoffgebiets Website-Konzeption & Usability	15
1.5 Feinziele des Lehrstoffgebiets Suchmaschinenoptimierung	17
1.6 Feinziele des Lehrstoffgebiets Online-Recht	18
2 Web Designer Grade 1	18
2.1 Modulziele	18
2.2 Feinziele des Lehrstoffgebiets Digitale Bildbearbeitung mit Adobe Photoshop	19
2.3 Feinziele des Lehrstoffgebiets Webdesign mit HTML5	20
2.4 Feinziele des Lehrstoffgebiets Webdesign mit CSS	22
2.5 Feinziele des Lehrstoffgebiets JavaScript für Webdesigner	23
3 Web Developer Grade 1	24
3.1 Modulziele	24
3.2 Feinziele des Lehrstoffgebiets Moderne JavaScript-Programmierung	24
3.3 Feinziele des Lehrstoffgebiets Template-Entwicklung für TYPO3	25
4 Web Administrator Grade 1	26
4.1 Modulziele	26
4.2 Feinziele des Lehrstoffgebiets Grundlagen der Linux-Systemadministration	26
4.3 Feinziele des Lehrstoffgebiets Grundlagen der Shell-Skript-Programmierung	28
4.4 Feinziele des Lehrstoffgebiets Einführung in TCP/IP-Networking	30
4.5 Feinziele des Lehrstoffgebiets Linux-Systemdienste und Systemsicherheit	32
4.6 Feinziele des Lehrstoffgebiets DNS & Mail-Administration mit BIND und Postfix	33
4.7 Feinziele des Lehrstoffgebiets Webserver-Administration mit LAMP und FTP	34
5 Web Designer Grade 2	36
5.1 Modulziele	36
5.2 Feinziele des Lehrstoffgebiets Audioengineering mit Adobe Audition CS5	37
5.3 Feinziele des Lehrstoffgebiets Digitaler Videoschnitt mit Adobe Premiere Pro CS5	38
5.4 Feinziele des Lehrstoffgebiets Adobe Flash CS5.5 Grundlagen	39
5.5 Feinziele des Lehrstoffgebiets Adobe Flash CS5.5 ActionScript & Video	40
6 Web Developer Grade 2	41
6.1 Modulziele	41
6.2 Feinziele des Lehrstoffgebiets Grundlagen der PHP-Programmierung	42
6.3 Feinziele des Lehrstoffgebiets Relationale Datenbanken & SQL	45
6.4 Feinziele des Lehrstoffgebiets PHP & Datenbanken mit PDO	45
6.5 Feinziele des Lehrstoffgebiets Objektorientierte Webentwicklung mit PHP 5.3	46

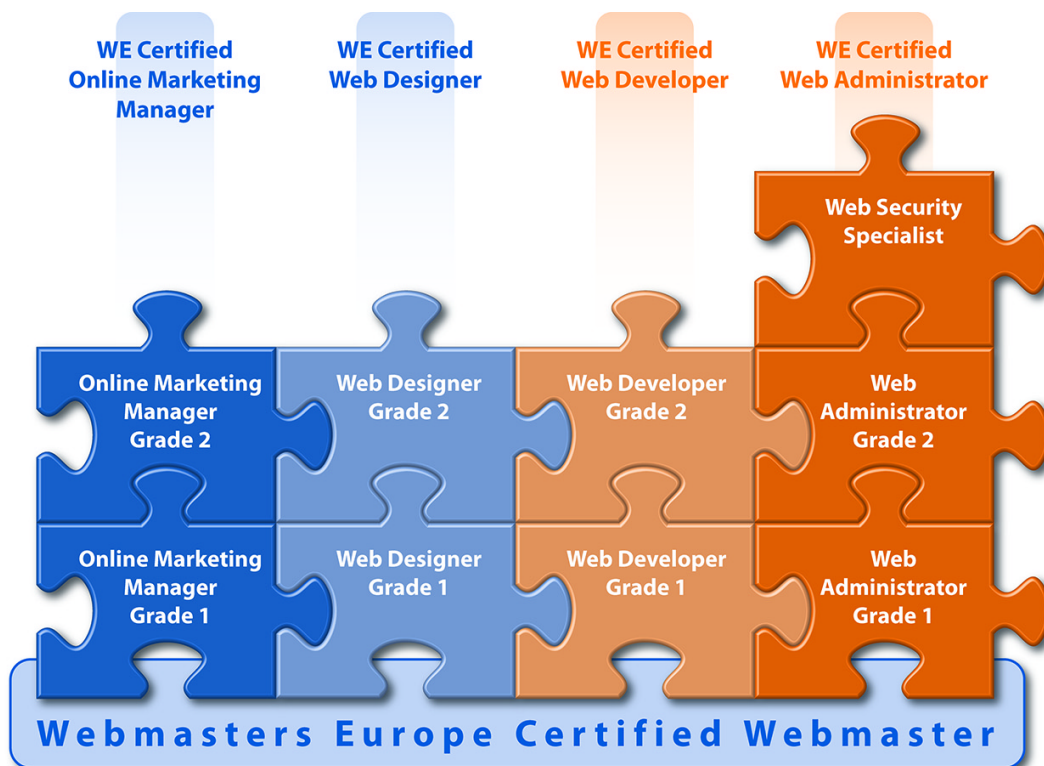
Über Webmasters Europe e.V. (WE)

Webmasters Europe e.V. (WE) ist ein unabhängiger, internationaler Berufs- und Fachverband für Internetspezialisten aller Fachrichtungen. Der Verband steht allen Interessierten offen und lädt sie zur Mitarbeit ein.

Basierend auf den aktuellen Marktanforderungen hat Webmasters Europe ein umfassendes Ausbildungs- und Zertifizierungsprogramm entwickelt, das ständig technischen Neuerungen angepasst und weiter entwickelt wird.

Die WE-Zertifizierung ist ein internationaler Industrie-Standard, der von zahlreichen IT-Firmen und Organisationen unterstützt wird. Mit dem WE-Trainings- und Zertifizierungsprogramm erhalten Internetexperten die Möglichkeit, umfassende Kompetenzen aufzubauen, ihr Know-how in anspruchsvollen Prüfungen zu belegen und sich berufliche Vorteile zu sichern. Personalleiter erhalten eine verlässliche Grundlage für die Auswahl geeigneter Bewerber/innen, Firmen unterstreichen durch den Einsatz WE-zertifizierter Experten ihre Professionalität.

Das Ausbildungs- und Zertifizierungsprogramm ist modular aufgebaut und hat aktuell die folgende Struktur:



Die WE-Zertifizierungen

Das WE-Zertifizierungsprogramm basiert auf Online-Prüfungen, die unter Aufsicht in einem unserer Autorisierten Prüfungszentren (ATC) geschrieben werden müssen. Die Kandidaten erhalten zu jeder Prüfung ein Prüfungszeugnis und ein Zertifikat.

Das WE-Zertifizierungsprogramm ist dreistufig aufgebaut, d.h. es gibt Prüfungen auf drei verschiedenen Ebenen:

Expert Certifications (Zertifizierung als Experte)

Expert Certifications sind der Nachweis spezifischen Know-hows auf eng umrissenen Wissensfeldern, die Teil des WE-Curriculums sind, z.B. in SEO, CSS, JavaScript oder Linux-Grundlagen.

Professional Certifications (Zertifizierung als Professional)

Mit einer Zertifizierung als Web-Professional weisen die Kandidaten umfassende und themenübergreifende Kompetenzen nach. Um eine Zertifizierung als Professional zu erreichen, sind zwei oder mehr Prüfungen notwendig.

Welche Professional-Zertifizierungen es gibt und welche Prüfungen dazu abgelegt werden müssen, ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Professional Zertifizierung	Abzulegende Prüfung
Online Marketing Manager	Online Marketing Manager Grade 1 Online Marketing Manager Grade 2
Web Designer	Web Designer Grade 1 Web Designer Grade 2
Web Developer	Web Developer Grade 1 Web Developer Grade 2
Webmaster	Online Marketing Manager Grade 1 Web Designer Grade 1 Web Developer Grade 1 Web Administrator Grade 2
Web Administrator	Web Administrator Grade 1 Web Administrator Grade 2

Diploma Certifications (Zertifizierung auf Hochschul-Niveau)

Das WE-Diploma ist ein internationaler Abschluss, der den Kandidaten umfassende theoretische und praktische Kompetenzen zur Entwicklung und Realisierung umfangreicher Projekte bescheinigt.

Um den Diploma-Abschluss zu erlangen, fertigen die Kandidaten nach den Vorgaben des Verbandes eine umfangreiche Projektarbeit an und reichen diese zur Bewertung beim Prüfungsausschuss ein. Zusätzlich nehmen Sie an den Online-Zertifikatsprüfungen teil. Sie erhalten ein qualifiziertes Prüfungszeugnis mit Bewertung ihrer Leistung in Theorie und Praxis.

Welche Diploma-Abschlüsse es gibt und welche Prüfungen die Kandidaten dazu ablegen müssen, ist in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Professional Zertifizierung	Abzulegende Prüfung
Webmaster Diploma	Online Marketing Manager Grade 1 Web Designer Grade 1 Web Developer Grade 1 Web Administrator Grade 1 Diploma-Abschlussarbeit
Diploma in Web Design & Multimedia	Online Marketing Manager Grade 1 Web Designer Grade 1 und 2 Web Developer Grade 1 Diploma-Abschlussarbeit
Diploma in Web Engineering	Online Marketing Manager Grade 1 Web Designer Grade 1 Web Developer Grade 1 und 2 Diploma-Abschlussarbeit
Diploma in Web Business Management	Online Marketing Manager Grade 1 und 2 Web Designer Grade 1 Web Developer Grade 1 Diploma-Abschlussarbeit

Überblick über Inhalte und Lernbedarf

Der angegebene Lernbedarf bezieht sich jeweils auf das Durcharbeiten der Lernhefte, das Lösen der Aufgaben zur Selbstkontrolle und der Übungsaufgaben sowie die Vorbereitung für die Online-Prüfung. Es handelt sich um einen Erfahrungs- und Durchschnittswert. Die individuell benötigte Lernzeit kann deutlich abweichen.

Online Marketing Manager Grade 1	Lernzeit [Zeitstunden]	Online Marketing Manager Grade 2^a	Lernzeit [Zeitstunden]
Internet Grundlagen	26	Marketing Grundlagen	26
Management von Web-Projekten	26	Web Analytics	26
Website-Konzeption & Usability	26	Werben im Internet	26
Suchmaschinenoptimierung (SEO)	26	Social Media Marketing	26
Online-Recht	26	Aufbau und Betrieb eines Online-Shops	26
Summe	130	Summe	130
Web Designer Grade 1		Web Designer Grade 2	
Adobe Photoshop CS5	68	Adobe Audition CS5	49
HTML5	57	Adobe Premiere CS5	73
CSS	78	Adobe Flash Pro CS5 Grundlagen	68
JavaScript für Designer	55	Adobe Flash Pro CS5 ActionScript & Video	68
Summe	258	Summe	258
Web Developer Grade 1		Web Developer Grade 2	
Moderne JavaScript-Programmierung	154	PHP Grundlagen	98
TYPO3: Grundlagen und Template-Entwicklung mit TemplaVoilà	104	Datenbanken & SQL	35
		PHP Data Objects (PDO)	21
		Objektorientierte Webentwicklung mit PHP 5	104
Summe	258	Summe	258
Web Administrator Grade 1			
Grundlagen der Linux-Systemadministration	50		
Shellskript-Programmierung	35		
Grundlagen der TCP/IP-Netzwerkadministration	20		
Linux-Systemdienste und System-sicherheit	20		
DNS & MAIL Administration mit BIND und Postfix	55		
Webserver-Administration mit Apache, PHP und MySQL	78		
Summe	258	Summe	

a. Curriculum ist noch in Entwicklung, Unterlagen sind noch nicht verfügbar. Änderungen am Konzept sind noch möglich.

Diploma-Abschlussarbeit: Für die Anfertigung einer Diploma-Abschlussarbeit setzen wir einen durchschnittlichen Zeitaufwand von ca. 150-200 Zeitstunden an.

Lernziele

Im Folgenden finden Sie die offiziellen Lernziele für das WE-Curriculum, auf deren Basis das Curriculum (Schulungsunterlagen, Übungsaufgaben etc.) sowie die Prüfungen entwickelt werden. Die Lernziele werden von den WE-Fachexperten und zertifizierten Trainern unter Aufsicht des Certification Program Managers verfasst und von Webmasters Europe e.V. veröffentlicht.

In der Pädagogik ist man heute allgemein der Auffassung, dass Unterricht auf Lernziele bezogen sein muss. Insbesondere in der Erwachsenenpädagogik ist die Formulierung von Lernzielen für die Unterrichtsplanung unverzichtbar:

*Wer nicht weiß, wohin er will, braucht sich nicht zu wundern, wenn er ganz woanders ankommt.
(Robert F. Mager).*

- Lernziele bezeichnen, was durch den Unterricht erreicht werden soll.
- Lernziele machen deutlich, in welchem Bereich, auf welcher Ebene etwas verändert werden soll (Verstehen, Denken, Handeln usw.).
- Lernziele geben an, mit welcher Intensität etwas im Unterricht zu behandeln ist.

Lernziele sind auch die Voraussetzung für die Formulierung von Prüfungsanforderungen.

Bei der Definition der Lernziele haben sich die WE-Fachexperten an dem Pädagogen Robert Mager orientiert, der bereits vor 40 Jahren mit seinem Buch »Lernziele und Programmierter Unterricht«¹ Grundlagenarbeit bei der Lernziel-Definition geleistet hat.

Mager forderte, Lernziele so zu formulieren, dass der Lernende genau weiß, was von ihm erwartet wird. Dem Lernenden muss also in jedem Lerngebiet gesagt werden,

- welche Handlung oder Reaktion von ihm erwartet wird
- welche Hilfsmittel ihm dafür zur Verfügung stehen
- wie viel Zeit er für die Handlung aufwenden darf

Robert Mager beschreibt ein gutes Lernziel als »eine zweckmäßige Zielbeschreibung ..., mit der es gelingt, die Unterrichtsabsichten dem Leser mitzuteilen«.

Er nennt in der Lernzielangabe auch zu vermeidende Verben wie z. B. »verstehen«, da diese keine Überprüfung anhand erkennbarer Handlungen der Lernenden (Operationalisierung) erlauben.

Die Lernziele für das WE-Curriculum legen also fest, was ein Lernender nach dem Lernprozess in der Lage sein soll zu tun.

Bei der Festlegung der Lernziele werden die Ergebnisse der jährlich durchgeführten Arbeitsmarktanalyse sowie die Erfahrungen der im WE-Programm lehrenden Trainer sowie der Lernenden umfassend berücksichtigt.

Die Lernziele machen das WE-Curriculum für Trainer und Lernende gleichermaßen transparent. Sie eignet sich jedoch **nicht** zur systematischen Prüfungsvorbereitung. Hierfür ist das offizielle Curriculum nötig. Dieses erhalten Sie im Rahmen eines Kurses oder Fernkurses bei unseren Autorisierten Trainingspartnern (ATCs). Die aktuelle Liste der ATCs finden Sie unter www.webmasters-europe.org.

Die Lernziele sind in Grob- und Feinziele untergliedert. Die Grobziele beschreiben die methodischen Kompetenzen, die in einem bestimmten Modul aufgebaut werden sollen, und werden daher in diesem Dokument als **Modulziele** bezeichnet. Zum Erreichen der Lernziele kommen verschiedene Lehr- und Lernmethoden in Frage, wie z. B. Präsenzkurse, Fernkurse oder Selbststudium. Zum Erreichen der Modulziele wird in der Regel praktische Erfahrung benötigt, die im Rahmen einer Ausbildung zum Beispiel mit Projektarbeiten aufgebaut werden kann.

Der jeweils **geschätzte Zeitaufwand** ist in **Zeitstunden** angegeben. Da der Zeitaufwand für das Erreichen der Lernziele individuell sehr verschieden sein kann, kann dies hier nur eine grobe Schätzung sein, die auf der Erfahrung der verantwortlichen Fachtrainerinnen und Trainer mit verschiedenen Kurskonzepten beruht.

1. Mager, Robert F. (1965): Lernziele und Programmierter Unterricht. Weinheim/Bergstr.: Beltz, 1965

Modul 1: Online Marketing Manager Grade 1

1.1 Modulziele

Nach Abschluss aller Lerneinheiten des Moduls sollen die Prüflinge in der Lage sein, folgende Tätigkeiten auszuüben:

- 1.1.0.1 Organisationen (Firmen, Verbände, Institutionen) hinsichtlich ihrer Webpräsenz fundiert beraten
- 1.1.0.2 Eindeutige und erreichbare Projektziele festlegen
- 1.1.0.3 Websites und Web-Anwendungen so konzipieren, dass die in sie gesetzten Erwartungen erfüllt werden können
- 1.1.0.4 die Umsetzung von Webprojekten anleiten und überwachen
- 1.1.0.5 Maßnahme zur Suchmaschinenoptimierung planen und die Umsetzung überwachen
- 1.1.0.6 rechtliche Probleme und Fallen erkennen und vermeiden

1.2 Feinziele des Lehrstoffgebiets *Internet Grundlagen*

1.2.1 Teilgebiet Geschichte des Internets

- 1.2.1.1 eine Definition des Begriffes *Internet* nennen und von dem Begriff *WWW* abgrenzen
- 1.2.1.2 erläutern, warum das Internet eine so erfolgreiche Technologie ist und sich so schnell verbreitet hat
- 1.2.1.3 die Entstehungsgeschichte des Internets wiedergeben und dabei wichtige Meilensteine und Personen benennen wie z. B. die Erfindung des WWW durch Tim Berners Lee am CERN

1.2.2 Teilgebiet Gesellschaftliche Aspekte

- 1.2.2.1 Beispiele benennen, wie und in welchen Bereichen das Internet die Gesellschaft prägt und verändert
- 1.2.2.2 erläutern, was *Digitale Rechteverwaltung (DRM)* bedeutet und Beispiele dafür nennen
- 1.2.2.3 erläutern, was freie Software ist und wodurch sie sich auszeichnet
- 1.2.2.4 Beispiele für freie Software nennen
- 1.2.2.5 beurteilen und einschätzen, welche Auswirkungen diese Veränderungen auf das private und berufliche Leben haben werden

1.2.3 Teilgebiet Organisationen und Standardisierung

- 1.2.3.1 die Aufgaben der Organisationen ISOC, IETF, IRTF, IAB, ICANN, ARIN, RIPE, LACNIC, AFRI-NIC, APNIC, W3C und DENIC erläutern
- 1.2.3.2 den Ablauf des Internet-Standardisierungsprozesses erläutern
- 1.2.3.3 erläutern, wie man die für die Domainregistrierung einer Länderdomain zuständige Organisation ermitteln kann

1.2.4 Teilgebiet Funktionsweise des Internets

- 1.2.4.1 die Networking-Modelle *Zentralrechner*, *Client Server Networking* und *Peer to Peer Networking* erklären, Vor- und Nachteile benennen und die Modelle miteinander vergleichen können
- 1.2.4.2 erläutern, wie ein lokales Netzwerk (Ethernet) aufgebaut ist
- 1.2.4.3 erläutern, welche Hardwarekomponenten zum Aufbau eines Computernetzwerkes benötigt werden und welche Funktion sie jeweils haben
- 1.2.4.4 erklären, wie Daten in Netzwerken übertragen werden
- 1.2.4.5 die nativen Netzwerkprotokolle der Standard-Betriebssysteme benennen
- 1.2.4.6 die vier Schichten von TCP/IP-Networking benennen und Beispiele für Protokolle der einzelnen Schichten nennen
- 1.2.4.7 den Aufbau von IP-Adressen erklären
- 1.2.4.8 die wichtigsten Protokolle der TCP/IP-Protokollfamilie benennen und den Diensten, die sie verwenden, zuordnen können

- 1.2.4.9 die privaten IP-Adressbereiche (RFC 1918) benennen
- 1.2.4.10 erläutern, was private IP-Adressen sind und wofür sie gebraucht werden
- 1.2.4.11 die Funktion der IP-Adresse 127.0.0.1 erläutern
- 1.2.4.12 erläutern, wie lokale Netzwerke, die private IP-Adressen verwenden, an das Internet angebunden werden
- 1.2.4.13 das Adressierungsschema von TCP/IP-Networking erläutern
- 1.2.4.14 erläutern, wie das Internet aus netzwerktechnischer Sicht aufgebaut ist
- 1.2.4.15 erläutern, wie Datenpakete im Internet übertragen werden
- 1.2.4.16 den Begriff der Bandbreite definieren und erläutern

1.2.5 Teilgebiet Internet-Zugang und Internet Service Provider

- 1.2.5.1 verschiedene technische Möglichkeiten des Internet-Zugangs benennen, die Bandbreite zu jeder Technologie zuordnen und Vor- und Nachteile erläutern
- 1.2.5.2 das PPP-Protokoll nennen und dessen Funktion erläutern
- 1.2.5.3 die Funktion eines Proxy-Servers erklären
- 1.2.5.4 die Aufgabe einer Firewall erläutern
- 1.2.5.5 die Anbindung eines lokalen Netzwerkes an das Internet grafisch in Form eines Netzwerkdiagramms darstellen
- 1.2.5.6 erklären, welche Faktoren bei der Auswahl eines Internet Service Providers berücksichtigt werden sollten
- 1.2.5.7 erläutern und vorführen, wie die Netzwerktools *traceroute* (tracert), *ipconfig* und *ping* arbeiten sowie deren Ausgabe interpretieren

1.2.6 Teilgebiet World Wide Web

- 1.2.6.1 erläutern, wie das WWW entstanden ist
- 1.2.6.2 erläutern, aus welchen Komponenten der WWW-Dienst besteht und wie der Dienst funktioniert
- 1.2.6.3 den Aufbau einer dreistufigen Webanwendung skizzieren und erklären
- 1.2.6.4 verschiedene, häufig eingesetzte Webbrowser aufzählen
- 1.2.6.5 wichtige Browserfunktionen wie Bookmarks und Cache erläutern
- 1.2.6.6 die intrinsische Sicherheitsproblematik der TCP/IP-Protokolle erläutern und benennen, durch welche Technologien sie gelöst werden können
- 1.2.6.7 die Begriffe JavaScript, CSS, RSS und MIME erläutern
- 1.2.6.8 das HTML-Grundgerüst ohne Hilfsmittel in einen Texteditor eintippen
- 1.2.6.9 erläutern, aus welchen Elementen HTML-Seiten bestehen
- 1.2.6.10 die Elemente einer Webseite im HTML-Quellcode benennen
- 1.2.6.11 den Unterschied zwischen HTML und XML erklären

1.2.7 Teilgebiet Domain Name System

- 1.2.7.1 erklären, wie das Domain Name System aufgebaut ist und funktioniert
- 1.2.7.2 die Elemente eines URL benennen und Beispiele für URLs wiedergeben
- 1.2.7.3 erklären, wie bei der Registrierung einer generischen oder einer Länderdomain vorgegangen werden kann und welche Organisationen jeweils zuständig sind
- 1.2.7.4 das Tool *nslookup* zur Abfrage von Nameservern verwenden (ohne interaktiven Modus)

1.2.8 Teilgebiet File Transfer Protocol Dienst

- 1.2.8.1 erläutern, wie das FTP-Protokoll funktioniert
- 1.2.8.2 erläutern, welche Einsatzgebiete es gibt
- 1.2.8.3 Beispiele für Software benennen, die das FTP-Protokoll unterstützen

1.2.9 Teilgebiet E-Mail

- 1.2.9.1 erläutern, wie eine E-Mail im Internet versandt wird
- 1.2.9.2 die am Versand und am Abruf einer E-Mail beteiligten Protokolle benennen
- 1.2.9.3 die Aufgaben der Protokolle SMTP, IMAP und POP erläutern

- 1.2.9.4 den Begriff MIME erklären und die im MIME-Standard enthaltenen Codierungsverfahren benennen
- 1.2.9.5 erläutern, welche Sicherheitsprobleme es beim E-Mail-Versand gibt
- 1.2.9.6 erläutern, wie die Sicherheitsprobleme mit Hilfe von Verschlüsselungstechnologien (z. B. PGP) gelöst werden können

1.2.10 Teilgebiet Newsgroups

- 1.2.10.1 erläutern, wie der Network News-Dienst funktioniert und welche Protokolle er verwendet
- 1.2.10.2 Gründe angeben, warum der Network News-Dienst für IT-Experten nützlich ist
- 1.2.10.3 die Benimmregeln (Netiquette) für E-Mail und News nennen und erläutern

1.2.11 Teilgebiet Informationen finden im Internet

- 1.2.11.1 aufzählen, welche Möglichkeiten es gibt, um Informationen im Internet zu finden
- 1.2.11.2 erläutern, wie Suchmaschinen funktionieren
- 1.2.11.3 erläutern, wie Meta-Suchmaschinen funktionieren
- 1.2.11.4 erläutern, wie Web-Verzeichnisse funktionieren und Beispiele nennen
- 1.2.11.5 erläutern, was das Open Directory Project auszeichnet und in welcher Verbindung es zu Google steht
- 1.2.11.6 erläutern, wie Wikipedia funktioniert

1.2.12 Teilgebiet Echtzeitkommunikation

- 1.2.12.1 Beispiele für Anwendungen der Echtzeitkommunikation nennen
- 1.2.12.2 erläutern, wie IRC funktioniert

1.2.13 Teilgebiet Multimedia im Internet

- 1.2.13.1 Hilfsprogramme und Browser-Plug-Ins für die Darstellung von Multimedia-Formaten nennen
- 1.2.13.2 Multimedia-Dateiformate benennen und den Anwendungen korrekt zuordnen
- 1.2.13.3 erläutern, welche Parameter die Qualität eines Audio-Samples beeinflussen
- 1.2.13.4 den Begriff *Streaming* erklären und Beispiele für Streaming-Technologien nennen
- 1.2.13.5 Technologien für 3D im Internet benennen
- 1.2.13.6 Vor- und Nachteile der verschiedenen Multimedia-Formate erklären

1.2.14 Teilgebiet Web 2.0

- 1.2.14.1 den Begriff *Web 2.0* erklären
- 1.2.14.2 den Begriff *social software* erläutern
- 1.2.14.3 Beispiele für Web 2.0-Anwendungen nennen
- 1.2.14.4 erläutern, was Weblogs sind und wie sie funktionieren
- 1.2.14.5 die Begriffe *Permalink* und *Trackback* erläutern
- 1.2.14.6 erläutern, was Wikis sind und wie sie funktionieren
- 1.2.14.7 erläutern, was *Social Bookmarking* bedeutet

1.2.15 Teilgebiet Netiquette und Emoticons

- 1.2.15.1 den Begriff *Netiquette* erläutern
- 1.2.15.2 die Regeln der Netiquette (RFC 1855) für die E-Mail-Kommunikation benennen
- 1.2.15.3 häufig vorkommende Abkürzungen bei der Kommunikation im Internet erläutern
- 1.2.15.4 erläutern, was Emoticons sind und Beispiele nennen

1.3 Feinziele des Lehrstoffgebiets *Management von Web-Projekten*

1.3.1 Teilgebiet Projekt-Definition

- 1.3.1.1 definieren, was ein Projekt ist und welche Eigenschaften ein Projekt vom Tagesgeschäft abgrenzt
- 1.3.1.2 zusammenfassen, wie man Projektziele klar und unmissverständlich definiert

- 1.3.1.3 erklären, wie man Ziele definiert, die erreichbar sind
- 1.3.1.4 erklären, wie man sicherstellt, dass die Ziele klar und eindeutig sind
- 1.3.1.5 den Begriff *Management by Objectives (MBO)* erklären
- 1.3.1.6 die 6 Funktionen des Projektverlaufs benennen
- 1.3.1.7 den Begriff *Opportunitätskosten* erklären
- 1.3.1.8 den Begriff *Management by Exception* erklären
- 1.3.1.9 den Begriff *Micromanagement* erklären
- 1.3.2 Teilgebiet Teilgebiet Projektmanagement-Grundlagen**
- 1.3.2.1 den Begriff *Triple Constraint* erklären
- 1.3.2.2 mögliche Gründe für das Scheitern eines Projektes nennen
- 1.3.2.3 Möglichkeiten nennen und begründen, mit denen ein Projektmanager seine Autorität stärken kann
- 1.3.2.4 die 6 Schritte nach R. Block nennen und erklären, denen ein Projektmanager der Reihe nach folgen sollte
- 1.3.2.5 die Projektumgebung erfassen und bewerten
- 1.3.2.6 darstellen, nach welchen Kriterien das Projektteam ausgewählt werden sollte
- 1.3.2.7 Ursachen für mangelnde Projektverbundenheit nennen und erklären
- 1.3.2.8 verschiedene Führungsstile vergleichend darstellen und beurteilen sowie Vor- und Nachteile benennen
- 1.3.2.9 die Zahl der Kommunikationskanäle innerhalb eines Projektteams berechnen
- 1.3.2.10 strukturelle Probleme innerhalb von Projektteams erkennen und lösen
- 1.3.2.11 Möglichkeiten nennen, wie in Projektteams Teamgeist hergestellt werden kann
- 1.3.2.12 erläutern, wie die Entstehung von Konflikten im Projektteam vermieden werden kann
- 1.3.2.13 Ansätze für die Lösung von Konflikten im Projektteam erläutern
- 1.3.3 Teilgebiet Vorgehensmodelle für die Webentwicklung**
- 1.3.3.1 erläutern, was ein Vorgehensmodell ist und warum man es einsetzen sollte
- 1.3.3.2 die Eigenschaften traditioneller Vorgehensmodelle benennen
- 1.3.3.3 Beispiele für traditionelle Vorgehensmodelle benennen
- 1.3.3.4 die Problembereiche traditioneller Vorgehensmodelle benennen und erläutern
- 1.3.3.5 erläutern, was agile Vorgehensmodelle sind
- 1.3.3.6 Beispiele für agile Vorgehensmodelle benennen
- 1.3.3.7 die Unterschiede zwischen traditionellen, schwergewichtigen und agilen, leichtgewichtigen Modellen erläutern
- 1.3.3.8 die Vorteile agiler Vorgehensmodelle benennen und erläutern
- 1.3.3.9 die Werte und Prinzipien des XP-Vorgehensmodells benennen und erklären
- 1.3.3.10 den Prozess des XP-Vorgehensmodells erläutern
- 1.3.3.11 die Rollen und Verantwortlichkeiten im XP-Vorgehensmodell erläutern
- 1.3.3.12 die Techniken im XP-Vorgehensmodell benennen und erläutern
- 1.3.4 Teilgebiet Projektauswahl**
- 1.3.4.1 den Begriff *Opportunitätskosten* erläutern
- 1.3.4.2 Kriterien für die Kundenauswahl benennen und erklären
- 1.3.4.3 eine einfache Nutzwertanalyse durchführen
- 1.3.5 Teilgebiet Planung**
- 1.3.5.1 ein geeignetes Vorgehensmodell auswählen und die Wahl begründen
- 1.3.5.2 eine Zielgruppenanalyse durchführen
- 1.3.5.3 eine Online-Strategie erstellen
- 1.3.5.4 die vier strategischen Werte benennen und erklären
- 1.3.5.5 die Begriffe *Unique Selling Proposition (USP)* und *Single Minded Proposition (SMP)* erklären
- 1.3.5.6 erläutern, wie man ein Meeting vorbereitet und durchführt

- 1.3.5.7 erläutern, welche Fragen bei der Analyse eines Unternehmens gestellt werden sollten
- 1.3.5.8 Projektziele festlegen, die klar, eindeutig und erreichbar sind
- 1.3.5.9 die Qualität einer beliebigen Website evaluieren, Schwachstellen aufzeigen und begründen
- 1.3.5.10 einen Wettbewerber-Benchmark durchführen und schriftlich zusammenfassen
- 1.3.5.11 Techniken und Methoden benennen und erklären, die der Ideenfindung dienen

1.3.6 Teilgebiet Umsetzung und Implementierung

- 1.3.6.1 erklären, wie ein Projektmanager auftretende Probleme möglichst frühzeitig erkennen kann und dabei als ein mögliches Mittel *Stand Up Meetings* nennen.
- 1.3.6.2 die Komponenten der technischen Infrastruktur benennen, die für die Webentwicklung benötigt werden, insbesondere IDE, Versionierungssystem, Projektverwaltungssoftware, Testserver
- 1.3.6.3 erläutern, welche Funktionen eine IDE bietet
- 1.3.6.4 erläutern, wie ein Versionierungssystem wie z.B. *Subversion* funktioniert
- 1.3.6.5 Möglichkeiten nennen, woher der Content für eine Website stammen kann
- 1.3.6.6 erläutern, worauf beim Schreiben von Text geachtet werden muss
- 1.3.6.7 erläutern, woher Fotos, Grafiken, Audio-, Video- und Multimedia-Elemente kommen können

1.3.7 Teilgebiet Kontrolle und Qualitätssicherung

- 1.3.7.1 Gründe dafür nennen, warum eine hohe Quellcode-Qualität wichtig ist, dabei explizit den Sicherheitsaspekt benennen
- 1.3.7.2 Techniken benennen und erläutern, die eine hohe Quellcode-Qualität sicherstellen sollen, insbesondere Pair Programming, Code Reviews und Softwaretests
- 1.3.7.3 die verschiedenen Arten von Softwaretests benennen und erläutern, insbesondere Modultests, Integrationstests, Akzeptanztests und Regressionstests
- 1.3.7.4 erläutern, wie einfache Usability-Tests selbst durchgeführt werden können

1.3.8 Teilgebiet Abschluss und Bewertung

- 1.3.8.1 erläutern, wann ein Projekt endet
- 1.3.8.2 Möglichkeiten benennen und erläutern, wie der Projektverlauf und das Projektergebnis bewertet werden kann
- 1.3.8.3 erläutern, wie und wann die Zielerreichung überprüft werden kann bzw. sollte
- 1.3.8.4 erläutern, welchen Sinn die Projektabschlussbesprechung hat und wer daran teilnimmt

1.4 Feinziele des Lehrstoffgebiets *Website-Konzeption & Usability*

1.4.1 Teilgebiet Bedarfs- und Anforderungsanalyse

- 1.4.1.1 die Begriffe *Bedürfnisse*, *Bedarfe* und *Nachfrage* erläutern und voneinander abgrenzen
- 1.4.1.2 ein Kundeninterview planen und durchführen
- 1.4.1.3 Techniken, die zur Bedarfserkennung eingesetzt werden können benennen und erläutern
- 1.4.1.4 eine Bedarfsanalyse durchführen
- 1.4.1.5 die verschiedenen Ebenen von Anforderungen (funktionelle, technische) benennen und erläutern
- 1.4.1.6 eine Anforderungsanalyse durchführen
- 1.4.1.7 die Probleme benennen, die es bei der Festlegung von Anforderungen oftmals gibt
- 1.4.1.8 die Unterschiede zwischen strategischen Zielen und Projektzielen erläutern
- 1.4.1.9 sinnvolle Projektziele für Web-Projekte entwickeln, die klar, eindeutig und erreichbar sind

1.4.2 Teilgebiet Main Idea (Leitmotiv)

- 1.4.2.1 das Konzept der Main Idea erläutern und Beispiele nennen
- 1.4.2.2 eine Main Idea für ein Webprojekt entwickeln

1.4.3 Teilgebiet Informationsarchitektur

- 1.4.3.1 den Begriff *Informationsarchitektur* erläutern und von dem Begriff der *Navigationsarchitektur* abgrenzen
- 1.4.3.2 verschiedene grundlegende Formen von Informationsarchitekturen benennen und erläutern
- 1.4.3.3 die Informationsarchitektur für beliebige Websites und Web-Anwendungen planen und visualisieren

1.4.4 Teilgebiet Content

- 1.4.4.1 die verschiedenen Content-Elemente einer Webanwendung benennen und erläutern
- 1.4.4.2 die Content-Elemente Text, Bilder, Videos, Multimedia, User Generated Content planen und dazu jeweils geeignete Techniken der Dokumentation und Visualisierung einsetzen
- 1.4.4.3 ein Tonalitätskonzept erstellen
- 1.4.4.4 erläutern, was beim Texten fürs Web zu beachten ist
- 1.4.4.5 gängige Quellen für Text-Content benennen
- 1.4.4.6 gängige Quellen für Bild- und Videomaterial aufzählen
- 1.4.4.7 den Begriff *User Generated Content* erläutern und ein Konzept für die Gewinnung desselben erstellen

1.4.5 Teilgebiet Prozesse & Personalisierung

- 1.4.5.1 typische Prozesse innerhalb von Web-Anwendungen wie z.B. ein Registrierungs- oder Kaufprozess planen und dies mit Hilfe von UML visualisieren
- 1.4.5.2 gängige Möglichkeiten der Personalisierung aufzählen und erläutern und Beispiele nennen

1.4.6 Teilgebiet Web Interface

- 1.4.6.1 den Begriff *Interface Design* definieren
- 1.4.6.2 die Aufgaben und Ziele von Interfaces im allgemeinen und eines Web-Interfaces im besonderen aufzählen
- 1.4.6.3 die Entwicklung digitaler Interfaces grob skizzieren
- 1.4.6.4 den Begriff *Navigationsarchitektur* erläutern und von dem Begriff der *Informationsarchitektur* abgrenzen
- 1.4.6.5 Navigationsarchitekturen konzipieren und erstellen

1.4.7 Teilgebiet Layout & Gestaltung

- 1.4.7.1 die Vorteile von Gestaltungsrastern erläutern und die Techniken zu deren Erstellung benennen
- 1.4.7.2 Gestaltgesetze und -prinzipien nennen und erläutern
- 1.4.7.3 Design-Trends benennen
- 1.4.7.4 Technische Faktoren wie die Bildschirmauflösung berücksichtigen
- 1.4.7.5 die Grundlagen der Farbpsychologie benennen
- 1.4.7.6 Farbtheorien und Farbmodelle unterscheiden
- 1.4.7.7 verschiedene Farbschemata unterscheiden und die geeigneten auswählen
- 1.4.7.8 die Besonderheiten der Typographie für Websites aufzählen
- 1.4.7.9 die wichtigsten Schriftarten unterscheiden und zwischen ihnen wählen
- 1.4.7.10 gängige typographische Begriffe erläutern
- 1.4.7.11 die Besonderheiten des Schreibens für das Web benennen
- 1.4.7.12 geeignete Bilder für Websites auswählen und gezielt platzieren
- 1.4.7.13 verschiedene Bildquellen benennen

1.4.8 Teilgebiet Usability

- 1.4.8.1 den Begriff *Usability* definieren
- 1.4.8.2 die Bedeutung und die Konsequenzen der Usability von Websites benennen
- 1.4.8.3 die häufigsten Usability-Probleme im Web benennen
- 1.4.8.4 einfache Usability-Tests planen, durchführen und auswerten

1.4.9 Teilgebiet Barrierefreiheit

- 1.4.9.1 den Begriff *Barrierefreiheit* definieren und erläutern
- 1.4.9.2 beschreiben, auf was konkret bei der Realisierung barrierefreier Websites und Webanwendungen geachtet werden muss

1.5 Feinziele des Lehrstoffgebiets Suchmaschinenoptimierung

1.5.1 Teilgebiet Funktionsweise von Suchmaschinen

- 1.5.1.1 die Unterschiede zwischen Webkatalogen und Suchmaschinen erklären
- 1.5.1.2 Beispiele für bekannte Webverzeichnisse nennen (inklusive URL)
- 1.5.1.3 beschreiben, wie das Open Directory Project (ODP) funktioniert
- 1.5.1.4 erläutern, wie die Aufnahme einer Website in das Open Directory erreicht werden kann
- 1.5.1.5 die marktführenden Suchmaschinen benennen und Auskunft über deren Marktanteile in verschiedenen Ländern geben
- 1.5.1.6 erläutern, wie webbasierte Suchmaschinen aufgebaut sind und funktionieren

1.5.2 Teilgebiet Google/PageRank-Verfahren

- 1.5.2.1 das Konzept des Zufalls-Surfers erläutern
- 1.5.2.2 das PageRank-Verfahren erklären
- 1.5.2.3 den PageRank-Algorithmus aufschreiben und erläutern
- 1.5.2.4 den Begriff *Link Popularity* definieren
- 1.5.2.5 den Begriff *Domain Popularity* definieren
- 1.5.2.6 den Unterschied zwischen dem Toolbar-PageRank und dem echten PageRank-Wert erklären
- 1.5.2.7 ermitteln, welchen Toolbar-PageRank eine Webseite hat
- 1.5.2.8 aktuelle Faktoren nennen, die den PageRank beeinflussen
- 1.5.2.9 das *BadRank*-Konzept erläutern
- 1.5.2.10 den Begriff *TrustRank* erläutern
- 1.5.2.11 die Funktionsweise der GoogleBots (Freshbot, Deepbot) erläutern
- 1.5.2.12 erläutern, welche Eigenschaften der aktuelle Google-Index (Caffeine) hat

1.5.3 Teilgebiet Suchen mit Google

- 1.5.3.1 erläutern, wie die *Google Universal Search* funktioniert
- 1.5.3.2 die vertikalen Suchmaschinen (engl.: verticals) von Google benennen und beschreiben
- 1.5.3.3 erläutern, was *Google Instant* ist und wie diese Technologie die Suche bei Google verändert hat
- 1.5.3.4 erläutern, was *Google Personalized Search* bedeutet und wie diese Personalisierungsfunktionen das Suchergebnis beeinflussen können
- 1.5.3.5 erläutern, die die Suchergebnisseite von Google und die einzelnen Treffer aufgebaut sind
- 1.5.3.6 erläutern, woher der Titel des Treffers auf der Suchergebnisseite von Google stammen kann
- 1.5.3.7 erläutern, woher der Beschreibungstext eines Treffers auf der Suchergebnisseite von Google stammen kann
- 1.5.3.8 erläutern, wie Internet-Nutzer Suchanfragen in Google formulieren
- 1.5.3.9 den Begriff *Long Tail Keywords* erläutern

1.5.4 Teilgebiet Suchmaschinenoptimierung

- 1.5.4.1 ermitteln, wie viele Seiten einer Website im Google-Index stehen
- 1.5.4.2 die vier empfohlenen Schritte der Suchmaschinenoptimierung benennen
- 1.5.4.3 erläutern, wie man relevante Keywords finden kann
- 1.5.4.4 eine Onpage-Optimierung durchführen
- 1.5.4.5 erläutern, wie sich Frameset-Seiten optimieren lassen
- 1.5.4.6 erläutern, wie sich Seiten, die die Ajax-Technologie verwenden, optimieren lassen

- 1.5.4.7 erläutern, wie sich PDF-Dateien optimieren lassen
- 1.5.4.8 die meta-Tags name="robots", name="revisit-after", name="keywords", name="description" erläutern
- 1.5.4.9 den Sinn und die Funktionsweise des Tags <link rel="canonical" ...> erläutern
- 1.5.4.10 einzelne Webseiten mit Hilfe von Meta-Tags von der Indexierung ausschließen
- 1.5.4.11 eine korrekte und sinnvolle robots.txt schreiben
- 1.5.4.12 ein Konzept für eine Offpage-Optimierung entwickeln
- 1.5.4.13 ermitteln, wie viele Backlinks eine Webseite hat und auswerten, welche davon besonders wertvoll sind
- 1.5.4.14 Möglichkeiten der Erfolgskontrolle der Optimierungsarbeit nennen und beschreiben
- 1.5.4.15 den Begriff *Doorway Page* erläutern
- 1.5.4.16 den Begriff *Cloaking* erläutern

1.6 Feinziele des Lehrstoffgebiets *Online-Recht*

- 1.6.0.17 rechtliche Fallstricke bei der Nutzung des Internets erkennen und beschreiben
- 1.6.0.18 die wichtigsten Vorschriften und einschlägigen Gerichtsurteile des Internetrechts benennen und erläutern
- 1.6.0.19 die Grundlagen der Haftung für eigene und fremde Inhalte erklären
- 1.6.0.20 rechtliche Risiken bei der Registrierung und Nutzung von Internetdomains erkennen und erläutern
- 1.6.0.21 urheberrechtliche Vorgaben bei der Internetnutzung erläutern
- 1.6.0.22 rechtliche Risiken bei der Nutzung von Web2.0-Angeboten, Foren und Blogs erkennen und bewerten
- 1.6.0.23 rechtliche Risiken sowie marken- und wettbewerbsrechtliche Vorgaben bei der Suchmaschinenoptimierung erkennen und bewerten
- 1.6.0.24 erläutern, wann im Internet eine Anbieterkennzeichnung erforderlich ist und welche Angaben zu machen sind
- 1.6.0.25 rechtliche Vorgaben bei der E-Mail-Kommunikation und beim E-Mail-Marketing wiedergeben und erklären
- 1.6.0.26 erkennen, wann ein Fernabsatzgeschäft vorliegt und erläutern, welche rechtlichen Vorgaben bei Fernabsatzgeschäften zu beachten sind
- 1.6.0.27 rechtliche Vorgaben für Preisangaben beschreiben
- 1.6.0.28 typische Fehler bei der Formulierung von AGB erkennen und erläutern
- 1.6.0.29 Grundlagen beim Umgang mit Abmahnungen im Internet erläutern
- 1.6.0.30 Grundlagen der Gestaltung von Webdesignverträgen erläutern

Modul 2: Web Designer Grade 1

2.1 Modulziele

Nach Abschluss aller Lerneinheiten des Moduls sollen die Prüflinge in der Lage sein, folgende Tätigkeiten auszuüben:

- 2.1.0.1 funktionale, leicht bedienbare und ästhetisch anspruchsvolle Websites und Web Interfaces konzipieren und erstellen
- 2.1.0.2 Web Interfaces sowohl für statische als auch für dynamische, datenbankgestützte Webanwendungen mit den Technologien HTML, CSS und JavaScript und der Einbindung von Grafiken erstellen
- 2.1.0.3 Strategien für die Optimierung des HTML- und CSS-Quellcodes für die Darstellung in bestimmten Browsern entwerfen und durchführen
- 2.1.0.4 Voraussagen treffen, wie die unterschiedlichen HTML-Elemente und CSS-Eigenschaften für ein effizientes Seitenlayout eingesetzt werden können

- 2.1.0.5 Grafiken und Bilder mit der Software Adobe Photoshop erstellen und bearbeiten sowie für die Darstellung im Web vorbereiten und optimieren
- 2.1.0.6 häufig benötigte Effekte mit JavaScript erzeugen

2.2 Feinziele des Lehrstoffgebiets *Digitale Bildbearbeitung mit Adobe Photoshop*

2.2.1 Teilgebiet Grundlagen der Bildbearbeitung

- 2.2.1.1 die Unterschiede sowie die jeweiligen Vorzüge und Nachteile von Pixel- und Vektorgrafiken benennen
- 2.2.1.2 die Farbmodelle RGB, CMYK und Graustufen und deren Einsatzgebiete unterscheiden
- 2.2.1.3 den Aufbau der Photoshop-Benutzeroberfläche erläutern und die Funktionen der verschiedenen Elemente beschreiben
- 2.2.1.4 Dokumente öffnen, anzeigen und darin navigieren
- 2.2.1.5 neue Dokumente erstellen und speichern
- 2.2.1.6 Arbeitsschritte mit Hilfe der Protokoll-Palette widerrufen
- 2.2.1.7 Maßeinheiten ändern sowie Lineale und Hilfslinien anzeigen

2.2.2 Teilgebiet Farben und Malwerkzeuge

- 2.2.2.1 bestimmen, welchen Farbmodus ein Bild verwendet
- 2.2.2.2 Bilder in andere Farbräume konvertieren
- 2.2.2.3 Einstellungen für das Farbmanagement festlegen
- 2.2.2.4 Farben mit verschiedenen Werkzeugen wie Farbfeldern, Farbwähler oder Pipette festlegen
- 2.2.2.5 die Malwerkzeuge in Photoshop und deren Optionen unterscheiden und anwenden
- 2.2.2.6 Flächen mit Farbe füllen
- 2.2.2.7 Farbverläufe verwenden, erstellen und bearbeiten

2.2.3 Teilgebiet Bildkorrekturen

- 2.2.3.1 unterschiedliche Techniken zur Farbkorrektur benennen und die jeweils geeignete anwenden
- 2.2.3.2 die wichtigsten Effekt- und Korrekturfilter aufzählen und sinnvoll verwenden
- 2.2.3.3 die Retuschewerkzeuge und deren Optionen unterscheiden und zielgerichtet einsetzen

2.2.4 Teilgebiet Bildteile auswählen

- 2.2.4.1 die Auswahlwerkzeuge und deren Einsatzgebiete unterscheiden
- 2.2.4.2 Farbbasierte Auswahlen treffen
- 2.2.4.3 Freistellen mit dem Maskierungsmodus
- 2.2.4.4 Auswahlen in Alphakanälen speichern und laden
- 2.2.4.5 mit Alphakanälen arbeiten

2.2.5 Teilgebiet Ebenen

- 2.2.5.1 die Vorteile von Ebenen und die Funktionen der Ebenenpalette benennen
- 2.2.5.2 Ebenen transformieren
- 2.2.5.3 Hintergrundebenen und normale Ebenen unterscheiden
- 2.2.5.4 Teile einer Ebene bearbeiten
- 2.2.5.5 Füllmethoden gezielt verwenden
- 2.2.5.6 Ebenenstile einsetzen und deren Optionen ändern
- 2.2.5.7 die Vorteile von Smartobjekten aufzählen und Smartobjekte sinnvoll einsetzen
- 2.2.5.8 Ebenen- und Schnittmasken unterscheiden und anwenden
- 2.2.5.9 die Vorteile von Einstellungsebenen benennen und bei Bedarf verwenden

2.2.6 Teilgebiet Text

- 2.2.6.1 die Textwerkzeuge unterscheiden und das jeweils geeignete auswählen

2.2.6.2 Texte mit der Zeichen- und Absatzpalette formatieren

2.2.6.3 Punktext und Absatztext unterscheiden

2.2.6.4 Texteffekte und Textmasken anwenden

2.2.7 Teilgebiet Vektoren

2.2.7.1 die Zeichenmodi unterscheiden und den geeigneten auswählen

2.2.7.2 Zweck und Funktion von Formebenen benennen

2.2.7.3 Formebenen erstellen und bearbeiten

2.2.7.4 Pfade zeichnen und damit Objekte freistellen

2.2.8 Teilgebiet Bildgröße und Auflösung

2.2.8.1 die Bildgröße durch Beschneidung ändern

2.2.8.2 zwischen absoluter und relativer Auflösung unterscheiden

2.2.8.3 die Probleme der Interpolation benennen

2.2.8.4 Bilder mit und ohne Neuberechnung skalieren

2.2.9 Teilgebiet Dateiformate

2.2.9.1 die wichtigsten Dateiformate und deren Eigenschaften benennen

2.2.9.2 den Verwendungszweck verschiedener Formate benennen

2.2.9.3 die für Websites geeigneten Formate und deren Vorzüge und Nachteile aufzählen und das jeweils geeignete auswählen

2.2.10 Teilgebiet Webgrafiken

2.2.10.1 Bilddateien fürs Web optimieren

2.2.10.2 Grafiken für Rollovers erzeugen

2.2.10.3 GIF-Animationen erstellen

2.3 Feinziele des Lehrstoffgebiets *Webdesign mit HTML5*

2.3.1 Teilgebiet Grundlagen

2.3.1.1 den Begriff Hypertext definieren und das Prinzip von Auszeichnungssprachen im Allgemeinen und von HTML im besonderen erläutern

2.3.1.2 die Aufgaben der HTML-Strukturierung von anderen Techniken wie CSS oder JavaScript abgrenzen

2.3.1.3 die Geschichte und Entwicklung der Hypertext Markup Language und deren Standards grob skizzieren und auf dieser Grundlage Konsequenzen für die praktische Arbeit als Webdesigner und -entwickler ziehen

2.3.1.4 Unterschiede und Besonderheiten dieser Standards benennen, um z. B. Gründe für die unterschiedliche Darstellung von Webseiten in verschiedenen Web-Browsern anzugeben

2.3.1.5 die Aufgaben des World Wide Web Consortium (W3C) benennen

2.3.1.6 die gängigen Webbrowser, ihre Rendering Engines und deren Besonderheiten benennen

2.3.2 Teilgebiet Grundprinzipien der HTML-Auszeichnung

2.3.2.1 gängige Tools und Softwareprogramme zur HTML-Erstellung benennen und deren Features unterscheiden

2.3.2.2 das Grundgerüst einer HTML-Seite erstellen

2.3.2.3 verschiedene Zeichenkodierungen unterscheiden und die für den jeweiligen Zweck geeignete auswählen und korrekt anwenden

2.3.2.4 die reservierten Zeichen aufzählen und sie mit der korrekten Syntax maskieren

2.3.2.5 Kommentare mit der korrekten Syntax in HTML-Seiten einfügen

2.3.2.6 die Verzeichnisstruktur einer Website auf dem Webserver nachbilden

2.3.3 Teilgebiet Einfache Textformatierung

2.3.3.1 die Besonderheiten bei der Textformatierung mit HTML benennen

2.3.3.2 Block- und Inline-Elemente und deren Eigenschaften unterscheiden

2.3.3.3 Texte in Absätze, Überschriften, Fett- und Kursivschnitte gliedern

2.3.3.4 physische und logische Tags zur Textauszeichnung unterscheiden

2.3.4 Teilgebiet Listen und Aufzählungen

2.3.4.1 die unterschiedlichen Listen-Typen von HTML aufzählen und erzeugen

2.3.5 Teilgebiet Einbinden von Bildern

2.3.5.1 die grundlegende Funktionsweise der Einbindung von Bildern in HTML erläutern

2.3.5.2 die geeigneten Dateiformate aufzählen und deren Unterschiede erläutern

2.3.5.3 Bilder mit relativen und absoluten Pfadangaben referenzieren

2.3.5.4 Bilder mit Eigenschaften wie Größenangaben, Rändern, Alternativtext und Tooltips versehen

2.3.5.5 Hintergrundgrafiken in Webseiten einbinden

2.3.6 Teilgebiet Hyperlinks

2.3.6.1 Hyperlinks mit relativen und absoluten Pfadangaben definieren

2.3.6.2 Zielfenster für Links definieren

2.3.6.3 Downloads und Links mit anderen Protokollen erzeugen

2.3.6.4 Links zu bestimmten Stellen einer Webseite definieren

2.3.6.5 Imagemaps erzeugen

2.3.7 Teilgebiet Tabellen

2.3.7.1 die historische Bedeutung und Problematik von HTML-Tabellen benennen

2.3.7.2 Tabellen in HTML erzeugen

2.3.7.3 Tabellenbeschriftungen und -überschriften erzeugen

2.3.7.4 Zellen verbinden

2.3.8 Teilgebiet Formulare

2.3.8.1 ein HTML-Formular konfigurieren

2.3.8.2 Empfänger, Versand- und Kodierungsmethode festlegen

2.3.8.3 einzelne Formularelemente erzeugen und das für den jeweiligen Zweck geeignete auswählen

2.3.8.4 Formularfelder mit Namen und IDs eindeutig identifizieren

2.3.8.5 Formularfelder beschriften

2.3.8.6 die Steuerung von Formularen mit der Tastatur ermöglichen

2.3.9 Teilgebiet iFrames

2.3.9.1 Dokumente mittels iFrames in HTML-Seiten einbinden

2.3.9.2 Hyperlinks in iFrames definieren

2.3.9.3 Alternativen Inhalt definieren

2.3.10 Teilgebiet Einbinden von Videos

2.3.10.1 die von unterschiedlichen Browsern unterstützten Videoformate unterscheiden

2.3.10.2 die Begriffe Containerformat und Codec definieren

2.3.10.3 Tools zur Konvertierung von Videos nennen

2.3.10.4 Videos in Websites einbinden, sodass sie von jedem HTML5-fähigen Browser dargestellt werden können

2.3.10.5 die Steuerleiste von Videos ein- und ausblenden

2.3.10.6 Videos automatisch starten lassen

2.3.10.7 eine Endlosschleife definieren

2.3.10.8 ein Posterframe bestimmen

2.3.10.9 Alternativinhalt angeben

2.3.11 Teilgebiet Meta-Tags

2.3.11.1 Aufbau und allgemeine Syntax von Meta-Tags benennen

2.3.11.2 die wichtigsten Angaben für Suchmaschinen und Browser erzeugen

2.4 Feinziele des Lehrstoffgebiets *Webdesign mit CSS*

2.4.1 Teilgebiet Grundlagen

2.4.1.1 Die Syntax von CSS korrekt anwenden

2.4.1.2 Syntaktisch richtige Kommentare in CSS-Vorgaben einfügen

2.4.2 Teilgebiet Einbindung von CSS

2.4.2.1 CSS-Vorgaben in externe Dateien auslagern

2.4.2.2 CSS-Vorgaben in den Dateikopf eines HTML-Dokuments einbinden

2.4.2.3 HTML-Code mit Inline-CSS-Formatierungen auszeichnen

2.4.3 Teilgebiet Farben

2.4.3.1 das RGB-Farbmodell erläutern

2.4.3.2 das Prinzip und den Aufbau hexadezimaler Farbkodierung erklären

2.4.3.3 Farben mit dezimalen RGB-Werten zuweisen

2.4.4 Teilgebiet Allgemeine Dokumentvorgaben

2.4.4.1 Globale CSS-Vorgaben für HTML-Dokumente definieren

2.4.4.2 Eigenschaften auf mehrere Elemente gleichzeitig anwenden

2.4.4.3 Das Vererbungsprinzip erläutern

2.4.4.4 Texte mit Schriftart, Schriftgröße, Textfarbe, Zeilenabstand und anderen Eigenschaften formatieren

2.4.4.5 Hyperlinks formatieren

2.4.5 Teilgebiet Pseudoklassen und Pseudoelemente

2.4.5.1 Verschiedene Zustände für Hyperlinks definieren

2.4.5.2 Verschiedene Zustände für andere Elemente definieren

2.4.5.3 Textabschnitten Initialen und andere typographische Effekte zuweisen

2.4.5.4 Texte und Bilder automatisch anzeigen

2.4.6 Teilgebiet Hintergründe, Konturen und Abstände

2.4.6.1 Hintergrundfarben für verschiedene Elemente definieren

2.4.6.2 Hintergrundbilder einbinden

2.4.6.3 Kachelmuster steuern

2.4.6.4 Hintergrundbilder exakt positionieren

2.4.6.5 Einen Wasserzeicheneffekt erzeugen

2.4.6.6 Konturen, Konturstärke, Randstil und Konturfarbe festlegen

2.4.6.7 Alle Kontureigenschaften auf einmal definieren

2.4.6.8 Innen- und Außenabstände definieren

2.4.7 Teilgebiet Klassen

2.4.7.1 Entscheiden, wann Klassen notwendig sind

2.4.7.2 Klassen in HTML und CSS syntaktisch Korrekt definieren

2.4.7.3 Mit Hilfe von Klassen Elementen spezielle Eigenschaften selektiv zuweisen

2.4.8 Teilgebiet Textumfluss

2.4.8.1 Das float-Attribut erläutern und sinnvoll einsetzen

2.4.9 Teilgebiet Größenangaben

2.4.9.1 Elementen exakte Werte für Breite und Höhe zuweisen

2.4.9.2 Das CSS-Box-Modell erläutern

2.4.10 Teilgebiet Individualformate und einfache Positionierung

2.4.10.1 Entscheiden, wann IDs anstelle von Klassen verwendet werden sollten

2.4.10.2 Entscheiden, wann Klassen der Vorzug zu geben ist

2.4.10.3 IDs in HTML und CSS syntaktisch Korrekt definieren

2.4.10.4 Mit Hilfe von IDs Elementen individuelle Eigenschaften selektiv zuweisen

2.4.10.5 Mit Hilfe von IDs Elemente positionieren und damit Layouts erzeugen

2.4.11 Teilgebiet Positionierung

2.4.11.1 Zwischen statischer, relativer, absoluter und fixierter Positionierung differenzieren

2.4.11.2 Die für den jeweiligen Zweck geeignete Positionierungsmethode auswählen

2.4.12 Teilgebiet Anzeigeart und kontextbedingte Auswahl

2.4.12.1 Die Anzeigeart von Elementen ändern

2.4.12.2 Bedingte Formatierungen verwenden

2.4.12.3 Zwischen *Descendant Selectors* und *Child Selectors* unterscheiden und diese jeweils syntaktisch Korrekt ansprechen

2.4.13 Teilgebiet Layoutgestaltung und fortgeschrittene Techniken

2.4.13.1 Rollovers für Buttons und Links mit Hilfe von *Sprites* definieren

2.4.13.2 Schatten für Text und Elemente erzeugen

2.4.13.3 Inhalte im Browserfenster zentrieren

2.4.13.4 Das Konzept von Web Fonts erläutern und diese produktiv und browserübergreifend einsetzen

2.4.13.5 Spaltensatz definieren

2.4.13.6 Ecken von Objekten abrunden

2.4.14 Teilgebiet Internet-Explorer-Optimierung

2.4.14.1 Die Problematik bei der Darstellung von Websites im Microsoft Internet Explorer erläutern

2.4.14.2 Alternative CSS-Vorgaben für IE 6, 7 und 8 mit Conditional Comments erzeugen

2.5 Feinziele des Lehrstoffgebiets *JavaScript für Webdesigner*

2.5.1 Teilgebiet Grundlagen und Syntax

2.5.1.1 JavaScript sowohl direkt als auch als externe Datei in HTML einbinden

2.5.1.2 Kommentare sinnvoll verwenden

2.5.1.3 Die Fehlerkonsole von Mozilla Firefox zur Fehlersuche nutzen

2.5.1.4 Die Objekthierarchien des Basis- und des W3C-DOM und deren Unterschiede erläutern

2.5.1.5 Variablen verwenden

2.5.1.6 JavaScript-Datentypen unterscheiden

2.5.1.7 Eventhandler in HTML einbinden und mit JavaScript belegen

2.5.1.8 Code in Funktionen auslagern

2.5.1.9 Funktionsparameter sinnvoll einsetzen

2.5.1.10 gültige Bezeichner formulieren

2.5.1.11 Bedingungen mit *if* formulieren

2.5.2 Teilgebiet Eigenschaften und Methoden

2.5.2.1 Meldungen und Abfragen mit *alert* und *prompt* ausgeben

2.5.2.2 HTML-Elemente mit *getElementById* ansprechen

2.5.2.3 HTML-Elemente mit *getElementsByTagName* ansprechen

2.5.2.4 HTML-Inhalte mit *innerHTML* modifizieren

2.5.2.5 CSS-Eigenschaften mit der Eigenschaft *style* dynamisch ändern

2.5.2.6 CSS-Klassen mit der Eigenschaft *className* dynamisch hinzufügen und entfernen

2.5.3 Teilgebiet Anwendungs- und Praxisbeispiele

2.5.3.1 Rollovers erzeugen

2.5.3.2 Bildgalerien und Slideshows erstellen

2.5.3.3 Thumbnail-Galerien erzeugen

2.5.3.4 Dynamische Video-Galerien gestalten

2.5.3.5 HTML-Formulare auf leere Felder überprüfen (Validierung)

Modul 3: Web Developer Grade 1

3.1 Modulziele

Nach Abschluss aller Lerneinheiten des Moduls sollen die Prüflinge in der Lage sein, folgende Tätigkeiten auszuüben:

- 3.1.0.1 komplexe dynamische Webseiten mit JavaScript programmieren. Diese Anforderung beinhaltet:
 - eigenständig einen Lösungsansatz auswählen,
 - selbständig Sprachmittel nachschlagen,
 - eine angemessene Code-Qualität vorweisen,
 - funktionstüchtigen Code auf mindestens den folgenden Browsern vorweisen: aktueller Mozilla Firefox, aktueller Microsoft Internet Explorer
 Zugelassene Hilfsmittel sind: beliebige Dokumentation, verschiedene Browser und ein Text-Editor (z.B. *Notepad*, *vi*, *kedit* oder *Homesite*). Wizards und grafische Editoren (z.B. Dreamweaver) sind ausdrücklich nicht zugelassen.
- 3.1.0.2 unterscheiden, ob für ein Problem JavaScript zwingend benötigt wird, oder ob eine reine HTML/CSS-Lösung möglich ist
- 3.1.0.3 fremden JavaScript-Code lesen, erklären und weiterentwickeln. Die Grundlage dazu ist typischer Anwendungscode von geringer bis mittlerer Komplexität.
- 3.1.0.4 Einfache bis mittelkomplexe Websites auf Basis von Typo3 mit Hilfe der Template-Engine TemplaVoila erstellen.

3.2 Feinziele des Lehrstoffgebiets *Moderne JavaScript-Programmierung*

3.2.1 Teilgebiet Grundlagen

- 3.2.1.1 Kommentare sinnvoll verwenden
- 3.2.1.2 die Konzepte von Anweisungen, Ausdrücken und Blöcken erläutern und anwenden
- 3.2.1.3 JavaScript in HTML einbinden – direkt und als externe Datei
- 3.2.1.4 Eventhandler nach Bedarf in HTML einbinden und mit JavaScript belegen
- 3.2.1.5 die wichtigsten 5 Eventhandler nennen und beschreiben

3.2.2 Teilgebiet Variablen & Datentypen

- 3.2.2.1 Literale und Variablen unterscheiden und einsetzen
- 3.2.2.2 die JavaScript-Datentypen aufzählen und Einsatzgebiete anhand von Beispielen benennen
- 3.2.2.3 Datentypen von Literalen und Variablen im Code erkennen und benennen
- 3.2.2.4 gültige und Programmierrichtlinien-entsprechende Bezeichner formulieren

3.2.3 Teilgebiet Operatoren

- 3.2.3.1 Operatoren aufzählen und in Gruppen einordnen
- 3.2.3.2 Ausdrücke mit verschiedenen Operatoren evaluieren
- 3.2.3.3 verschiedene Operatoren in Prioritätsreihenfolge ordnen

3.2.4 Teilgebiet Typkonvertierung

- 3.2.4.1 erkennen, wenn ein Ausdruck implizite Typkonvertierung verwendet
- 3.2.4.2 explizite Typkonvertierung durchführen

3.2.5 Teilgebiet Kontrollstrukturen

- 3.2.5.1 die Kontrollstrukturen if, for, while und do-while aufzählen und kategorisieren
- 3.2.5.2 erkennen, wann welche Kontrollstruktur einzusetzen ist
- 3.2.5.3 die jeweilige Kontrollstruktur einsetzen

3.2.6 Teilgebiet Funktionen

- 3.2.6.1 Code in Funktionen auslagern

- 3.2.6.2 Funktionen mit Parametern entwickeln
- 3.2.6.3 bestehende Funktionen aufrufen
- 3.2.6.4 neue noch nicht behandelte Funktionen in einer Referenz nachschlagen und einsetzen
- 3.2.7 Teilgebiet Objekte und Methoden**
- 3.2.7.1 den Unterschied zwischen Methoden und (freien) Funktionen erläutern
- 3.2.7.2 die ECMA-Objekte Math & Date einsetzen
- 3.2.7.3 auf den Wrapperobjekten String und Number Methoden aufrufen
- 3.2.7.4 anhand einer gegebenen Anforderung die notwendigen Stringmethoden identifizieren und zur Lösung der Anforderung einsetzen
- 3.2.8 Teilgebiet DOM**
- 3.2.8.1 die Basis-DOM-Hierarchie zeichnen und erläutern
- 3.2.8.2 DOM-Methoden aufrufen
- 3.2.8.3 DOM-Eigenschaften ändern
- 3.2.9 Teilgebiet Arrays**
- 3.2.9.1 neue Arrays anlegen
- 3.2.9.2 auf Elemente eines Arrays zugreifen
- 3.2.9.3 Arraymethoden anwenden
- 3.2.9.4 erkennen, wann ein Array zur Lösung einer Aufgabe eingesetzt werden kann
- 3.2.9.5 eine gegebene Aufgabenstellung unter Einsatz eines Arrays lösen
- 3.2.10 Teilgebiet Programmierrichtlinien**
- 3.2.10.1 den Sinn von Programmierrichtlinien erläutern
- 3.2.10.2 zehn wichtige, in JavaScript übliche Programmierrichtlinien aufzählen und anhand von Codebeispielen zeigen

3.3 Feinziele des Lehrstoffgebiets *Template-Entwicklung für TYPO3*

3.3.1 Teilgebiet Grundlagen

- 3.3.1.1 Konzepte von CMS-Systemen erklären
- 3.3.1.2 Verschiedene Arten von CMS-Systemen unterscheiden
- 3.3.1.3 Das CMS-System Typo3 in die CMS-Landschaft einordnen und entscheiden, ob es für ein gegebenes Projekt eine ädequate Lösung darstellt oder nicht.
- 3.3.1.4 Stärken und Schwächen von Typo3 benennen
- 3.3.1.5 Rollen von Typo3-Benutzern für ein Webprojekt identifizieren

3.3.2 Teilgebiet Installation

- 3.3.2.1 Eine Entwicklungs-Installation von Typo3 durchführen
- 3.3.2.2 Typo3-Installationen mit dem Install-Tool konfigurieren

3.3.3 Teilgebiet Anwendung

- 3.3.3.1 HTML-Inhalte mit dem RTE erstellen.
- 3.3.3.2 Einen Page-Tree für eine Website mit mindestens 3 Ebenen erstellen

3.3.4 Teilgebiet TemplateEngine

- 3.3.4.1 Vorteile der TemplateEngine *TemplaVoila* erläutern
- 3.3.4.2 den Wizard von TemplaVoila zum Erstellen einer Site verwenden
- 3.3.4.3 verschiedene HTML-Templates mit TemplaVoila einbinden
- 3.3.4.4 Navigations-Menüs mit TemplaVoila integrieren

3.3.5 Teilgebiet TypoScript

- 3.3.5.1 Zuweisungen durchführen
- 3.3.5.2 Mit Referenzen arbeiten (Confinement)

3.3.5.3 Menüs (TMENU) mit TypoScript erstellen

Modul 4: Web Administrator Grade 1

4.1 Modulziele

Nach Abschluss aller Lerneinheiten des Moduls sollen die Prüflinge in der Lage sein, folgende Tätigkeiten auszuüben:

- 4.1.0.1 Linux-basierte Rootserver mit den gelernten Diensten einrichten und verwalten
- 4.1.0.2 den Kunden die Dienste HTTP, FTP, SSH, SMTP, POP, IMAP und DNS zur Verfügung stellen
- 4.1.0.3 eine hohe Sicherheit, Verfügbarkeit und Performance sicherstellen
- 4.1.0.4 PHP/MySQL-basierte Webapplikationen auf den konfigurierten Servern deployen

4.2 Feinziele des Lehrstoffgebiets *Grundlagen der Linux-Systemadministration*

4.2.1 Teilgebiet Geschichte von Linux

- 4.2.1.1 die Entstehungsgeschichte von Linux grob wiedergeben
- 4.2.1.2 die wichtigsten Aussagen der GPL wiedergeben und interpretieren

4.2.2 Teilgebiet Server-Login

- 4.2.2.1 einen erfolgreichen SSH-Login auf dem Server durchführen
- 4.2.2.2 Kommandos eingeben
- 4.2.2.3 das eigene Passwort ändern
- 4.2.2.4 Man-Pages aufrufen können

4.2.3 Teilgebiet Datei/Verzeichnisnavigation

- 4.2.3.1 das Konzept von Dateien und Verzeichnissen wiedergeben
- 4.2.3.2 die Kommandos cd und ls verwenden
- 4.2.3.3 mit absoluten und relativen Pfaden im Verzeichnisbaum navigieren
- 4.2.3.4 mit der TAB-Taste Pfade vervollständigen
- 4.2.3.5 das Konzept von Arbeits- und Homeverzeichnis erklären
- 4.2.3.6 mit cat und less den Inhalt von Dateien betrachten

4.2.4 Teilgebiet Datei/Verzeichnisverwaltung

- 4.2.4.1 die Regeln der Namensgebung bei Dateien und Verzeichnissen benennen und anwenden
- 4.2.4.2 Dateien anlegen, kopieren, verschieben, umbenennen und löschen
- 4.2.4.3 Verzeichnisse anlegen, kopieren, verschieben, umbenennen und löschen
- 4.2.4.4 Verzeichnisse rekursiv löschen

4.2.5 Teilgebiet VI-Editor

- 4.2.5.1 mit dem VI-Editor Dateien bearbeiten
- 4.2.5.2 Dateien öffnen und speichern
- 4.2.5.3 im VI navigieren
- 4.2.5.4 Text ausschneiden, kopieren und einfügen
- 4.2.5.5 Text suchen und ersetzen
- 4.2.5.6 VI konfigurieren

4.2.6 Teilgebiet Die Shell

- 4.2.6.1 die History der Shell verwenden
- 4.2.6.2 die wichtigsten Systemvariablen benennen
- 4.2.6.3 die Shell konfigurieren

4.2.6.4 Aliase setzen

4.2.6.5 den Typ einer Datei bestimmen

4.2.7 Teilgebiet Eingabe/Ausgabe und Verknüpfungen

4.2.7.1 die drei Standardkanäle stdin, stdout und stderr benennen und ihre Bedeutung erklären

4.2.7.2 Ausgaben umleiten >, >>

4.2.7.3 Fehlermeldungen umleiten, 2>, 2>>

4.2.7.4 Eingabe umleiten <

4.2.7.5 mit Pipes | Kommandos verknüpfen

4.2.7.6 die Verknüpfungen ||, && und ; anwenden

4.2.8 Teilgebiet Suche

4.2.8.1 das Kommando find verwenden

4.2.8.2 die Suchoptionen -name, -type, -mtime, -size, -user und -perm anwenden

4.2.8.3 mit Wildcards die Suche verfeinern

4.2.8.4 mit grep Dateien durchsuchen

4.2.8.5 mit sed Dateinhalte editieren

4.2.9 Teilgebiet Benutzerverwaltung

4.2.9.1 Benutzer anlegen, editieren und löschen

4.2.9.2 Passwörter vergeben

4.2.9.3 Gruppen anlegen, editieren und löschen

4.2.9.4 Benutzer einer Gruppe zuweisen

4.2.9.5 mit id Benutzerinformationen auslesen

4.2.9.6 die Bedeutung und Struktur der Dateien /etc/passwd, /etc/shadow und /etc/group für die Genutzerverwaltung erklären

4.2.9.7 einige Grundlagen zur sicheren Wahl eines Passwortes wiedergeben können

4.2.9.8 die angemeldeten Benutzer mit who abfragen

4.2.10 Teilgebiet Berechtigungssystem

4.2.10.1 Besitzer und Gruppe einer Datei festlegen

4.2.10.2 das Konzept hinter den Berechtigungen erklären

4.2.10.3 dem Besitzer, der Gruppe und den Anderen mit chmod Rechte zuweisen

4.2.10.4 die unterschiedliche Bedeutung der Berechtigungen auf Verzeichnisse wiedergeben

4.2.10.5 die speziellen Rechte des Sticky, SUID und SGID-Bit benennen

4.2.11 Teilgebiet Dateisystemverwaltung

4.2.11.1 die Bedeutung der einzelnen Verzeichnisse gemäß dem Filesystem Hierarchy Standard benennen

4.2.11.2 mit df und du Informationen über die Dateisystem-Auslastung ermitteln

4.2.12 Teilgebiet Dateitypen

4.2.12.1 die verschiedenen Dateitypen benennen können

4.2.12.2 symbolische und harte Links anlegen und den Unterschied erklären

4.2.13 Teilgebiet Software-Installation und Wartung

4.2.13.1 Software über die Debian-Paketverwaltung installieren und wieder entfernen

4.2.13.2 Sicherheitsaktualisierungen installieren

4.2.13.3 nach Paketen suchen

4.2.14 Teilgebiet Prozesse

4.2.14.1 den Unterschied zwischen normalen Prozessen und Hintergrundprozessen (Diensten) erklären

4.2.14.2 den Begriff PID erklären

4.2.14.3 mit den Kommandos ps und top die Prozessliste ausgeben

4.2.14.4 das Konzept hinter Prozess-Signalen erläutern

- 4.2.14.5 mit kill Prozesse beenden
- 4.2.14.6 mit nice/renice die Priorität eines Prozesses verändern

4.2.15 Teilgebiet Bootvorgang

- 4.2.15.1 die Stationen des Bootvorganges benennen und erklären
- 4.2.15.2 den Begriff Runlevel erklären
- 4.2.15.3 Init-Skripte erklären
- 4.2.15.4 den Masterprozess init und die Datei /etc/inittab benennen
- 4.2.15.5 Dienste zu Runleveln hinzufügen und entfernen

4.2.16 Teilgebiet Cron

- 4.2.16.1 die Aufgabe von Cron erläutern
- 4.2.16.2 die Syntax einer crontab lesen
- 4.2.16.3 System und Benutzer-Crontabs editieren

4.2.17 Teilgebiet Archivierung und Backup

- 4.2.17.1 die Verzeichnisse benennen, die gesichert werden müssen
- 4.2.17.2 verschiedene Backup-Strategien erklären
- 4.2.17.3 mit gzip und bezip2 Dateien komprimieren
- 4.2.17.4 mit tar Archive anlegen und verwalten

4.3 Feinziele des Lehrstoffgebiets *Grundlagen der Shell-Skript-Programmierung*

4.3.1 Teilgebiet Grundlagen der Shellskript-Programmierung

- 4.3.1.1 die fortgeschrittenen Features der Bash-Shell beherrschen (Variablen, Aliase, Umleitung der Standard-Kanäle, Pipes, Kommandosubstitution, Wildcards, Verknüpfungen)
- 4.3.1.2 ein Shellskript schreiben
- 4.3.1.3 den Begriff Shebang herleiten und #! korrekt in Shellskripten anwenden
- 4.3.1.4 Kommentare schreiben
- 4.3.1.5 Shellskripte indirekt und direkt auf der Kommandozeile ausführen

4.3.2 Teilgebiet Variablen und Zuweisungen

- 4.3.2.1 die Aufgaben von Variablen erläutern
- 4.3.2.2 Variablen Werte zuweisen
- 4.3.2.3 Variablen über Kommandosubstitution Werte zuweisen
- 4.3.2.4 Ausgabe mit echo durchführen
- 4.3.2.5 die Bedeutung der verschiedenen Anführungszeichen für Variableninhalte erklären und in den Skripten korrekt anwenden
- 4.3.2.6 Variablennamen in Strings mit \${} abgrenzen
- 4.3.2.7 Stringverkettungen durchführen
- 4.3.2.8 Variablen mit Standardwert initialisieren
- 4.3.2.9 das Konzept von Umgebungsvariablen erläutern und einige Variablen benennen

4.3.3 Teilgebiet Formatierte Ausgabe

- 4.3.3.1 mit echo -e formatierte Ausgabe erreichen
- 4.3.3.2 das Kommando printf nennen

4.3.4 Teilgebiet Shellexpansion und Stringbehandlung

- 4.3.4.1 die Wildcards *, ?, [] und @() anwenden
- 4.3.4.2 die Musterexpansionen {1,2,3,4} und {x..y} verwenden
- 4.3.4.3 Länge eines Strings ausgeben
- 4.3.4.4 Teilstrings nach Position ausschneiden
- 4.3.4.5 Teilstrings nach Muster entfernen

4.3.4.6 suchen und ersetzen in Strings

4.3.5 Teilgebiet Weitere Funktionen der Shell

4.3.5.1 Blöcke für die Ausgabeumleitung nutzen

4.3.5.2 die verschiedenen Anwendungsbereiche des Kommandos set benennen

4.3.5.3 auf der Shell mit `()` und `$()` Berechnungen durchführen

4.3.5.4 mit `source` weitere Skripte einbinden

4.3.6 Teilgebiet Tests und Bedingungen

4.3.6.1 die Bedeutung der Variablen `$?` erläutern und in Skripten anwenden

4.3.6.2 Tests auf Dateiattribute durchführen

4.3.6.3 Zahlenvergleiche durchführen

4.3.6.4 Stringvergleiche durchführen

4.3.6.5 Kommandotests nutzen

4.3.7 Teilgebiet Verzweigungen

4.3.7.1 das Konzept von Verzweigungen erklären

4.3.7.2 die `if`-Anweisung anwenden

4.3.7.3 die `if-else`-Anweisung anwenden

4.3.7.4 die `if-elif-else`-Anweisung anwenden

4.3.7.5 die `case`-Anweisung anwenden und erklären, wann sie der `if`-Anweisung vorzuziehen ist

4.3.8 Teilgebiet Schleifen

4.3.8.1 das Konzept von Schleifen erklären

4.3.8.2 die `for`-Anweisung anwenden

4.3.8.3 die `while`-Anweisung anwenden

4.3.9 Teilgebiet Eingabeverarbeitung und Kommandozeilenparameter

4.3.9.1 Parameter an ein Shellskript übergeben

4.3.9.2 die Regeln bei der Übergabe benennen

4.3.9.3 die Parametervariablen `$1` bis `$9` verwenden

4.3.9.4 die Spezialvariablen `$0` und `$@` verwenden

4.3.9.5 mehr als neun Parameter verarbeiten können

4.3.9.6 mit `set` Parametervariablen in Skripten setzen

4.3.9.7 Parameter mit `getopts` verarbeiten

4.3.9.8 Benutzereingaben mit `read` einlesen

4.3.10 Teilgebiet Ergänzende Linux-Kommandos

4.3.10.1 die Kommandos `head`, `tail`, `basename`, `dirname`, `cut` und `tr` in Shellskripten verwenden

4.3.11 Teilgebiet Signalverarbeitung

4.3.11.1 das Konzept von Signalen erklären

4.3.11.2 Signale mit `kill` versenden

4.3.11.3 wichtige Signale benennen und ihre Bedeutung erklären

4.3.11.4 die Variable `$$` in Shellskripten verwenden

4.3.11.5 mit dem Kommando `trap` Signale abfangen

4.3.12 Teilgebiet Reguläre Ausdrücke

4.3.12.1 das Konzept hinter regulären Ausdrücken und die Unterschiede zu den Shell-Wildcards erklären

4.3.12.2 wiedergeben, was Metazeichen sind

4.3.12.3 die Metazeichen `^`, `$`, `[...]`, `[:alnum:]`, `[:numeric:]`, `[:alpha:]`, `[:space:]`, `[^...]` und `.` anwenden

4.3.12.4 Metazeichen mit `\` maskieren

4.3.12.5 die Quantoren `{x}`, `{x,y}` und `{x,}` anwenden

- 4.3.12.6 die speziellen Quantoren *, ? und + verwenden und ihre Entsprechung bei den allgemeinen Quantoren benennen
- 4.3.12.7 die Klammern (...) in regulären Ausdrücken anwenden
- 4.3.12.8 Rückwärtsreferenzen erklären
- 4.3.12.9 das Kommando egrep mit regulären Ausdrücken verwenden

4.3.13 Teilgebiet Sed und Awk

- 4.3.13.1 mit dem Kommando sed Dateiinhalte editieren: Zeilen löschen, gezielt einige Zeilen ausgeben und Ersetzungen vornehmen
- 4.3.13.2 das Kommando awk und einige seiner Anwendungsgebiete erläutern

4.4 Feinziele des Lehrstoffgebiets *Einführung in TCP/IP-Networking*

4.4.1 Teilgebiet Entstehung von Netzwerken und des Internets

- 4.4.1.1 die Netzwerkmodelle Zentralrechner, Client Server Networking und Peer to Peer Networking miteinander vergleichen
- 4.4.1.2 die Entstehungsgeschichte des Internets wiedergeben
- 4.4.1.3 Organisationen aufzählen, die sich um Standardisierung im Netzwerkbereich bemühen und deren Aufgaben beschreiben
- 4.4.1.4 den Internet-Standardisierungsprozess beschreiben
- 4.4.1.5 erklären, wie die IP-Adressvergabe weltweit organisiert ist

4.4.2 Teilgebiet Schichtenmodelle

- 4.4.2.1 das Konzept und die Vorteile von Schichtenmodellen in der Netzwerktechnik erklären und die Unterschiede zu einer monolithischen Protokollstruktur aufzeigen
- 4.4.2.2 die Herkunft des ISO/OSI-Schichtenmodells skizzieren
- 4.4.2.3 die einzelnen Schichten von ISO/OSI kurz benennen
- 4.4.2.4 die Entstehung von TCP/IP skizzieren
- 4.4.2.5 die Schichten von TCP/IP benennen
- 4.4.2.6 die Schichten von TCP/IP denen von ISO/OSI gegenüberstellen

4.4.3 Teilgebiet Netzzugangsschicht

- 4.4.3.1 Computernetze in Bezug auf ihre räumliche Ausdehnung klassifizieren
- 4.4.3.2 Beispiele für Netzwerkstandards nennen
- 4.4.3.3 mögliche Übertragungsmedien nennen
- 4.4.3.4 die Zugriffsverfahren CSMA/CD und Token Passing benennen
- 4.4.3.5 den Begriff *Topologie* erklären und Beispiele nennen
- 4.4.3.6 den Begriff *Bandbreite* definieren
- 4.4.3.7 Bandbreiten in verschiedenen Einheiten umrechnen
- 4.4.3.8 Technologien für die Realisierung von LAN und WAN aufzählen und erklären

4.4.4 Teilgebiet Ethernet

- 4.4.4.1 die Möglichkeiten der Verkabelung von Ethernets aufzählen und erklären
- 4.4.4.2 die im Ethernet üblichen Bandbreiten nennen
- 4.4.4.3 den Sinn und die Verwendung von MAC-Adressen erklären
- 4.4.4.4 den groben Aufbau eines Ethernet-Headers wiedergeben
- 4.4.4.5 das Zugriffsverfahren CSMA/CD erklären
- 4.4.4.6 den Begriff Kollisionsdomäne erläutern
- 4.4.4.7 die Funktionsweise von Router, Hub, Switch, Repeater und Bridge erklären

4.4.5 Teilgebiet ARP-Protokoll

- 4.4.5.1 den ARP-Mechanismus beschreiben und begründen
- 4.4.5.2 den Befehl arp anwenden und Schlüsse aus dem Ergebnis ziehen

4.4.5.3 den Begriff RARP-Protokoll benennen

4.4.6 Teilgebiet Internetschicht

4.4.6.1 die Aufgaben der Internetschicht nennen

4.4.6.2 die Protokolle IP und ICMP benennen

4.4.6.3 einen Routingvorgang allgemein erklären

4.4.6.4 Beispiele für Routing-Protokolle nennen

4.4.7 Teilgebiet IP-Protokoll

4.4.7.1 die Aufgaben des IP-Protokolls wiedergeben

4.4.7.2 den IP-Header in Ausschnitten skizzieren

4.4.7.3 den Aufbau einer IP-Adresse wiedergeben

4.4.7.4 einen Routingvorgang mit IP erklären

4.4.7.5 die Unterschiede zwischen IPv4 und IPv6 erklären

4.4.8 Teilgebiet IP-Adressierung und Subnetting

4.4.8.1 Dezimalzahlen in Binärzahlen umrechnen und umgekehrt

4.4.8.2 den Aufbau von IP-Adressen anhand der dezimalen und der binären Darstellung erklären

4.4.8.3 die Bedeutung von Subnetzen für den Routingvorgang erklären

4.4.8.4 die Klasseneinteilung der IP-Adressen anhand der Regeln für das 1. Byte herleiten und erklären

4.4.8.5 das neue CIDR-Konzept erklären

4.4.8.6 das Prinzip der Subnetzmaske erklären

4.4.8.7 die Standardmasken benennen

4.4.8.8 aus IP-Adresse und Subnetzmaske die Netzadresse und die Broadcastadresse ermitteln

4.4.8.9 auf Basis von definierten Anforderungen ein Konzept für das Subnetting erstellen

4.4.8.10 auf Basis einer Netzadresse und gegebenen Subnetzmaske die möglichen Subnetze benennen, die Netz- und Broadcastadressen angeben und ausrechnen, wie viele Subnetze mit jeweils wie vielen Hosts gebildet werden können

4.4.8.11 Beispiele für reservierte IP-Adressen nennen

4.4.8.12 die privaten IP-Adressräume nennen

4.4.8.13 erklären, was private IP-Adressen sind und wo sie verwendet werden

4.4.9 Teilgebiet ICMP

4.4.9.1 die Aufgaben von ICMP benennen

4.4.9.2 einige Nachrichtentypen von ICMP benennen

4.4.9.3 die Programme ping und traceroute verwenden und die Ausgabe erklären

4.4.10 Teilgebiet Transportschicht

4.4.10.1 die Aufgaben der Transportschicht nennen

4.4.10.2 das Konzept der Ports erklären

4.4.10.3 den Sinn von Prüfsummen wiedergeben

4.4.10.4 die Protokolle der Transportschicht nennen

4.4.11 Teilgebiet UDP-Protokoll

4.4.11.1 die Aufgaben und Vorteile von UDP nennen

4.4.11.2 den UDP-Header skizzieren

4.4.12 Teilgebiet TCP-Protokoll

4.4.12.1 den TCP-Header in Ausschnitten skizzieren

4.4.12.2 die Schritte beim TCP-Verbindungs-Aufbau/Abbau wiedergeben

4.4.12.3 das Konzept bidirektionaler Verbindungen erklären

4.4.12.4 den Begriff *halboffene Verbindung* erläutern

4.4.12.5 die folgenden Aufgaben von TCP skizzieren: Multiplexing, Paketierung, Integritätsprüfung, Empfangsbestätigung, Priorisierung, Überlastungssteuerung

4.4.12.6 die Unterschiede zwischen UDP und TCP nennen und erklären

4.4.13 Teilgebiet Anwendungsschicht

4.4.13.1 die Aufgaben der Anwendungsschicht nennen

4.4.13.2 die folgenden Protokolle der Anwendungsschicht und ihre Aufgaben nennen: HTTP, FTP, SMTP, POP, IMAP, Telnet, DNS, SSH

4.4.14 Teilgebiet Firewalls

4.4.14.1 die Aufgaben eines Paketfilters erklären

4.4.14.2 den Begriff *Stateful Inspection* erklären

4.4.14.3 die Funktionsweise eines Proxy-Servers und Relays erklären

4.4.14.4 Firewall Funktionen in den verschiedenen TCP/IP-Schichten benennen: ARP-Filter, IP-Filter, TCP/UDP-Filter

4.4.14.5 die Vorteile und Probleme von Filtern in der Anwendungsschicht erläutern

4.5 Feinziele des Lehrstoffgebiets *Linux-Systemdienste und Systemsicherheit*

4.5.1 Teilgebiet Systemdienste

4.5.1.1 Begriff Systemdienste erklären

4.5.1.2 Funktion von Systemdiensten beschreiben

4.5.1.3 netstat als Tool zum Analysieren laufender Systemdienste verwenden

4.5.1.4 den Dienst cron in Bezug auf Systemdienste erklären

4.5.1.5 Starten und Verwalten von Diensten erklären

4.5.2 Teilgebiet Sicherheit

4.5.2.1 Grundregeln der Netzwerksicherheit nennen und begründen

4.5.2.2 Angriffsarten auf Netzwerke aufzählen und erklären

4.5.2.3 die Begriffe Exploit, Buffer Overflow, Denial-of-Service, Spoofing, Fake-Mails definieren

4.5.2.4 Informationsquellen zur Netzwerksicherheit aufzählen

4.5.2.5 Durchführen eines Basis-Sicherheitsaudits

4.5.2.6 die Software tiger zur Systemüberwachung erklären

4.5.3 Teilgebiet Systemhärtung

4.5.3.1 Strategien für die Definition sicherer Passwörter beschreiben

4.5.3.2 unnötige Dienste erklären und entfernen

4.5.3.3 Software Debian Harden zur Systemhärtung verwenden

4.5.3.4 erklären, wie auf einen Einbruch ins Netzwerk reagiert werden sollte

4.5.4 Teilgebiet Syslog

4.5.4.1 Dienst Syslog beschreiben und konfigurieren

4.5.4.2 Facility, Level und deren Zusammenhang beschreiben

4.5.4.3 wichtige Logfiles benennen und ihren Inhalt analysieren

4.5.4.4 den Dienst Logrotate erklären, installieren und konfigurieren

4.5.4.5 Software Logwatch zur täglichen Berichterstellung konfigurieren

4.5.5 Teilgebiet SSH

4.5.5.1 Grundlagen der Kryptographie erklären

4.5.5.2 die Unterschiede zwischen asymmetrischer und symmetrischer Datenverschlüsselung erklären

4.5.5.3 die Begriffe Autorisierung und Authentifizierung voneinander abgrenzen

4.5.5.4 die Funktionsweise von SSL und SSH erklären

4.5.5.5 mit ssh und scp arbeiten und den SSHd konfigurieren

4.5.5.6 das Prinzip und die Vorteile der Public-Key-Authentifizierung darlegen und diese konfigurieren

4.5.5.7 den Begriff Authorisierung erklären und in SSHd konfigurieren

4.5.6 Teilgebiet PAM

4.5.6.1 den Dienst PAM in Zusammenhang mit dem System erklären

4.5.6.2 den Dienst PAM konfigurieren

4.5.6.3 den Aufbau der Konfigurationsdateien erklären

4.5.6.4 auf einzelne pam-Module erklären

4.5.6.5 Passwortüberprüfung mit pam konfigurieren

4.6 Feinziele des Lehrstoffgebiets *DNS & Mail-Administration mit BIND und Postfix*

4.6.1 Teilgebiet Funktionsweise des DNS-Systems

4.6.1.1 die Funktionsweise des DNS erläutern (besonders das hierarchische Konzept)

4.6.1.2 den Begriff Domain-Namensraum erklären

4.6.1.3 den Unterschied zwischen autoritativen- bzw. nicht-autoritativen Nameservern erklären

4.6.1.4 die Aufgaben der einzelnen DNS Resource Records erläutern

4.6.1.5 mit den Programmen host, dig und whois umgehen und Schlüsse aus den Ergebnissen ziehen

4.6.1.6 Resolver und deren Arbeitsweise erklären

4.6.1.7 den Ablauf einer DNS-Abfrage erklären

4.6.1.8 das Programm whois installieren und erklären

4.6.1.9 Programme zur DNS-Abfrage installieren und verwenden (host und dig)

4.6.1.10 die einzelnen Resource-Records definieren

4.6.2 Teilgebiet BIND9 als DNS-Server

4.6.2.1 BIND9 installieren

4.6.2.2 Aufbau der Konfiguration von BIND9 erklären

4.6.2.3 die einzelnen Zonen erklären und konfigurieren

4.6.2.4 einen Zoneneintrag erstellen und einrichten

4.6.2.5 Master-File Direktiven erklären

4.6.2.6 Reverse-Zonen anlegen und administrieren

4.6.2.7 DNS Round Robin erklären

4.6.3 Teilgebiet Voraussetzungen für Mailserverbetrieb

4.6.3.1 die Aufgaben und Unterschiede der verschiedenen Mail-Protokolle aufzeigen

4.6.3.2 das SMTP-Protokoll anhand einer Verbindung mit netcat erklären

4.6.3.3 den Mailserver Postfix und dessen modulares Konzept erklären

4.6.3.4 die korrekte Systemzeit einstellen und Syslog zur korrekten Log-File Analyse konfigurieren

4.6.3.5 den Mailserver Postfix installieren

4.6.4 Teilgebiet Grundkonfiguration Postfix

4.6.4.1 grundlegende Konfiguration von Postfix erklären

4.6.4.2 das Relaying-Problem erläutern

4.6.4.3 Relaying-Problem in der Konfiguration von Postfix ausschließen

4.6.4.4 E-Mail Weiterleitungen erklären und konfigurieren

4.6.4.5 den Unterschied zwischen Maildir- und Mailboxformat und deren Konfiguration erklären

4.6.4.6 den Aufbau von Postfix detaillierter erläutern und die wichtigsten Postfix Daemons erklären

4.6.4.7 map-Typen erklären

4.6.5 Teilgebiet Spamvermeidung mit Restrictions in Postfix

4.6.5.1 Restriction-Bereiche erklären

- 4.6.5.2 Voreinstellungen von Postfix in Bezug auf Relaying erklären
- 4.6.5.3 Authentifizierungsmethoden erklären
- 4.6.5.4 RFC-Konformität laut RFC2821 erläutern und anhand dessen den Mailserver konfigurieren
- 4.6.5.5 andere Mailserver dazu zwingen, sich nach RFC2821 zu verhalten
- 4.6.5.6 Absenderangaben überprüfen und ggf. abweisen mit Hilfe von Restrictions
- 4.6.5.7 Empfängerangaben überprüfen und ggf. E-Mail abweisen mit Hilfe von Restrictions
- 4.6.5.8 Ausnahmeaccounts erklären und mit eigenen Maps konfigurieren
- 4.6.5.9 die richtige Ablaufreihenfolge für RFC-Restrictions erklären

4.6.6 Teilgebiet Verwenden von Black- und Whitelists mit Postfix

- 4.6.6.1 erklären, warum der eigene Mailservername nicht akzeptiert werden darf und wie man dies konfiguriert
- 4.6.6.2 Realtime-Blacklists erklären, Beispiele zeigen und konfigurieren
- 4.6.6.3 Right-Hand-Side-Blacklists erklären, Beispiele zeigen und konfigurieren
- 4.6.6.4 den Begriff Whitelist erläutern und eigene Whitelist mit einer Map erstellen

4.6.7 Teilgebiet Multidomain-Mailserver

- 4.6.7.1 den Virtual-Daemon erklären
- 4.6.7.2 Mailserver für mehrere Domains einrichten und konfigurieren

4.6.8 Teilgebiet IMAP4 und POP3 mit Dovecot

- 4.6.8.1 Unterschied zwischen IMAP4 und POP3 erklären
- 4.6.8.2 das Prinzip der SASL-Authentifizierung aufzeigen
- 4.6.8.3 Dovecot und Postfix für SASL-Authentifizierung konfigurieren

4.6.9 Teilgebiet Verschlüsselung mit TLS

- 4.6.9.1 die Notwendigkeit von verschlüsselter Kommunikation aufzeigen
- 4.6.9.2 die Funktionsweise von SSL/TLS erklären
- 4.6.9.3 eigenes Sicherheitszertifikat erstellen
- 4.6.9.4 TLS in Postfix und Dovecot aktivieren und verwenden

4.7 Feinziele des Lehrstoffgebiets *Webserver-Administration mit LAMP und FTP*

4.7.1 Teilgebiet Installation des LAMP-Stacks

- 4.7.1.1 Die Komponenten des LAMP-Stacks benennen und ihre Aufgaben erklären
- 4.7.1.2 Apache, PHP und MySQL auf einem Debian-Server installieren

4.7.2 Teilgebiet Deployment von Webseiten

- 4.7.2.1 statische Seiten deployen
- 4.7.2.2 PHP-basierte, dynamische Seiten deployen
- 4.7.2.3 MySQL-Datenbank anlegen
- 4.7.2.4 Applikation konfigurieren

4.7.3 Teilgebiet PHP-Administration

- 4.7.3.1 PHP auf der Kommandozeile
- 4.7.3.2 wichtige Einstellungen in der Konfigurationsdatei php.ini vornehmen und erklären

4.7.4 Teilgebiet PHP-Erweiterungen installieren

- 4.7.4.1 das PEAR-Repository und seine Aufgaben skizzieren
- 4.7.4.2 mit dem Kommando pear PHP-Bibliotheken installieren und aktualisieren
- 4.7.4.3 PHP-Erweiterungen installieren

4.7.5 Teilgebiet MySQL-Einführung

- 4.7.5.1 die Konfigurationsstruktur von MySQL erklären

- 4.7.5.2 den MySQL-Kommandozeilen-Client bedienen
- 4.7.5.3 eine Verbindung zum MySQL-Server herstellen
- 4.7.5.4 SQL-Kommandos ausführen
- 4.7.5.5 Datenbanken anlegen (CREATE) und löschen (DROP)
- 4.7.5.6 Informationen über die Datenstruktur mit SHOW auslesen
- 4.7.5.7 Datensätze mit SELECT auslesen
- 4.7.6 Teilgebiet Benutzer- und Rechteverwaltung mit MySQL**
- 4.7.6.1 das MySQL-Berechtigungssystem erläutern
- 4.7.6.2 Benutzer anlegen und löschen
- 4.7.6.3 Passwörter vergeben
- 4.7.6.4 Rechte mit GRANT gewähren
- 4.7.6.5 Rechte mit REVOKE nehmen
- 4.7.7 Teilgebiet MySQL Backup und Recovery**
- 4.7.7.1 Beschädigte MySQL-Tabellen mit mysqlcheck und mysqlrepair reparieren
- 4.7.7.2 Backups mit mysqldump anlegen
- 4.7.7.3 Backups wieder einspielen
- 4.7.8 Teilgebiet HTTP-Protokoll**
- 4.7.8.1 die Struktur des HTTP-Protokolls erklären
- 4.7.8.2 die Request-Methoden benennen und erklären
- 4.7.8.3 wichtige Request-Header erklären
- 4.7.8.4 Statuscodes des Server-Response interpretieren
- 4.7.8.5 wichtige Response-Header erklären
- 4.7.9 Teilgebiet Apache Konfiguration**
- 4.7.9.1 sich in der Verzeichnisstruktur der Apache-Konfiguration auskennen und in ihr navigieren
- 4.7.9.2 die Grundkonfiguration lesen
- 4.7.9.3 Apache Module aktivieren und deaktivieren
- 4.7.10 Teilgebiet Virtuelle Hosts**
- 4.7.10.1 das Konzept und die Vorteile virtueller Hosts erklären
- 4.7.10.2 virtuelle Hosts anlegen, konfigurieren und aktivieren
- 4.7.10.3 die wichtigen Einstellungen an virtuellen Hosts vornehmen
- 4.7.11 Teilgebiet Konfigurations-Bereiche**
- 4.7.11.1 Einstellungen für die Konfigurations-Bereiche Location, Directory und Files vornehmen
- 4.7.11.2 mit htaccess-Dateien Benutzern Teile der Konfiguration übergeben
- 4.7.11.3 mit allow override die erlaubten Bereiche festlegen
- 4.7.11.4 htaccess-Dateien editieren
- 4.7.12 Teilgebiet Zugriffskontrolle**
- 4.7.12.1 die Notwendigkeit von Zugriffskontrolle erläutern
- 4.7.12.2 mit Limit hostbasiere Zugriffsbeschränkungen konfigurieren
- 4.7.12.3 Zugriffskontrolle über Authentifizierung ermöglichen
- 4.7.12.4 HTTP-Basic-Authentifizierung in Apache konfigurieren
- 4.7.13 Teilgebiet URL-Manipulation**
- 4.7.13.1 mit Alias Verzeichnisse außerhalb des Document-Root einbinden
- 4.7.13.2 mit Redirect URLs umleiten
- 4.7.13.3 die Grundzüge regulärer Ausdrücke wiederholen
- 4.7.13.4 mod_rewrite aktivieren und seine Aufgaben erläutern
- 4.7.13.5 mit RewriteRule URLs umschreiben
- 4.7.13.6 mit RewriteCond Bedingungen festlegen

4.7.14 Teilgebiet HTTPS und SSL

- 4.7.14.1 wiedergeben, wie SSL und HTTPS funktioniert
- 4.7.14.2 ein SSL-Zertifikat erstellen
- 4.7.14.3 Apache mit SSL-Unterstützung konfigurieren

4.7.15 Teilgebiet Log-Analyse

- 4.7.15.1 die Wichtigkeit von Log-Analysen für den Betrieb einer Webseite erklären
- 4.7.15.2 AWStats für die Auswertung der Serverlogs konfigurieren

4.7.16 Teilgebiet Sicherheit

- 4.7.16.1 sensibel für die Angriffspunkte auf einen Webserver werden
- 4.7.16.2 eine sichere Apache-Konfiguration entwickeln

4.7.17 Teilgebiet FTP-Protokoll

- 4.7.17.1 die Funktionsweise des FTP-Protokolls erklären
- 4.7.17.2 den Unterschied zwischen aktivem und passivem FTP erläutern
- 4.7.17.3 die Sicherheitsprobleme von FTP erklären

4.7.18 Teilgebiet Konfiguration von ProFTPD

- 4.7.18.1 ProFTPD installieren und konfigurieren
- 4.7.18.2 Problemanalyse betreiben
- 4.7.18.3 eine Change-Root-Umgebung einrichten
- 4.7.18.4 Anonymen FTP-Zugang einrichten
- 4.7.18.5 Zugriffsbeschränkungen einrichten

Modul 5: Web Designer Grade 2

5.1 Modulziele

Nach Abschluss aller Lerneinheiten des Moduls sollen die Prüflinge in der Lage sein, folgende Tätigkeiten auszuüben:

- 5.1.0.1 die Besonderheiten und grundlegenden technischen Spezifikationen der digitalen Audio- und Videobearbeitung erläutern
- 5.1.0.2 Vorgehensweisen bei der Digitalisierung von analogem Film- und Tonmaterial zeigen und sinnvoll einsetzen
- 5.1.0.3 verschiedene Werkzeuge für Video- und Musikschnitt sowie zur Bild- und Klangoptimierung unterscheiden und zielorientiert anwenden
- 5.1.0.4 Techniken zur Nachvertonung von Videoclips benennen und anwenden
- 5.1.0.5 Dateiformate und Codecs identifizieren und angemessen verwenden, um Audio- und Videodaten in verschiedene Formate zu importieren und zu exportieren
- 5.1.0.6 Audio- und Videoelemente zur formatgerechten Integration ins Web und in Autorenwerkzeuge (Adobe Flash) aufbereiten
- 5.1.0.7 Flash-basierte Websites mit den passenden Voreinstellungen publizieren
- 5.1.0.8 die Grafik-Werkzeuge von Adobe Flash effizient nutzen
- 5.1.0.9 Grafiken, Bilder und Videos korrekt in Flash-Projekte einbinden
- 5.1.0.10 lineare Animationen mit Hilfe der in Flash integrierten Tweening-Funktionen erstellen
- 5.1.0.11 interaktive Animationen, Anwendungen und kleine Spiele mit Hilfe der Programmiersprache ActionScript erstellen

5.2 Feinziele des Lehrstoffgebiets *Audioengineering mit Adobe Audition CS5*

5.2.1 Teilgebiet Audio im Internet

- 5.2.1.1 die Notwendigkeit von Audio in der Umgebung »Internet« erläutern
- 5.2.1.2 Festlegung des Workflows und Zieldefinition in Bezug auf Dateigröße und Format
- 5.2.1.3 Audio-Anwendungen im Internet benennen

5.2.2 Teilgebiet Audiowahrnehmung

- 5.2.2.1 Die verschiedenen Arten von Klangkörpern benennen
- 5.2.2.2 Fachbegriffe in der Audiotbearbeitung erläutern
- 5.2.2.3 Lautstärken unterschiedlicher Klangquellen benennen
- 5.2.2.4 Verhalten von Lautstärke in Bezug auf Entfernung erläutern
- 5.2.2.5 Unterschied zwischen einfachen und komplexen Schallen erklären
- 5.2.2.6 den Begriff Frequenzspektrum erklären

5.2.3 Teilgebiet Hardware zur Audiotbearbeitung

- 5.2.3.1 Unterschiede von Soundkarten und deren Klangeigenschaften aufzeigen
- 5.2.3.2 Soundkartenanschlüsse erklären
- 5.2.3.3 die Begriffe Duplex-Modi und Latenz erklären
- 5.2.3.4 Systemeinstellungen der Soundkarte erläutern
- 5.2.3.5 die einzelnen Einstellmöglichkeiten eines Mischpults benennen
- 5.2.3.6 die unterschiedlichen Mikrofon-Typen definieren
- 5.2.3.7 Kabel zur Audiotbearbeitung benennen
- 5.2.3.8 Steckverbindungen erklären
- 5.2.3.9 Funktionsweise eines Lautsprechers erklären
- 5.2.3.10 Notwendigkeit von Effektgeräten aufzeigen
- 5.2.3.11 die unterschiedlichen Effektarten benennen

5.2.4 Teilgebiet Analog Digitalwandlung

- 5.2.4.1 den Begriff Sampling definieren
- 5.2.4.2 den Unterschied zwischen Samplingrate und Samplingtiefe aufzeigen
- 5.2.4.3 Dateigrößen bei verschiedenen Samplingraten und -tiefen berechnen

5.2.5 Teilgebiet Audioformate und Codecs

- 5.2.5.1 den Begriff Dateiformat definieren
- 5.2.5.2 den Begriff Codec definieren
- 5.2.5.3 Standard Audioformate und Codecs erklären

5.2.6 Teilgebiet Grundlagen der Audiotbearbeitung mit Audition

- 5.2.6.1 Audition als Wave-Editor definieren
- 5.2.6.2 die Audition-Oberfläche erklären
- 5.2.6.3 bestehende Dateien öffnen
- 5.2.6.4 die Besonderheiten bei der Audio-Aufnahme erklären
- 5.2.6.5 Audio selbst aufnehmen
- 5.2.6.6 Audiosegmente schneiden und trimmen
- 5.2.6.7 Lautstärken anpassen
- 5.2.6.8 Arbeiten mit *Stille einfügen*
- 5.2.6.9 Ein- und Ausblenden von Audioclips
- 5.2.6.10 Marker zur besseren Orientierung innerhalb der Audiodatei verwenden

5.2.7 Teilgebiet Audioeffekte

- 5.2.7.1 das Effekte-Rack in Audition erklären
- 5.2.7.2 Methoden zur Anwendung von Effekten aufzeigen

- 5.2.7.3 den Effekt *Delay* zielgerichtet anwenden
- 5.2.7.4 den Effekt *Chorus/Flanger* zielgerichtet anwenden
- 5.2.7.5 die Dynamik-Effekte benennen
- 5.2.7.6 den grafischen Equalizer und dessen Anwendung erklären
- 5.2.7.7 den Effekt *Kompressor* sowie dessen Einstellungen erklären und anwenden
- 5.2.7.8 die Mastering Effekte von Audition und deren Einstellungen erklären
- 5.2.7.9 den parametrischen Equalizer und dessen Anwendung erklären
- 5.2.7.10 den Effekt *Phaser* und dessen Einstellungen erklären
- 5.2.7.11 den Effekt *Reflexionshall* und dessen Einstellungen erklären und anwenden
- 5.2.7.12 den Effekt *Verzerrung* erklären

5.2.8 Teilgebiet Sounddateien optimieren und korrigieren

- 5.2.8.1 das Aufgabenfenster von Audition verwenden
- 5.2.8.2 Länge und Tonhöhe einer Audiodatei ändern
- 5.2.8.3 Audiodateien von Störgeräuschen befreien
- 5.2.8.4 einzelne Frequenzbereiche in Audiodateien entfernen
- 5.2.8.5 Loops zur Endloswiedergabe erstellen
- 5.2.8.6 die Funktion AutoCompose Score erklären und anwenden
- 5.2.8.7 Scores mit Keyframes animieren

5.3 Feinziele des Lehrstoffgebiets Digitaler Videoschnitt mit Adobe Premiere Pro CS5

5.3.1 Teilgebiet Grundlagen der digitalen Videobearbeitung

- 5.3.1.1 unterschiedliche Videoquellen aufzeigen
- 5.3.1.2 Schnittstellen für digitales Videomaterial benennen
- 5.3.1.3 Digitalisierung von analogem Videomaterial erklären
- 5.3.1.4 analoge Videoformate erklären
- 5.3.1.5 analoge Videosignal-Standards erklären
- 5.3.1.6 Frameraten in Bezug auf Fernsehnormen erklären
- 5.3.1.7 die Fernsehnormen und deren Auflösungen definieren
- 5.3.1.8 Funktionsweise des Timecodes erklären

5.3.2 Teilgebiet Kompression von digitalem Videomaterial

- 5.3.2.1 Möglichkeiten zur Dateigrößenreduzierung aufzeigen
- 5.3.2.2 den Begriff *Codec* definieren
- 5.3.2.3 den Unterschied zwischen räumlicher und temporaler Komprimierung erklären
- 5.3.2.4 die Standard-Codecs benennen
- 5.3.2.5 Containerformate benennen

5.3.3 Teilgebiet Projekt einrichten

- 5.3.3.1 Systemanforderungen zur Videobearbeitung mit Premiere definieren
- 5.3.3.2 den Unterschied zwischen Online- und Offlinevideoschnitt erklären
- 5.3.3.3 ein neues Projekt erstellen
- 5.3.3.4 die Projekteinstellungen definieren
- 5.3.3.5 den optimalen Speicherort für Videomaterial definieren

5.3.4 Teilgebiet Videoschnitt mit Premiere

- 5.3.4.1 Funktionsweise des Projektfensters erklären
- 5.3.4.2 das Monitorfenster und dessen Aufgabe sowie Einsatzmöglichkeiten erklären
- 5.3.4.3 das Schnittfenster verwenden
- 5.3.4.4 die Werkzeugpalette und deren Werkzeuge erklären und anwenden

- 5.3.4.5 einen fertigen Film exportieren
- 5.3.4.6 Verwenden eines Storyboards und dessen Anwendung in Premiere erklären

5.3.5 Teilgebiet Überlagern von Videospuren

- 5.3.5.1 Bluescreenverfahren erklären
- 5.3.5.2 Bluescreen an einem Beispiel anwenden
- 5.3.5.3 Transparenzüberlagerung von Videoclips anwenden

5.3.6 Teilgebiet Spezielle Funktionen und Effekte

- 5.3.6.1 Videoclips trimmen
- 5.3.6.2 Audiodateien importieren und mit Video synchronisieren
- 5.3.6.3 Videoüberblendungen hinzufügen
- 5.3.6.4 Videoclips teilen und verschieben
- 5.3.6.5 Abspielgeschwindigkeit von Videoclips verändern
- 5.3.6.6 Standbild erstellen und verwenden
- 5.3.6.7 Standbilder animieren

5.3.7 Teilgebiet Vor- und Abspanntitel

- 5.3.7.1 Notwendigkeit von Titeln erläutern
- 5.3.7.2 Titel erstellen und einsetzen
- 5.3.7.3 rollende und kriechende Titel konfigurieren und einsetzen

5.3.8 Teilgebiet Exportfunktionen

- 5.3.8.1 Standbilder exportieren
- 5.3.8.2 Standbildsequenz erstellen
- 5.3.8.3 Filmstreifendateien für Photoshop exportieren und verwenden
- 5.3.8.4 den Begriff *Streaming* definieren
- 5.3.8.5 Bandbreiten und Bitraten erklären
- 5.3.8.6 Unterschied zwischen HTTP und RTSP-Streaming erklären
- 5.3.8.7 Videos mit dem Adobe Media-Encoder für das Internet exportieren

5.4 Feinziele des Lehrstoffgebiets *Adobe Flash CS5.5 Grundlagen*

5.4.1 Teilgebiet Grundlagen

- 5.4.1.1 die Anwendungsmöglichkeiten, Eigenschaften und Einsatzgebiete von Flash-Dateien benennen
- 5.4.1.2 die Geschichte der Flash-Technologie grob skizzieren
- 5.4.1.3 ein neues Dokument erstellen
- 5.4.1.4 die verschiedenen Werkzeuge und Oberflächenelemente erkennen und unterscheiden
- 5.4.1.5 die Bühneneigenschaften ändern
- 5.4.1.6 Flash-Projekte speichern und testen

5.4.2 Teilgebiet Zeichnen

- 5.4.2.1 Geometrische Formen zeichnen und mit Eigenschaften wie Farbe und Kontur versehen
- 5.4.2.2 Freihand zeichnen
- 5.4.2.3 Objekten mit verschiedenen Werkzeugen Farben und Verläufe zuweisen
- 5.4.2.4 Objekte gruppieren, transformieren, positionieren und ausrichten

5.4.3 Teilgebiet Ebenen

- 5.4.3.1 das Ebenenprinzip beschreiben
- 5.4.3.2 Ebeneneigenschaften ändern
- 5.4.3.3 Objekte auf Ebenen platzieren
- 5.4.3.4 das Prinzip von Maskenebenen erläutern und sinnvoll nutzen

5.4.4 Teilgebiet Text

5.4.4.1 die Besonderheiten von Text in Flash benennen

5.4.4.2 Texte erstellen, positionieren und formatieren

5.4.5 Teilgebiet Importieren von Grafiken

5.4.5.1 Bilder in verschiedenen Formaten auf der Bühne platzieren

5.4.5.2 eine Funktionsweise der Bibliothek erläutern und nutzen

5.4.5.3 Kompressionseinstellungen für Pixelbilder ändern

5.4.5.4 Bibliothekselemente verwalten

5.4.5.5 mit mehreren Bibliotheken arbeiten

5.4.5.6 Pixelgrafiken manipulieren und in Vektorgrafiken konvertieren

5.4.6 Teilgebiet Animationen

5.4.6.1 die Funktionsweise der Zeitleiste erläutern und die Bildrate einstellen

5.4.6.2 Stop-Motion-Animationen erstellen

5.4.6.3 Schlüsselbilder und Füllbilder unterscheiden und festlegen

5.4.6.4 Form- und Bewegungs-Tweenings unterscheiden und erstellen

5.4.6.5 häufige Fehler bei Tween-Animationen benennen und vermeiden

5.4.7 Teilgebiet Flash-Audio

5.4.7.1 Sounds importieren und synchronisieren

5.4.7.2 Soundeigenschaften ändern

5.4.8 Teilgebiet Flash-Filme veröffentlichen

5.4.8.1 Exportformate unterscheiden und dem Zweck entsprechend auswählen

5.4.8.2 Export-Optionen einstellen

5.4.9 Teilgebiet Symbole & Instanzen

5.4.9.1 erläutern, was Symbole und Instanzen sind, und deren Eigenschaften benennen

5.4.9.2 die drei Symboltypen unterscheiden und gezielt verwenden

5.4.9.3 Instanzen animieren

5.4.10 Teilgebiet Filmsteuerung mit ActionScript

5.4.10.1 erklären, an welchen Stellen ActionScript-Code eingefügt werden kann und wann Aktionen ausgeführt werden

5.4.10.2 zeitleisten- und ereignisbasierte Aktionen unterscheiden

5.4.10.3 Instanznamen vergeben

5.4.10.4 Event-Listener erzeugen und Funktion definieren

5.4.10.5 Kommentare einfügen

5.4.10.6 die Bedeutung von Szenen erläutern und Szenen sinnvoll einsetzen

5.5 Feinziele des Lehrstoffgebiets *Adobe Flash CS5.5 ActionScript & Video***5.5.1 Teilgebiet Movieclip-Steuerung**

5.5.1.1 Eigenschaften und Methoden von Movieclips aufzählen und ändern

5.5.1.2 die Objekthierarchie in ActionScript erläutern

5.5.1.3 bedingte Anweisungen erteilen

5.5.1.4 Methoden zur Fehlersuche benennen und verwenden

5.5.1.5 Movieclip-Ereignisse benennen und verwenden

5.5.2 Teilgebiet Variablen und Datentypen

5.5.2.1 erläutern, was Variablen sind, und wozu sie verwendet werden können

5.5.2.2 Variablen anlegen

5.5.2.3 Variablen Werte zuweisen

- 5.5.2.4 verschiedene Datentypen unterscheiden und den geeigneten auswählen
- 5.5.3 Teilgebiet Text**
- 5.5.3.1 Texte dynamisch generieren
- 5.5.3.2 Eingabetext erzeugen
- 5.5.4 Teilgebiet Rechnen**
- 5.5.4.1 das Math-Objekt erklären und verwenden, um Zahlen auf- und abrunden zu lassen und einen Zufallsgenerator zu erzeugen
- 5.5.5 Teilgebiet Drag & Drop**
- 5.5.5.1 einfaches Drag & Drop erzeugen
- 5.5.5.2 den Ziehbereich einschränken
- 5.5.5.3 Kollisionstests durchführen
- 5.5.6 Teilgebiet Sound**
- 5.5.6.1 Sounds per ActionScript verknüpfen und instanzieren
- 5.5.6.2 Sounds starten und anhalten
- 5.5.6.3 eine grafische Fortschrittsanzeige erzeugen
- 5.5.6.4 einen Lautstärkereglern programmieren
- 5.5.7 Teilgebiet Externe Filme**
- 5.5.7.1 externe Filme laden und entladen
- 5.5.7.2 einen grafischen Preloader erzeugen
- 5.5.8 Teilgebiet Video**
- 5.5.8.1 Videos für Flash vorbereiten
- 5.5.8.2 die geeigneten Dateiformate und Codecs aufzählen und deren Eigenschaften unterscheiden und einstellen
- 5.5.8.3 Videos in Flash importieren
- 5.5.8.4 die FLV-Komponente anpassen
- 5.5.8.5 Flash-Videos ins Web stellen
- 5.5.9 Teilgebiet Spiele-Programmierung**
- 5.5.9.1 eine Tastatursteuerung programmieren
- 5.5.9.2 Movieclip-Instanzen steuern, dynamisch erzeugen und entfernen
- 5.5.9.3 einen Timer programmieren

Modul 6: Web Developer Grade 2

6.1 Modulziele

Nach Abschluss aller Lerneinheiten des Moduls sollen die Prüflinge in der Lage sein, folgende Tätigkeiten auszuüben:

- 6.1.0.1 komplexe dynamische Webseiten mit objektorientiertem JavaScript programmieren. Diese Anforderung beinhaltet:
- eigenständig einen Lösungsansatz auswählen,
 - selbständig Sprachmittel nachschlagen,
 - eine angemessene Code-Qualität vorweisen,
 - funktionstüchtigen Code auf mindestens den folgenden Browsern vorweisen: aktueller Mozilla Firefox, aktueller Microsoft Internet Explorer
 - die jQuery-Javascript-Bibliothek anwenden können
 - dynamische Elemente der Webseite mit Ajax verändern
- Zugelassene Hilfsmittel sind: beliebige Dokumentation, verschiedene Browser und ein Text-Editor (z.B. *Notepad++*, Netbeans, Eclipse).

- 6.1.0.2 serverseitige Webanwendungen mit objektorientiertem PHP entwickeln. Dabei handelt es sich um Formular-getriebene Webseiten mittlerer Komplexität. Diese Anforderung beinhaltet:
- eigenständig einen Lösungsansatz auswählen,
 - selbstständig Sprachmittel nachschlagen,
 - eine angemessene Code-Qualität vorweisen.
- Zugelassene Hilfsmittel sind: beliebige Dokumentation, ein vorgegebenes PHP-Framework verschiedene Browser und ein Text-Editor bzw. eine IDE (z. B. Notepad, Netbeans oder Eclipse). Wizards und grafische Editoren (z. B. Dreamweaver) sind ausdrücklich nicht zugelassen.
- 6.1.0.3 klassifizieren, ob ein Problem serverseitig, clientseitig oder nur kombiniert lösbar ist
- 6.1.0.4 eigenen PHP-Code optimieren bezüglich Lesbarkeit, Wartbarkeit und Erweiterbarkeit
- 6.1.0.5 fremden prozeduralen und objektorientierten PHP-Code lesen, erklären und weiterentwickeln
- 6.1.0.6 Datenbanken für kleinere Webanwendungen modellieren und implementieren
- 6.1.0.7 Webanwendungen mit typischen Anforderungen konzipieren, sowie mit den Technologien PHP und MySQL realisieren

6.2 Feinziele des Lehrstoffgebiets *Grundlagen der PHP-Programmierung*

6.2.1 Teilgebiet Konzepte dynamischer Webseiten

- 6.2.1.1 die Unterschiede zwischen statischen und dynamischen Webseiten erklären
- 6.2.1.2 die Vorteile dynamischer Webseiten benennen
- 6.2.1.3 die Nachteile dynamischer Webseiten benennen
- 6.2.1.4 das Konzept von serverseitigen Programmiersprachen erläutern
- 6.2.1.5 den Ablauf einer HTTP-Anfrage nach einer statischen Seite skizzieren
- 6.2.1.6 den Ablauf einer HTTP-Anfrage nach einer dynamischen Seite skizzieren
- 6.2.1.7 die Entwicklung der Programmiersprache PHP wiedergeben und einige Stärken dieser Sprache benennen

6.2.2 Teilgebiet Interaktion von HTML und PHP

- 6.2.2.1 PHP-Code in HTML-Dokumente einbetten können
- 6.2.2.2 mit der echo-Anweisung Text ausgeben
- 6.2.2.3 die Bedeutung des Semikolons erklären
- 6.2.2.4 ein- und mehrzeilige PHP-Anweisungen schreiben können
- 6.2.2.5 sauber strukturierten Code schreiben
- 6.2.2.6 Code korrekt einrücken

6.2.3 Teilgebiet Variablen und Operatoren

- 6.2.3.1 Kommentare in PHP einbetten
- 6.2.3.2 erklären, was Variablen sind und diese in PHP verwenden
- 6.2.3.3 Variablen Werte zuweisen
- 6.2.3.4 Variableninhalte auslesen
- 6.2.3.5 die Rechenoperatoren +, -, *, / und % anwenden
- 6.2.3.6 den Verknüpfungsoperator . anwenden
- 6.2.3.7 die kombinierten Operatoren +=, -=, *=, /=, %= und .= verwenden
- 6.2.3.8 die Inkrement/Dekrement-Operatoren ++ und -- verwenden

6.2.4 Teilgebiet PHP-Datentypen

- 6.2.4.1 erklären, was Datentypen sind
- 6.2.4.2 den Datentyp Boolean erklären und anwenden
- 6.2.4.3 mit den Funktionen gettype(), isset() und empty() arbeiten
- 6.2.4.4 den Datentyp Integer erklären und anwenden

- 6.2.4.5 mit den Funktionen `is_int()` und `intval()` arbeiten
- 6.2.4.6 den Datentyp `Float` erklären und anwenden
- 6.2.4.7 mit den Funktionen `is_float()` und `floatval()` arbeiten
- 6.2.4.8 den Datentyp `String` erklären und anwenden
- 6.2.4.9 mit den Funktionen `is_string()`, `strval()` und `strlen()` arbeiten
- 6.2.4.10 die Datentypen `Array`, `Object` und `Resource` benennen
- 6.2.4.11 erklären, wie die dynamische Typwandlung in PHP funktioniert
- 6.2.4.12 die Regeln der dynamischen Typwandlung auf die bereits bekannten PHP-Operatoren wiedergeben und anwenden
- 6.2.4.13 den Wahrheitswert der Datentypen `Integer`, `Float` und `String` wiedergeben

6.2.5 Teilgebiet Arrays

- 6.2.5.1 das Konzept von Arrays wiedergeben
- 6.2.5.2 Arrays erzeugen
- 6.2.5.3 die Schreibweise mit den eckigen Klammern `[]` anwenden
- 6.2.5.4 Werte in Arrays ablegen und auslesen
- 6.2.5.5 Werte mit explizitem Index ablegen
- 6.2.5.6 die Funktion `array()` anwenden
- 6.2.5.7 mit assoziativen Arrays arbeiten
- 6.2.5.8 mit dem `=>` Operator arbeiten
- 6.2.5.9 mit den Funktionen `is_array()`, `count()`, `var_dump()`, `explode()`, `implode()`, `shuffle()`, `in_array()`, `array_reverse()`, `array_keys()` und `arrays_values()` arbeiten

6.2.6 Teilgebiet Formular- und Parameterverarbeitung mit PHP

- 6.2.6.1 erklären, warum jeder Aufruf eines PHP-Skriptes isoliert abläuft und wie sich dies auswirkt
- 6.2.6.2 mit URL-Parametern Informationen an PHP-Skripte übergeben
- 6.2.6.3 das Array `$_GET` verwenden
- 6.2.6.4 HTML-Formulare für die Weitergabe von Informationen verwenden
- 6.2.6.5 den Unterschied zwischen `GET` und `POST` erklären
- 6.2.6.6 das Array `$_POST` verwenden
- 6.2.6.7 alle Formularelemente und ihre Bedeutung für PHP wiedergeben
- 6.2.6.8 die Anwendung des Arrays `$_REQUEST` erklären

6.2.7 Teilgebiet Strukturierung von PHP-Skripten

- 6.2.7.1 die Wichtigkeit von strukturierter Programmierung erklären
- 6.2.7.2 die Dreiteilung von PHP-Skripten erklären und anwenden
- 6.2.7.3 die Regeln der Namensgebung für Variablen und Funktionen wiedergeben und anwenden
- 6.2.7.4 die Wichtigkeit des Auslagerns von Teilskripten in andere Dateien erkennen und in den eigenen Programmen verwenden
- 6.2.7.5 mit den Anweisungen `require` und `require_once` arbeiten
- 6.2.7.6 die Anweisungen `include` und `include_once` nennen

6.2.8 Teilgebiet Verzweigungen

- 6.2.8.1 erklären, was boolesche Logik ist
- 6.2.8.2 mit den PHP-Vergleichsoperatoren `==`, `!=`, `===`, `!==`, `>`, `>=`, `<`, `<=` boolesche Ausdrücke erstellen
- 6.2.8.3 boolesche Ausdrücke mit `&&` und `||` verknüpfen
- 6.2.8.4 andere Quellen für Wahrheitswerte benennen
- 6.2.8.5 die `if`-Anweisung anwenden
- 6.2.8.6 die `if-else`-Anweisung anwenden
- 6.2.8.7 die `if-elseif-else`-Anweisung anwenden
- 6.2.8.8 die `switch`-Anweisung anwenden

6.2.8.9 den ternären Operator anwenden

6.2.9 Teilgebiet Schleifen

6.2.9.1 die foreach-Schleife anwenden

6.2.9.2 ein Array mit foreach HTML-formatiert ausgeben können

6.2.9.3 die for-Schleife anwenden

6.2.9.4 die while-Schleife anwenden

6.2.9.5 erklären, was Endlosschleifen sind

6.2.10 Teilgebiet Funktionen

6.2.10.1 Funktionen in PHP aufrufen

6.2.10.2 mit Parametern und Rückgabewerten umgehen

6.2.10.3 in der php.net-Funktionsreferenz nach Funktionen suchen und die Informationen interpretieren

6.2.10.4 Funktionen definieren

6.2.10.5 Funktionen mit Parametern definieren

6.2.10.6 Parameter mit Standardwerten definieren

6.2.10.7 Werte aus Funktionen mit return zurückgeben und diese weiterverarbeiten

6.2.11 Teilgebiet Mehrdimensionale Arrays

6.2.11.1 das Konzept von mehrdimensionalen Arrays wiedergeben

6.2.11.2 numerische und assoziative mehrdimensionale Arrays erstellen und mit ihnen arbeiten

6.2.11.3 mehrdimensionale Arrays mit verschachtelten foreach-Schleifen durchlaufen

6.2.12 Teilgebiet Stringbehandlung

6.2.12.1 mit den Funktionen trim(), strtolower(), ucfirst() und lcfirst() Strings bearbeiten

6.2.12.2 mit den Funktionen htmlspecialchars() und strip_tags() Strings sichern

6.2.12.3 mit den Funktionen ns2br(), vprintf() und vsprintf() Strings formatiert ausgeben

6.2.12.4 den Begriff Timestamp erklären

6.2.12.5 Datum und Uhrzeit mit time(), strftime() und mktime() formatiert ausgeben und verarbeiten

6.2.12.6 mit strlen() und strpos() in Strings suchen

6.2.12.7 mit substr() und str_replace() den Inhalt von Strings bearbeiten

6.2.13 Teilgebiet Persistente Datenhaltung

6.2.13.1 Dateien als Speichermedium verwenden

6.2.13.2 mit file_get_contents() und file_put_contents() Daten in Dateien ablegen und auslesen

6.2.13.3 mit serialize() komplexe Datenstrukturen in Strings umwandeln und danach speichern

6.2.13.4 mit unserialize() die Daten wiederherstellen

6.2.14 Teilgebiet HTTP-Protokoll und Sessionverwaltung

6.2.14.1 die Struktur und Arbeitsweise des HTTP-Protokolls erklären

6.2.14.2 in PHP HTTP-Header mit \$_SERVER und header() verarbeiten

6.2.14.3 erläutern, warum Sessions nötig sind, um die Beschränkungen von HTTP auszugleichen

6.2.14.4 in PHP mit Sessions arbeiten

6.2.15 Teilgebiet Entwicklungsumgebung

6.2.15.1 die Software XAMPP installieren

6.2.15.2 die IDE Netbeans installieren

6.2.15.3 mit Netbeans arbeiten

6.3 Feinziele des Lehrstoffgebiets *Relationale Datenbanken & SQL*

6.3.1 Teilgebiet Grundlagen

- 6.3.1.1 den Begriff »Datenbankmanagement-System« definieren
- 6.3.1.2 Datenbank (DB) und Datenbankmanagement-System (DBMS) voneinander abgrenzen
- 6.3.1.3 Beispiele für den Einsatz von Datenbanken im WWW nennen
- 6.3.1.4 das Client-Server-Prinzip erläutern
- 6.3.1.5 Dienst und Anwendung unterscheiden

6.3.2 Teilgebiet Relationales Modell

- 6.3.2.1 die Konzepte des relationalen Datenbankmodells erklären: Menge, Relation, Heading, Body, Attribut, Datentyp, Schlüssel, Alternativschlüssel, Primärschlüssel, Fremdschlüssel und Null-Werte
- 6.3.2.2 wichtige Datentypen von MySQL benennen und erklären
- 6.3.2.3 für eine gegebene Tabelle die Datentypen bestimmen
- 6.3.2.4 zu einer gegebenen Tabelle die Schlüssel bestimmen

6.3.3 Teilgebiet Entwurf

- 6.3.3.1 die Konzepte eines UML-Klassendiagramms nennen und erklären
- 6.3.3.2 ein physisches Datenbankmodell (als UML-Profil nach S.Ambler) lesen und interpretieren
- 6.3.3.3 die Relationships 1:n und n:m unterscheiden
- 6.3.3.4 die Relationships 1:n und n:m im physischen Datenbankmodell erkennen
- 6.3.3.5 zu gegebenen Relationships Kardinalitäten zuweisen

6.3.4 Teilgebiet SQL

- 6.3.4.1 SQL-Anweisungen anhand Ihrer BNF formulieren
- 6.3.4.2 die verschiedenen SQL-Teilsprachen (DML, DDL und DCL) aufzählen und ihr Einsatzgebiet nennen
- 6.3.4.3 das DML zu einem physischen Datenmodell schreiben
- 6.3.4.4 mit Hilfe der MySQL-Konsole Tabellen anlegen, löschen und ändern
- 6.3.4.5 Daten mit der INSERT-Anweisung einfügen
- 6.3.4.6 Daten mit der UPDATE-Anweisung ändern und mit der DELETE-Anweisung löschen
- 6.3.4.7 Abfragen einfacher und mittlerer Komplexität mit der SELECT-Anweisung durchführen
- 6.3.4.8 SQL-Ausdrücke mit Operatoren und Funktionen formulieren
- 6.3.4.9 Operatoren und Funktionen für gegebene Problemstellungen in der MySQL-Dokumentation nachschlagen und anwenden
- 6.3.4.10 Aggregatsfunktionen aufzählen und an Beispielen erklären
- 6.3.4.11 mit einfachen JOINS Abfragen über bis zu 3 Tabellen durchführen
- 6.3.4.12 verschiedene Möglichkeiten des WHERE-Blocks nennen und erläutern
- 6.3.4.13 SELECT-Anweisungen mit Sortierung und Limit schreiben
- 6.3.4.14 Migrationsskripte in SQL entwickeln
- 6.3.4.15 SQL-Skripte importieren und exportieren (dump)

6.4 Feinziele des Lehrstoffgebiets *PHP & Datenbanken mit PDO*

6.4.1 Teilgebiet Einführung in PDO

- 6.4.1.1 erläutern, was die PHP-Erweiterung PDO ist
- 6.4.1.2 aus PHP eine Datenbankverbindung zu MySQL konfigurieren
- 6.4.1.3 mit PDO Abfragen mit query() an die Datenbank senden
- 6.4.1.4 die Ergebnisse mittels fetch() und fetchAll() auslesen
- 6.4.1.5 in PHP die Ergebnisdatensätze als Arrays weiterverarbeiten

6.4.1.6 die Standard SQL-Kommandos (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, CREATE, ALTER, TRUNCATE und DROP) von PHP aus ausführen

6.4.2 Teilgebiet Fortgeschrittenes PDO

6.4.2.1 die Datenbankverbindung mit PDO-Attributen an die eigenen Bedürfnisse anpassen

6.4.2.2 erklären und anwenden, welche Schritte für sauberes Arbeiten in PHP und MySQL mit dem Unicode-Zeichensatz notwendig sind

6.4.2.3 erläutern, was Prepared Statements sind, und in welchen Situationen sie verwendet werden sollten

6.4.2.4 Prepared Statements in PHP mit `prepare()` und `execute()` anwenden

6.4.2.5 normale und benannte Platzhalter in Prepared Statements verwenden

6.4.3 Teilgebiet CRUD-Anwendungen mit PDO realisieren

6.4.3.1 erklären, aus welchen Teilen eine CRUD-Anwendung besteht

6.4.3.2 den CREATE-Teil ausprogrammieren

6.4.3.3 den READ-Teil ausprogrammieren

6.4.3.4 den UPDATE-Teil ausprogrammieren

6.4.3.5 den DELETE-Teil ausprogrammieren

6.4.3.6 in PHP eine datenbankbasierte CRUD-Anwendung entwickeln können

6.5 Feinziele des Lehrstoffgebiets *Objektorientierte Webentwicklung mit PHP 5.3*

6.5.1 Teilgebiet Struktur von PHP-Anwendungen und MVC

6.5.1.1 gut lesbaren, strukturierten und dokumentierten PHP-Code schreiben können

6.5.1.2 das Konzept von HTML-Templates erklären

6.5.1.3 die verschiedenen Teile des MVC-Musters nennen und erklären

6.5.1.4 eine einfache Webanwendung auf Basis des MVC-Musters programmieren

6.5.2 Teilgebiet Einführung in die objektorientierte Programmierung

6.5.2.1 erklären, was Objekte, Klassen, Attribute und Methoden sind

6.5.2.2 in PHP neue Objekte mit `new` erzeugen

6.5.2.3 Klassen anlegen

6.5.2.4 Attribute in Klassen definieren und auf deren Inhalt zugreifen

6.5.2.5 Methoden in Klassen definieren

6.5.2.6 die Aufgabe der Variablen `$this` erklären und anwenden

6.5.2.7 die Namenskonventionen bezüglich Objekten, Klassen, Attributen und Methoden benennen und einhalten

6.5.3 Teilgebiet Getter und Setter-Methoden

6.5.3.1 Attribute mit `private` als privat deklarieren

6.5.3.2 Getter-Methoden zum Attributzugriff schreiben

6.5.3.3 Setter-Methoden zum Attributzugriff schreiben

6.5.3.4 Methoden als privat deklarieren

6.5.4 Teilgebiet Arbeiten mit Objekten

6.5.4.1 in Methoden andere Methoden desselben Objektes aufrufen

6.5.4.2 in Methoden andere Methoden eines anderen Objektes aufrufen

6.5.4.3 den `instanceof`-Operator anwenden

6.5.4.4 mit Type-Hinting umgehen

6.5.5 Teilgebiet Konstruktoren

6.5.5.1 das Konzept magischer Methoden erklären

6.5.5.2 die Methode `__toString()` anwenden

6.5.5.3 die Methode `__construct()` anwenden

6.5.5.4 an `__construct()` Parameter übergeben

6.5.6 Teilgebiet Logik und Objekte

6.5.6.1 den Unterschied zwischen Datenhaltung und Businesslogik erklären

6.5.6.2 Klassen mit Daten und Logik entwerfen

6.5.7 Teilgebiet Virtuelle Attribute

6.5.7.1 den Unterschied zwischen realen und virtuellen Attributen erklären können

6.5.7.2 virtuelle Attribute über Getter und Setter erzeugen

6.5.8 Teilgebiet statische Elemente

6.5.8.1 statische Klassenattribute verwenden

6.5.8.2 das Keyword *static* anwenden können

6.5.8.3 statische Methoden definieren und aufrufen

6.5.9 Teilgebiet Verwaltung von Objekten

6.5.9.1 Objekte mit der Funktion *serialize()* serialisieren

6.5.9.2 erklären, was beim Serialisieren der verschiedenen Datentypen zu beachten ist

6.5.9.3 das Active-Record-Pattern mit Datei-Backend ausprogrammieren können

6.5.10 Teilgebiet Beziehungen zwischen Objekten

6.5.10.1 Objekte in anderen Objekten ablegen können

6.5.10.2 das Prinzip der Kapselung anwenden, um Objekte in Objekten zu verbergen

6.5.10.3 eine einfache Form des Composite-Patterns anwenden können

6.5.10.4 erklären, warum ganze Objekte als Parameter übergeben werden sollten

6.5.11 Teilgebiet objektrelationales Mapping

6.5.11.1 erklären, was ORM ist

6.5.11.2 Modelle basierend auf dem vorgegebenem ORM erstellen

6.5.12 Teilgebiet ORM-Beziehungen

6.5.12.1 1:1-Beziehungen mit dem ORM abbilden

6.5.12.2 1:n-Beziehungen mit dem ORM abbilden

6.5.12.3 n:m-Beziehungen mit dem ORM abbilden